ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT
CAMBACERES ZAC NORD (Ex ZAC Oz 1)
Montpellier (34)

Avril 2025

METROPOLE DE MONTPELLIER

SOCIETE D'AMENAGEMENT DE
DE MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE (SA3M)

MONTPELLIER (34) – Actualisation de l'Etude d'impact du projet de création de la ZAC CAMBACERES NORD – Ex ZAC OZ1

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE 19

1.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET 19
1.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET AIRES D'ETUDES 19
1.1.2 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL 19
1.1.3 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE 30
1.2 DESCRIPTION DU PROJET 30
1.2.1 CONTEXTE DE L'OPERATION 30
1.2.2 LA CONCESSION CAMBACERES 30
1.2.3 LE PROJET DE LA ZAC NORD 31
1.3 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MOA 33
1.3.1 RAPPEL DU CONTEXTE 33
1.3.2 LE CHOIX DU SITE 33
1.3.3 LE CHOIX DU PROJET 34
1.4 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER 37
1.5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 46
1.6 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 46
1.7 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS. 47

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET 48

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 48
2.2 AIRES D'ETUDES 49
2.3 MILIEU PHYSIQUE 51
2.3.1 TOPOGRAPHIE 51
2.3.2 CLIMATOLOGIE 53
2.3.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE 60
2.3.4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES 61
2.3.5 LES RISQUES NATURELS 70
2.4 LES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION ENVISAGEABLES (ETUDE SUR LE POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES) 74
2.4.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 75
2.4.2 L'ENERGIE SOLAIRE 75
2.4.3 LA BIOMASSE 77
2.4.4 L'ENERGIE EOLIENNE 77
2.4.5 L'ENERGIE HYDRAULIQUE 77
2.4.6 LA GEOTHERMIE 77
2.4.7 L'AEROTHERMIE 79
2.4.8 LE RECUPERATION D'ENERGIE FATALE 79
2.4.9 SYNTHESE SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES DU SECTEUR 79
2.5 MILIEU NATUREL 81
2.5.1 ESPACES NATURELS ET ZONAGES REGLEMENTAIRES 81
2.5.2 TRAMES ET CORRIDORS BIOLOGIQUES 82
2.5.3 HABITATS – FLORE 82
2.5.4 AVIFAUNE 89
2.5.5 CHIROPTERES 98
2.5.6 FAUNE TERRESTRE 100
2.5.7 AMENAGEMENTS MIS EN ŒUVRE AU SEIN DU MAS DE BROUSSE 106
2.5.8 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 107
2.6 URBANISME ET SERVITUDES 111
2.6.1 CONTEXTE 111
2.6.2 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION 111
2.6.3 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AFFECTANT LE SITE 119
2.6.4 VRD 120
2.7 PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL 125
2.7.1 UNITES PAYSAGERES – LA PLAINE DE LUNEL-MAUGUIO ET L'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER 125
2.7.2 SITUATION ACTUELLE 127
2.7.3 PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE 140
2.8 ENVIRONNEMENT HUMAIN 142
2.8.1 DEMOGRAPHIE 142
2.8.2 PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE ET ACTIVITES ECONOMIQUES 142
2.8.3 ACTIVITE AGRICOLE 145
2.8.4 EQUIPEMENTS 146
2.8.5 TRANSPORTS ET MOBILITES 147
2.9 BRUITS ET VIBRATIONS 166
2.9.1 LE BRUIT 166
2.9.2 LES VIBRATIONS 178
2.9.3 LA PROTECTION DU QUARTIER AUX NUISANCES CUMULEES DES GRANDES INFRASTRUCTURES 178
2.10 QUALITE DE L'AIR 179
2.10.1 SYNTHESE DE LA QUALITE DE L'AIR DANS L'ETUDE D'IMPACT DE 2013 179
2.10.2 LA REGLEMENTATION ET LE NIVEAU D'ETUDE 179
2.10.3 PRINCIPAUX POLLUANTS INDICATEURS DE LA POLLUTION AUTOMOBILE 180
2.10.4 L'INDICE ATMO 182
2.10.5 VALEURS ET SEUILS REGLEMENTAIRE 182
2.10.6 RECOMMANDATIONS DE L'OMS 183
2.10.7 ACTIONS D'AMELIORATION A L'ECHELON REGIONAL, DEPARTEMENTAL ET LOCAL 183
2.10.8 QUALITE DE L'AIR A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE 189
2.10.9 MESURES REALISEES IN SITU 194
2.10.10 CONCLUSIONS SUR LA QUALITE DE L'AIR 196
2.11 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES 199
2.11.1 LE RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD) 199
2.11.2 LE RISQUE INDUSTRIEL 199
2.11.3 SITES ET SOLS POTENTIELLEMENT POLLUES 199
2.12 GESTION DES DECHETS 200
2.13 EMISSIONS LUMINEUSES 201

3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 201

4. DESCRIPTION DU PROJET 202

4.1 LE CONTEXTE DE L'OPERATION 202
4.1.1 LE SCOT DE L'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER 203
4.1.2 L'ECOCITE 205
4.1.3 LA CONCESSION DE LA SA3M 206
4.2 LE PROGRAMME D'AMENAGEMENT D'ENSEMBLE DU PROJET CAMBACERES 206
4.2.1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, PATRIMONIAUX ET URBAINS 206
4.2.2 OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX, ECONOMIQUES, SOCIAUX ET URBAINS VISES 207
4.2.3 PRINCIPES D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION 207
4.2.4 LA MOBILITE ET LE STATIONNEMENT 210
4.2.5 LA DESSERTE DU PROJET D'ENSEMBLE PAR LES RESEAUX 210
4.2.6 LA GESTION DE L'ENERGIE 211
4.2.7 LA GESTION DE L'EAU 211
4.2.8 LES PROJETS CONNEXES 212
4.3 LE PROJET DE ZAC NORD (EX ZAC 1) 212
4.3.1 LES OBJECTIFS DE LA ZAC 212
4.3.2 LE PROGRAMME DES CONSTRUCTIONS DE LA ZAC 213
4.3.3 L'EVOLUTION DU POLE D'ECHANGE MULTIMODAL DEPUIS L'ETUDE D'IMPACT DE 2013 213
4.3.4 LES SECTEURS D'AMENAGEMENT 214
4.3.5 LA PROGRAMMATION COMMERCIALE 214
4.3.6 AVANCEMENT OPERATIONNEL 216
4.3.7 LES COMPOSANTES DU PROJET 219
4.3.8 LE PLAN DE LA ZAC NORD 223
4.3.9 LES PROFILS DES VOIRIES 226
4.3.10 LA PALETTE VEGETALE 227
4.3.1 PERSPECTIVES ET AMBIANCES 228

5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE 230

5.1 RAPPEL DU CONTEXTE 230
5.1.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE 230
5.1.2 LE CHOIX DU SITE 230
5.1.3 L'ARRIVEE D'INFRASTRUCTURES MAJEURES SUR LE TERRITOIRE 231
5.2 LA DEFINITION DU PROJET AVEC SES VARIANTES 232
5.2.1 LES ETUDES PREALABLES 233
5.2.2 LE CONCOURS D'URBANISME ET LA PROCEDURE DE DIALOGUE COMPETITIF DE 2012 234
5.2.3 LA COORDINATION AVEC LES PROJETS D'INFRASTRUCTURES CONNEXES 239
5.2.4 CONCERTATION 241
5.2.5 L'ACTUALISATION DU PROJET DEPUIS 2013 242

6. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER 245

6.1 QUELQUES RAPPELS ET DEFINITIONS 245
6.1.1 LES INCIDENCES 245
6.1.2 SEQUENCE « EVITER-REDUIRE-COMPENSER » 245
6.1.3 TYPES DE MESURES 245
6.2 CONTENU ET PRESENTATION DE L'ANALYSE 246
6.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 247
6.3.1 TOPOGRAPHIE 247
6.3.2 CLIMATOLOGIE 247
6.3.3 GEOLOGIE 253
6.3.4 LES EAUX SOUTERRAINES 255
6.3.5 LES EAUX DE SURFACE ET DE RUISSELLEMENT 256
6.3.6 EAUX USEES 260
6.3.7 EAU POTABLE 260
6.3.8 LES RISQUES NATURELS 261
6.4 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 263
6.4.1 LES INCIDENCES SUR LES ZONAGES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION 263
6.4.2 LES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX 263
6.4.3 INCIDENCES EN PHASE OPERATIONNELLE 263
6.4.4 LES MESURES MISES EN PLACE 265
6.5 INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 268
6.5.1 PAYSAGE LOCAL ET URBAIN 268
6.5.2 PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE 276
6.6 INCIDENCES ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 281
6.6.1 DEMOGRAPHIE 281
6.6.2 ACTIVITES ECONOMIQUES 281
6.6.3 EQUIPEMENTS PUBLICS 282
6.6.4 ACTIVITES DE LOISIRS 282
6.6.5 ACTIVITES AGRICOLES 283
6.6.6 GESTION DES DECHETS 283
6.6.7 RESEAUX DIVERS 284
6.6.8 TRANSPORT ET MOBILITE 284
6.6.9 BRUITS 305
6.6.10 VIBRATIONS 317
6.6.11 ETUDE AIR ET SANTE 317
6.6.12 ENERGIE (CF. §6.3.2 EGALEMENT) 334
6.6.13 VESTIGES ARCHEOLOGIQUES 337
6.7 SYNTHESE DES IMPACTS ET ESTIMATION DES COUTS DES MESURES 339

7. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 348

7.1 PRESENTATION DES PROJETS VOISINS 348
7.1.1 PARC D'ACTIVITES « LES PORTES DE L'AEROPORT » A MAUGUIO 348
7.1.2 PROJET D'AMENAGEMENT DE LA ROUTE DE LA MER – PROJET ODE A LA MER 349
7.1.3 QUARTIER PORT MARIANNE A MONTPELLIER 349
7.1.4 LE DEPLACEMENT DE L'A9 349
7.1.5 LE CONTOURNEMENT NIMES-MONTPELLIER (CNM) 350
7.1.6 LA GARE TGV MONTPELLIER-SUD DE FRANCE 350
7.1.7 L'EXTENSION DE LA LIGNE 1 DU TRAMWAY 350
7.2 LES THEMATIQUES RETENUES POUR L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 351
7.2.1 SOL ET TOPOGRAPHIE 351
7.2.2 EAUX SOUTERRAINES 351
7.2.3 EAUX SUPERFICIELLES ET RISQUE INONDATION 351
7.2.4 CLIMATOLOGIE 353

7.2.5 QUALITE DE L'AIR 353
7.2.6 MILIEU NATUREL 353
7.2.7 PAYSAGE ET PATRIMOINE 353
7.2.8 ENVIRONNEMENT HUMAIN 354

8. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 356

8.1 ELEMENTS DE CONTEXTE 356
8.2 FACTEURS DE VULNERABILITE DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES 356

9. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 357

9.1 ELEMENTS DE CONTEXTE 357
9.2 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 357

10. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PRINCIPAUX DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 359

10.1 LE SRADDET – OCCITANIE 2040 359
10.2 LE SCOT DE LA METROPOLE DE MONTPELLIER 359
10.3 LE PLU DE MONTPELLIER ET LE FUTUR PLUI DE LA METROPOLE DE MONTPELLIER 359
10.4 LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE 359
10.5 SAGE LEZ-MOSSON-ETANGS PALAVASIENS 361

11. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES 363

11.1 GENERALITES 363
11.2 ETUDE FAUNE FLORE 363
11.2.1 LES AIRES D'ETUDES UTILISEES 363
11.2.2 ESPACES NATURELS INVENTORIES ET PROTEGES 364
11.2.3 TRAMES ET CORRIDORS BIOLOGIQUES 365
11.2.4 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 365
11.2.5 HABITATS ET FLORE 365
11.2.6 AVIFAUNE 370
11.2.7 CHIROPTERES 373
11.2.8 FAUNE TERRESTRE 376
11.2.9 DEFINITION DU NIVEAU D'ENJEU POUR L'AVIFAUNE ET LA FAUNE TERRESTRE 379
11.3 ETUDE ACOUSTIQUE 381
11.4 ETUDE AIR SANTE 385
11.4.1 METHODOLOGIE DES CAMPAGNES DE MESURES 385
11.4.2 METHODOLOGIE DU CALCUL DES EMISSIONS ET DE L'ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS 385
11.4.3 MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE 388
11.4.4 EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (EQRS) 389
11.5 ETUDE MOBILITE 393

12. AUTEURS DES ETUDES 395

12.1 ETUDE D'IMPACT 2013 395
12.2 MISE A JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT (2025) 396

13. ANNEXES 397

13.1 ANNEXE 1 : ETUDE FAUNE/FLORE – CERA ENVIRONNEMENT 397
13.2 ANNEXE 2 : ETUDE AIR ET SANTE - CIA 397
13.3 ANNEXE 3 : ETUDE ACOUSTIQUE - CIA 397
13.4 ANNEXE 4 : ETUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES – LAMY ENVIRONNEMENT 397
13.5 ANNEXE 5 : BILAN CARBONE - ACTIERRA 397

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre de la ZAC Oz 1 au sein du périmètre global Oz (2013) 48
Figure 2 : Périmètre de la ZAC Cambacérès Nord (2024) 48
Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : Geoportail) en 2013 49
Figure 4 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail) en 2024 49
Figure 5 : Vue aérienne du relief en 2013 (source : Google Earth) 51
Figure 6 : Vue aérienne du relief en 2024 (source : Google Earth) 51
Figure 7 : La topographie 52
Figure 8 : Rose des vents normales de la station Météo France : Montpellier Aéroport (34) – Période 2001-2020 53
Figure 9 : Observations et simulations pour le facteur température pour les trois scenarios (source : Météo France) 54
Figure 10 : Observations et simulations pour le facteur précipitation pour les trois scenarios (source : Météo France) 55
Figure 11 : Observations et simulations pour le facteur journée chaude pour les trois scenarios (source : Météo France) 55
Figure 12 : Températures moyennes par saison en 2050, en °C (source : climadiag, Météo France) 56
Figure 13 : Cumul de précipitations par saison en 2050, en mm (source : climadiag, Météo France) 56
Figure 14 : Températures moyennes par saison en 2100, en °C (source : climadiag, Météo France) 56
Figure 15 : Cumul de précipitations par saison en 2100, en mm (source : climadiag, Météo France) 56
Figure 16 : Etat existant en 2013 avant la création de la ZAC NORD 57
Figure 17 : Application du SCOER ICU à l'état existant (2013) 58
Figure 18 : Tableau d'affectations des zones par couches de températures 59
Figure 19 : Extrait de la carte géologique n°990 Montpellier au 1/50 000 du BRGM 60
Figure 20 : Coupe géologique du point 09908X0356/P-GOLF 61
Figure 21 : Périmètres des captages AEP et ZSE 63
Figure 22 : Le système Rhône du Réseau Hydraulique Régional (document BRL) 64
Figure 23 : Plan de synthèse des aménagements hydrauliques prévus dans le cadre du schéma directeur du Nègue-Cats 65
Figure 24 : Hiérarchisation des écoulements superficiels sur la commune de Montpellier 66
Figure 25 : Réseau hydrographique 67
Figure 26 : Bassin versant du Nègue Cats (Source : schéma directeur hydraulique – EGIS 2013) 68
Figure 27 : Bassins de rétention prévus au sein du projet ZAC Cambacérès Nord (source : DLE EGIS 2014) 69
Figure 28 : Plan de synthèse des aménagements hydrauliques réalisés au sein du Parc de la Mogère (DLE EGIS 2015) 69
Figure 29 : Plan de prévention des risques inondation 70
Figure 30 : Hauteurs d'eau maximales – crue centennale – modélisations réalisées dans le cadre du schéma directeur de 2013 – SANS PROJET 71
Figure 31 : Zone inondable centennale du Nègue Cats au terme du schéma directeur 71
Figure 32 : Extrait de la carde des aléas de synthèse du PAC 72
Figure 33 : Risque de remontée de nappes 73
Figure 34 : Zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011) 73
Figure 35 : Aléa retrait-gonflement des argiles 74
Figure 36 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF) de Montpellier 74
Figure 37 : Carte de l'ensoleillement et irradiations solaires 75
Figure 38 : Potentiel géothermie de surface sur échangeur ouvert (nappe) Source : https ://www.geothermies.fr 78
Figure 39 : Bâtiment de la centrale géothermique (source : Ville de Montpellier et IRIS conseil) 78
Figure 40 : Carte des continuités écologiques à l'échelle du SCOT 82
Figure 41 : Cartographie des habitats sur l'ensemble de l'aire d'étude en 2023 86
Figure 42 : Carte des niveaux d'enjeux pour les formations végétales du site en 2023 88
Figure 43 : Carte des niveaux d'enjeux pour les formations végétales du site en 2013 89
Figure 44 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude en HIVER 90
Figure 45 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude au PRINTEMPS 92
Figure 46 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude en ETE 94
Figure 47 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude en AUTOMNE 95
Figure 48 : Niveaux d'enjeu pour les oiseaux en 2013 97
Figure 49 : Niveaux d'enjeu pour les oiseaux en 2023 97
Figure 50 : Typologie des habitats à enjeu modéré pour les oiseaux et espèces associées 98
Figure 51 : Niveaux d'enjeux pour les chiroptères en 2013 99
Figure 52 : Niveaux d'enjeux pour les chiroptères en 2023 100
Figure 53 : Faune terrestre remarquable (reptiles, amphibiens et insectes) recensée sur le site d'étude en 2013 105
Figure 54 : faune terrestre remarquable recensée sur le site d'étude en 2023 105
Figure 55 : Niveaux d'enjeux pour la petite faune associés aux différents habitats du site en 2023 106
Figure 56 : Caractéristiques des gîtes et nichoirs posés (source : étude ALTIFAUNE 2022) 107
Figure 57 : Localisation des installations (source : étude ALTIFAUNE 2022) 107
Figure 58 : Synthèse des enjeux globaux en 2013 (source VNEI Biotope 2013) 110
Figure 59 : Synthèse des enjeux globaux en 2023 110
Figure 60 : Extrait du plan du DOO 113
Figure 61 : Schéma illustratif des orientations relatives à la « Connexion internationale » Le plan local d'urbanisme 114
Figure 62 : Extrait du plan de zonage du PLU de Montpellier 115
Figure 63 : Principes d'aménagement et de programmation de Cambacérès (PLUi arrêté – octobre 2024) 117
Figure 64 : Extrait du plan de zonage du PLUi arrêté 118
Figure 65 : Extrait du plan de servitudes d'utilité publique de Montpellier 119
Figure 66 : Plan des réseaux AEP sur la zone d'étude 120
Figure 67 : Plan des réseaux d'irrigation sur la zone d'étude (source : BRL) 121
Figure 68 : Plan des réseaux d'eaux usées sur la zone d'étude 121
Figure 69 : Schéma de principe de raccordement électrique 122
Figure 70 : Plan des réseaux de gaz sur la zone d'étude 123
Figure 71 : Les zones de danger concernant les canalisations de gaz (source : PLUi) 123
Figure 72 : Les unité paysagères 125
Figure 73 : Unité paysagère de « La plaine de Lunel Mauguio 125
Figure 74 : Unité paysagère de « La plaine de Lunel Mauguio 126
Figure 75 : Situation actuelle 127
Figure 76 : Situation vis-à-vis du patrimoine protégé et d'intérêt 127
Figure 77 : Evolution de l'occupation du sol entre 2013 et 2024 128
Figure 78 : Point de vue sur l'A709 (1) 130
Figure 79 : Points de vue vers Montpellier depuis le pont de l'A709 (2) 130
Figure 80 : Points de vue vers la ZAC Nord depuis le pont de l'A709 (3) 130
Figure 81 : Points sur la ZAC en construction (4) 130
Figure 82 : Points de vue sur le lycée Pierre Mendès France (5) 130
Figure 83 : Points de vue vers le centre de la ZAC (6) 130
Figure 84 : Portail du Mas de Brousse (7) 131
Figure 85 : La strate arborée du Mas de Brousse (8) 131
Figure 86 : Points de vue vers les bâtiments « Montpellier Ynov Campus » (9) 131
Figure 87 : Le bâti récent fait face aux prairies sud ouest de la ZAC (10) 131
Figure 88 : Aménagements Place F. Héritier (11) 131
Figure 89 : Pièce d'eau sur la Place F. Héritier (12) 131
Figure 90 : Point de vue vers le Château de la Mogère (13) 132
Figure 91 : Accès au parc de la Mogère (14) 132
Figure 92 : Un parc résolument tourné vers la gestion de l'eau (15) 132
Figure 93 : Point de vue vers le nord-ouest de la ZAC en construction (16) 132
Figure 94 : Depuis le parc de la Mogère vers l'A709 (17) 133
Figure 95 : Point de vue vers le talus végétalisé de l'A9 (18) 133
Figure 96 : Vue sur le château de Mogère depuis le Nord (19) 134
Figure 97 : Alignements d'arbres vers le Mas de Comolet (20) 134
Figure 98 : Vignes et boisement de la Méjanelle en arrière plan (21) 134
Figure 99 : Vignes, alignements de platane et au fond la gare de Montpellier Sud de France (22) 134
Figure 100 : Chemin rural bordé d'oliviers (23) 134
Figure 101 : Bassin de rétention du pluvial pour l'A9 (24) 134
Figure 102 : La plateforme de la gare au dessus de l'A9 (25) 135
Figure 103 : La récente extension de l'A9 (26) 135
Figure 104 : Vue sous le porche de la gare (29) 135
Figure 105 : Les parkings au sud de l'A9 au premier plan, lattes et ses extensions urbaines en arrière plan (30) 135

Figure 106 : Les récentes voies ferrées (27) 135
Figure 107 : Les parkings situés au sud de l'A9 (28) 135
Figure 108 : Les espaces en friche au premier plan laissent place aux architectures modernes de la gare et de la ZAC. Voies ferrées et A9 sont visuellement imperceptible (31). 136
Figure 109 : Espaces en désuétude (32) 136
Figure 110 : Le Mas rouge, ilot arboré (35) 136
Figure 111 : Les prairies laissent place à une zone commerciale (36) 136
Figure 112 : Un ilot d'habitat individuel (33) 136
Figure 113 : Friches ensauvages (34) 136
Figure 114 : Des franges urbaines nettes entre habitat et agriculture (37) 137
Figure 115 : Depuis l'ouest de la ZAC (38) 137
Figure 116 : Aux abords des prairies au sud-ouest, le panorama se dégage, on aperçoit le massif de la Gardiole (39) 137
Figure 117 : En direction du sud-ouest, après la route du mas rouge, un tissu complexe, assez désorganisé, en mutation (40) 137
Figure 118 : Les enjeux paysagers 139
Figure 119 : Vues du château de la Mogère 140
Figure 120 : Localisation des sites inscrits et classés (Source : DREAL LR) 141
Figure 121 : Comparaison de la population par grande tranche d'âges entre Montpellier et l'intercommunalité (source : Insee 2022) 142
Figure 122 : Etablissements employeurs dans l'intercommunalité en 2020 (source : Insee, 2022) 143
Figure 123 : Répartitions des actifs employeurs par taille en fin 2019 (source : Insee, 2022) 143
Figure 124 : Constructions récentes au sein de la ZAC Cambacérès Nord 144
Figure 125 : Commercialisation en cours (avril 2024) au sein du périmètre de la ZAC Cambacérès Nord 144
Figure 126 : Registre parcellaire graphique 2023 et AOP 145
Figure 127 : Les équipements 146
Figure 128 : Hiérarchisation des voies 147
Figure 129 : Localisation des postes de comptages automatiques posés durant une semaine de juin 2023 149
Figure 130 : Classe de seuil de trafic – trafic journalier 149
Figure 131 : Classe de seuil de trafic – trafic horaire 150
Figure 132 : Synthèse des trafics moyens journaliers annuels (Tous Véhicules) 151
Figure 133 : Détail des trafics moyens journaliers annuels + Taux de Poids Lourds – par sens de circulation 151
Figure 134 : Vitesse maximale autorisée de la zone d'étude 154
Figure 135 : Synthèse des vitesses pratiquées sur les voies étudiées 154
Figure 136 : Comptages directionnels – HPM [08h00-09h00[155
Figure 137 : Comptages directionnels – HPS [17h30-18h30[155
Figure 138 : Localisation des postes d'enquête de l'enquête OD 156
Figure 139 : Flux d'échanges entre les postes - HPM 156
Figure 140 : Diffusion du trafic depuis Lattes en lien avec la ZAC Nord 157
Figure 141 : Identification des provenances des véhicules entrant sur la concession Cambacérès par l'avenue de la Gare 157
Figure 142 : Conditions d'écoulement des flux – HPM – [08h00-09h00[158
Figure 143 : Conditions d'écoulement des flux – HPS – [17h30-18h30[158
Figure 144 : Réseaux de transports collectifs 159
Figure 145 : Zoom sur la desserte TaM de la zone 159
Figure 146 : Réseau de lignes de transport Lio – Source : www.lio-occitanie.fr 161
Figure 147 : Les 4 lignes de tramway du réseau TaM et la ZAC Nord 161
Figure 148 : Réseau cyclable – 2024 162
Figure 149 : Ancienne route (Google Street View 2019) 162
Figure 150 : Aménagement mixte actuel (Google Street View 2023) 162
Figure 151 : Ex. de voie verte au sein de la Concession Cambacérès 163
Figure 152 : Itinéraires cyclables 163
Figure 153 : Réseau cyclable et accidentalité – Données ONISR 164
Figure 154 : Accidentalité tous modes 164
Figure 155 : Voies de transit des matières dangereuses 165
Figure 156 : Descriptif du bâti de la zone d'étude – Source : http ://www.géoportail.fr/ 167
Figure 157 : Classement sonore des infrastructures routières 168
Figure 158 : Classement sonore des lignes de tramway 169
Figure 159 : Classement sonore des voies ferrées et lignes de tramway 170
Figure 160 : Plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Montpellier 171
Figure 161 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation des résultats 173
Figure 159 : Localisation des points de mesures en 2013 178
Figure 163 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud 182
Figure 164 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF 183
Figure 165 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air – Source Atmo Occitanie 184
Figure 166 : Objectifs 2026 et 2050 du PCAET pour Montpellier Méditerranée Métropole 185
Figure 167 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA) 187
Figure 168 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA) 188
Figure 169 : Périmètre concerné par la ZFE (source : brochure « La ZFE » de Montpellier Méditerranée Métropole) 188
Figure 170 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Occitanie (Atmo Occitanie 2021) 189
Figure 171 : Pourcentage d'émission de PM10, PM2.5, Nox et de GES des différentes sources émettrices dans le département de l'Hérault (source : Atmo Occitanie) 190
Figure 172 : Pourcentage d'émission de PM10, PM2.5, Nox et de GES en fonction du secteur émetteur – Montpellier Méditerranée Métropole (source : Atmo Occitanie) 190
Figure 173 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2023-Modélisé par Atmo Occitanie 193
Figure 174 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2023 – Modélisées par Atmo Occitanie 193
Figure 175 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2.5 en 2023 – Modélisées par Atmo Occitanie 193
Figure 176 : Localisation des points de mesures 195
Figure 177 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en NO2 197
Figure 178 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en particules PM10 198
Figure 179 : Extrait des lots investigués par SOCOTEC en 2022 199
Figure 180 : Extrait du lot investigué par ERG en 2020 199
Figure 181 : Recensement des activités / infrastructures présentant un risque de pollution 200
Figure 182 : Type de déchets traité par des filières spécialisées (source : Métropole) 200
Figure 180 : Localisation du contexte du site 202
Figure 181 : Périmètre de la ZAC Nord au sein du périmètre global de Cambacérès 202
Figure 182 : Plan d'orientations et d'objectifs – Extrait du SCOT 203
Figure 183 : Localiser les activités – PADD page 95 – Extrait du SCOT révisé 203
Figure 184 : Document d'orientations et d'objectifs – Liaison Gare TGV Aéroport – Extrait du SCOT 204
Figure 185 : Périmètre du territoire de l'Ecocité montpelliéraine 205
Figure 186 : Principes d'aménagement et de programmation – OAP – PLUi 209
Figure 187 : Evolution des parts modales internes à la Métropole – source PDM 210
Figure 191 : Plan masse de 2013 – Source : dossier de création ZAC OZ – plan de programmation – KCAP, 2013 212
Figure 193 : Réorientation du plan masse en 2021 – Nouveau plan de programmation – XDGA, ZAC Nord 213
Figure 194 : Plan du réseau AEP – ZAC Nord 220
Figure 195 : Plan du Réseau EU – ZAC Nord 221
Figure 193 : Plan de référence de la ZAC Nord 223
Figure 194 : Plan de référence de la ZAC Nord – Secteur Nord 224
Figure 195 : Plan de référence de la ZAC Nord – Secteur Sud (aménagement actuel et préfiguration de l'emprise de la future constructibilité) 225
Figure 196 : Localisation géographique du projet 230
Figure 197 : Les composantes du hub de Montpellier 231
Figure 198 : Proposition de rapprochement des infrastructures 235
Figure 199 : Intégration paysagère de la Mogère et suppression de bâtis 237
Figure 200 : Préservation de l'oliveraie 237
Figure 201 : Améliorations du parc du Nègue Cats 237
Figure 202 : Coupe de la rue commerçante 238
Figure 203 : Plan de référence de la ZAC en 2013 238

Figure 207 : Réorientation du plan masse en 2021 – Nouveau plan de programmation – XDGA, ZAC Nord 244
Figure 205 : Phénomène d'ilot de chaleur urbain 248
Figure 209 : Etat projeté de la ZAC finalisée 248
Figure 210 : Score ICU à l'état 2013 et à l'état projeté 248
Figure 211 : Répartition des surfaces par zone de température 249
Figure 212 : Résultats de la comparaison entre le projet (quartier de base) et le quartier de référence 250
Figure 213 : Végétalisation et fontaine d'eau de la place Françoise Héritier (février 2025) 251
Figure 214 : Plantations du Parc du Nègue Cats (octobre 2024) 251
Figure 215 : Plantations le long du Cours de Gare (octobre 2024) 252
Figure 216 : Localisation de la zone évitée dans la programmation de 2025 257
Figure 217 : Volumes de rétention prévus au sein de la ZAC 257
Figure 218 : Découpage en ilots et coefficients d'imperméabilisation (source : DLE EGIS 2014) 258
Figure 219 : Localisation des bassins de rétention prévus dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Cambacérès Nord – source : DLE EGIS 2014 258
Figure 220 : Synthèse des aménagements de compensation de l'imperméabilisation réalisés (source : DLE ZAC, EGIS 2014) 259
Figure 221 : Extrait du zonage des aléas du PAC du PPRI et plan masse de la ZAC 262
Figure 222 : Zone en eau et présence d'une aigrette au sein du parc de la Mogère (2025) 264
Figure 223 : Profil en travers type de l'éclairage sur le cours de Gare (source : Notice d'aménagement ILEX 2024) 266
Figure 221 : L'interface entre plusieurs paysages 268
Figure 225 : La résille paysagère (carte réalisée en 2013) 269
Figure 226 : Perspective 3D vue depuis le nord-est 270
Figure 227 : Perspective 3D – vue depuis le sud-est 271
Figure 228 : Mails piétons le long et au sein du parc de la Mogère 272
Figure 229 : Exemple du parvis au droit du lycée, une ségrégation des modes de déplacement, des espaces végétalisés, arborés 272
Figure 230 : Des voies densément arborées, végétalisées et aux ambiances variées 273
Figure 231 : Photomontage aérien depuis le nord (Odysseum) 276
Figure 232 : Photomontage aérien depuis le sud 276
Figure 233 : Profil en travers entre le château de la Mogère et le centre de la ZAC 277
Figure 231 : Vue en plan n°1 depuis le château de la Mogère 278
Figure 232 : Vue en plan n°2 depuis le château de la Mogère 279
Figure 233 : Vue en plan n°3 depuis le château de la Mogère 280
Figure 237 : Connexion entre la ligne de tramway 1 (avec extension) et la future ligne T5 285
Figure 238 : Schéma de circulation prévu et intégré aux modélisations 285
Figure 239 : T.M.J.A. - situation actuelle (2023) 286
Figure 240 : T.M.J.A. - situation projetée (2038) avec projets de la ZAC Nord réalisés 287
Figure 241 : Flux directionnels en HPM [08h00-09h00[- Horizon 2038 288
Figure 242 : Analyse créneau critique - TAG depuis rue M. Mirzakhani – 2038 - HPM 289
Figure 243 : Analyse créneau critique - TAD depuis rue M. Mirzakhani - 2038 - HPM 289
Figure 244 : Analyse créneau critique - TAG depuis rue de la Font de la Banquière – 2038 - HPM 289
Figure 245 : Analyse créneau critique - TAD depuis rue de la Font de la Banquière - 2038 - HPM 289
Figure 246 : Flux directionnels en HPS - horizon 2038 290
Figure 247 : Analyse créneau critique - TAG depuis rue de la Font de la Banquière – 2038 - HPS 291
Figure 248 : Analyse créneau critique - TAD depuis rue de la Font de la Banquière - 2038 - HPS 291
Figure 249 : Méthodologie d'estimation 293
Figure 250 : Hypothèses retenues pour l'estimation du besoin en stationnement 294
Figure 251 : Parkings de la gare Montpellier Sud de France (source : Sareco) 295
Figure 252 : Lignes de transports collectifs desservant le site 297
Figure 253 : Courbes isochrones "piéton" de 5 et 10 minutes depuis la future station de tramway "Gare Sud de France". 298
Figure 254 : Lignes de transports en commun – Réseaux TaM et LiO 299
Figure 255 : Les lignes liOS 299
Figure 256 : Réseau "Vélolignes Montpelliéraines" – Source 3M 300
Figure 257 : Réseau "Vélolignes Montpelliéraines" - zoom ZAC Nord – Source : 3M 301
Figure 258 : Desserte cyclable fine et positionnement des arceaux vélos 302
Figure 259 : Exemple d'appui vélos 302
Figure 260 : Positionnement de la station "Vélomagg - Sud de France" 303
Figure 261 : Implantation des stations vélomagg (échelle large) 303
Figure 262 : Implantation des stations Vélomagg - zoom ZAC Nord (OSM - data. montpellier3m, 2023) 303
Figure 263 : Des espaces accessibles, favorisant les déplacements piétons 304
Figure 264 : Carte du bruit horizontale à 4 m – période diurne – Situation future en 2038 307
Figure 265 : Carte du bruit horizontale à 4 m – période nocturne – Situation future en 2038 308
Figure 266 : Calculs sur récepteurs – Contribution des voies nouvelles – Situation future 2038 309
Figure 267 : Carte de bruit horizontale à 4m – Période diurne – Situation future 2058 310
Figure 268 : Carte de bruit horizontale à 4m – Période Nocturne – Situation en 2058 311
Figure 269 : Calculs sur récepteurs – Contribution des voies nouvelles – Situation future 2058 312
Figure 270 : Le PEB de l'aéroport de Montpellier Méditerranée et le projet d'aménagement de la ZAC Nord 314
Figure 271 : Principe de l'enveloppe protectrice autour des infrastructures (source : étude d'impact, 2013) 314
Figure 272 : Enveloppe urbaine sud vue depuis le parvis Melvin Jones (source : IRIS conseil) 315
Figure 270 : Localisation des degrés d'isolements – Classement sonores des voies 316
Figure 274 : Présentation du domaine d'étude pris en compte dans le calcul des émissions atmosphériques de polluants 318
Figure 275 : Consommation énergétique journalière TEP/jour 319
Figure 276 : Evolution des sources d'émissions de COVNM du transport routier en Métropole selon le scénario AME sur base du scénario énergie climat AME 20216. Source : Rapport hypothèses et résultats des scénarios AME et AMS, novembre 2021 CITEPA 319
Figure 277 : Impact du projet sur les concentrations en NO2 par rapport à la situation de référence en 2058 323
Figure 278 : Impact du projet sur les concentrations des PM10 par rapport à la situation de référence en 2058 324
Figure 279 : Impact du projet sur les concentrations des PM2.5 par rapport à la situation de référence en 2058 325
Figure 280 : Nombre d'habitants exposés aux différentes gammes de concentrations en NO2 pour tous les horizons et scénarios étudiés 326
Figure 281 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence – Horizon 2058 326
Figure 282 : Cartographie des points choisis dans la bande d'étude pour réaliser l'étude quantitative des risques sanitaires 330
Figure 283 : Illustration des futures voies cyclables et piétonnes 332
Figure 284 : Principe de l'enveloppe protectrice autour des infrastructures (source : étude d'impact, 2013) 333
Figure 285 : Enveloppe urbaine sud vue depuis le parvis Melvin Jones (source : IRIS conseil) 333
Figure 286 : Estimation des besoins de chaleur 334
Figure 287 : Estimation des consommations d'électricité spécifique 334
Figure 285 : Les grands principes du bioclimatisme - source : e-RT2012 335
Figure 286 : Localisation des vestiges archéologiques en 2012 337
Figure 287 : Localisation des projets voisins (mise à jour en 2025) 348
Figure 288 : Schéma directeur hydraulique du Nègue Cats 352
Figure 289 : Vue de l'intégration paysagère d'ensemble des différents projets (2013) 354
Figure 293 : Réseau TC structurant de la Métropole dans les années à venir 355
Figure 291 : Carte des aires d'études utilisées pour la partie milieu naturel 364
Figure 292 : Tableau de la morphologie des sols correspondant à des zones humides (ZH) dit tableau GEPPA 366
Figure 293 : Carte de la méthodologie employée pour les relevés floristiques 369
Figure 294 : Carte de la méthodologie employée pour les oiseaux hivernants 371
Figure 295 : Carte de la méthodologie employée pour les oiseaux nicheurs (printemps et été) 372
Figure 296 : Coefficient de détectabilité par espèce et par milieu 374
Figure 297 : Carte de la méthodologie employée pour les relevés d'activité des chiroptères 375
Figure 298 : Carte de la méthodologie employée pour les relevés de faune terrestre 378
Figure 299 : Modélisation 3D du projet ZAC Cambacérès nord – Montpellier (34) (source : MITHRA SIG V5) 384

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la programmation 35
Tableau 2 : Evolution du projet d'aménagement 36
Tableau 3 : Définition des aires d'études 50
Tableau 4 : Températures moyennes (en °C) à la station Montpellier-Aéroport (34) 53
Tableau 5 : Hauteurs de précipitations moyennes (en mm) à la station Montpellier-Aéroport (34) 53
Tableau 6 : Répartition mensuelle de la vitesse du vent à la station Météo France Montpellier-Aéroport (34) 53
Tableau 7 : Tarifs de rachat de l'électricité photovoltaïque au 1er mars 2024 76
Tableau 8 : Synthèse des sources d'énergies renouvelables disponibles 80
Tableau 9 : Synthèse des zonages écologiques présents à moins de 5 km du site d'étude 81
Tableau 10 : Habitats présents, et caractéristiques de conservation et patrimonialité sur la zone NORD 83
Tableau 11 : Habitats présents, et caractéristiques de conservation et patrimonialité sur la zone SUD 84
Tableau 12 : Classification des enjeux en fonction des habitats sur l'ensemble de l'aire d'étude 87
Tableau 13 : Espèces d'Oiseaux notées en HIVER sur le site d'étude 89
Tableau 14 : Espèces d'Oiseaux notées au PRINTEMPS sur le site d'étude 91
Tableau 15 : Espèces d'Oiseaux notées en ETE sur le site d'étude 93
Tableau 16 : Espèces d'Oiseaux notées en AUTOMNE sur le site d'étude (nouvelles espèces en italique) 94
Tableau 17 : Espèces de chiroptères présentes sur le site d'étude 98
Tableau 18 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude 100
Tableau 19 : Liste des espèces d'amphibiens et reptiles recensées sur le site d'étude 101
Tableau 20 : Liste des espèces d'insectes recensées sur le site d'étude 102
Tableau 21 : Niveaux d'enjeu par habitats et taxons sur le site d'étude « quartier Cambacérès » (2023) 109
Tableau 22 : Objectifs et actions du PADD (source : site officiel Montpellier Méditerranée Métropole) 111
Tableau 23 : Population en historique depuis 1968 (source : INSEE 2022) 142
Tableau 24 : Evolution des emplois selon le secteur d'activité à Montpellier (source : Insee, 2022) 143
Tableau 25 : Détail de l'offre TaM 160
Tableau 26 : Détail de l'offre liO 160
Tableau 27 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore 166
Tableau 28 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques 174
Tableau 29 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population 180
Tableau 30 : Choix du niveau d'étude 180
Tableau 31 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France 182
Tableau 32 : Définition des seuils réglementaires de référence 182
Tableau 33 : Critères de qualité de l'air en vigueur 182
Tableau 34 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Occitanie (Atmo Occitanie 2021) 189
Tableau 35 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département de l'Hérault en 2021 189
Tableau 36 : Contribution des différents secteurs émetteurs – Montpellier Méditerranée Métropole en 2021 190
Tableau 37 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par Atmo Occitanie et comparaison avec les valeurs de référence et réglementaires 192
Tableau 38 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude 194
Tableau 39 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts 194
Tableau 40 : Evolution du nombre d'équivalent habitants et des débits au sein de la ZAC 260
Tableau 41 : Réserves de capacité du giratoire "Derrida × Banquière × Gare Sud de France" - HPM - Horizon 2038 290
Tableau 42 : Réserves de capacité du giratoire "M189 × Rue Saint-Exupéry × Avenue de la Gare" - HPM - Horizon 2038 290
Tableau 43 : Réserves de capacité du giratoire "Derrida × Banquière × Gare Sud de France" - HPS - Horizon 2038 291
Tableau 44 : Réserves de capacité du giratoire "M189 × Rue Saint-Exupéry × Avenue de la Gare" - HPS - Horizon 2038 291
Tableau 45 : Surface moyenne par étudiant 293
Tableau 46 : Demande de stationnement estimée par lot 294
Tableau 47 : Comparaison entre l'offre réglementaire et la demande 295
Tableau 48 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore 305
Tableau 49 : Seuils réglementaires dans le cadre d'une transformation significative 305
Tableau 50 : Evolution du trafic dans le domaine d'étude 318
Tableau 51 : Emissions moyennes journalières sur le domaine d'étude 321
Tableau 52 : Emissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude 321
Tableau 53 : Coûts liés à la pollution de l'air 322
Tableau 54 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel 322
Tableau 55 : Coûts collectifs globaux 322
Tableau 56 : IPP cumulé du NO2 dans la bande d'étude 325
Tableau 57 : Présentation des points sur lesquels l'EQRS a été réalisée 327
Tableau 58 : Concentrations de fond considérées pour l'EQRS 328
Tableau 59 : Valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant – Synthèse du « Position Paper, annexe 14 »- Source : Surveillance des HAP Bilan 2002/2006 Rhône et Isère Mars 2007 329
Tableau 60 : Synthèse des impacts et des mesures 339
Tableau 61 : Synthèse du coût des mesures envisagées 346
Tableau 62 : Caractérisation des aires d'études utilisées 363
Tableau 63 : Liste des bases de données naturalistes consultés 365
Tableau 64 : Dates des relevés habitats et flore 365
Tableau 65 : Tableau type des enjeux évalués pour les habitats naturels 367
Tableau 66 : Tableau type des enjeux évalués pour la flore 367
Tableau 67 : Dates des relevés consacrés aux oiseaux 370
Tableau 68 : Date des relevés dédiés aux chiroptères 373
Tableau 69 : Dates des passages de terrain pour la faune terrestre 376
Tableau 70 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS 390
Tableau 71 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation 390
Tableau 72 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition aiguë par inhalation pour des effets à seuil 391
Tableau 73 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil 391
Tableau 74 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil 391
Tableau 75 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil 391
Tableau 76 : Facteurs d'équivalence toxique - Proposition de l'INERIS adaptée de la table de Nisbet et LaGoy, 1992 391
Tableau 77 : Paramètres d'expositions en fonction du scénario utilisé dans les calculs 392

Avant-propos

Contexte de l'actualisation

La Métropole de Montpellier a délibéré la création d'une opération d'ensemble sur le périmètre de Cambacérès (anciennement OZ Nature Urbaine) le 24 septembre 2013 et en a désigné la SA3M (anciennement SAAM) concessionnaire.

La concession Cambacérès est située sur les communes de Montpellier et de Lattes (34). Le programme de cette opération d'ensemble est notamment de :

- Mettre en œuvre un projet urbain associant à de grands équipements métropolitains, des bureaux, des logements, des commerces et des services, notamment de loisirs et de détente, ainsi que de grands poumons verts et paysagers de « nature urbaine » ;
- Faire du Pôle d'Echange Multimodal (PEM) de la gare TGV (Sud de France), le cœur d'un « hub » de dimension régionale et métropolitaine ;
- Réaliser et promouvoir un pôle d'affaire et un campus créatif

Dans le cadre de cette concession d'environ 350 ha, une première opération de ZAC d'environ 60 ha, la ZAC CAMBACERES NORD (anciennement ZAC 1) a été créée par délibération du Conseil Métropolitain le 29 octobre 2013. Les objectifs de cette ZAC reprennent pleinement les objectifs généraux énoncés au moment de l'opération d'aménagement d'ensemble et les complètent.

Le programme général des constructions de la ZAC prévoyait, à titre indicatif, 400 000m² de SDP (surface de plancher) réparties de la façon suivante :

- Environ 130 000 m² de bureaux complétés par des établissements d'enseignement supérieur constitutif de la 1ère phase du pôle tertiaire supérieur ;
- Entre 2000 et 2500 logements familiaux diversifiés (libres, intermédiaires, sociaux) ; une offre de 400 à 500 logements étudiants est prévue pour répondre aux besoins du territoire ;
- Des commerces, services et équipements publics de proximité à destination des usagers et habitants.

La ZAC Cambacérès Nord créée en 2013, a ainsi fait l'objet d'une première étude d'impact en 2013 qui a donné lieu à un 1er avis de l'Autorité environnementale n°2013-000768 du 4 octobre 2013, et est actuellement opérationnelle.

Face à la forte dynamique de la commercialisation du quartier d'affaires et sachant que la part qui était initialement prévue pour le tertiaire et enseignement supérieur était déjà entièrement commercialisée, la collectivité a décidé de modifier le programme de la ZAC vers une orientation majoritairement tournée vers le tertiaire (cf. §4).

Ainsi, par délibération du 09 juillet 2024, le Conseil Métropolitain a décidé de modifier le programme de la ZAC NORD (anciennement ZAC 1), pour acter de l'évolution programmatique de cette ZAC, en la consacrant essentiellement à des bureaux complétés minoritairement par des établissements d'enseignement supérieur, des commerces, des services, de l'hôtellerie et d'hébergements, et équipements publics de proximité ainsi que potentiellement des logements sur la partie au sud de la Gare TGV Sud de France.

Tout en respectant les objectifs initiaux de l'opération d'ensemble et de la ZAC CAMBACERES NORD de réaliser et promouvoir un pôle d'affaires, afin de permettre la poursuite de cette opération, et notamment la réalisation de programmes tertiaires au-delà des 130 000 m² prévus, il est nécessaire de modifier le dossier de réalisation et de mettre à jour l'évaluation environnementale sur les thématiques concernées.

Suite au changement de programmation, l'Autorité environnementale dans son avis n°2024-101 du 21 novembre 2024 a demandé une actualisation complète de l'étude d'impact de 2013 soit réalisé. C'est l'objet de ce document.

Nota : Pour plus de clarté, les textes et parties actualisés sont rédigés en bleu et ceux issus de l'étude d'impact initiale sont rédigés en noir.

Par ailleurs, cette étude d'impact actualisée s'inscrit dans le nouveau cadre juridique relatif aux évaluations environnementales issu de l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 et codifiés aux articles L. 122-1 et suivants et R. 122-1 et suivants du code de l'environnement

Contexte de l'étude

Rappel des objectifs du quartier Cambacérès

Situé sur les territoires des Villes de Montpellier et Lattes, entre l'autoroute A709 et le quartier de Boirargues, le site de la Méjanelle accueille la gare nouvelle Montpellier Sud de France, projet lié à la ligne ferroviaire à grande vitesse « contournement Nîmes Montpellier » (CNM) ainsi que l'autoroute A9 déplacée.

Ce site occupe une position clé à l'articulation entre le développement urbain de Montpellier vers la mer et le corridor de transport languedocien. Il fait partie à ce titre des 11 sites stratégiques d'enjeu communautaire identifiés au SCOT de l'Agglomération de Montpellier approuvé en 2006 et révisé en 2019.

Le projet urbain d'ensemble CAMBACERES (anciennement OZ Montpellier nature urbaine) représentant une superficie de 350 ha environ, constitue un lieu d'innovation en matière d'urbanisme et de développement durable.

Pour réaliser ce projet urbain, l'engagement progressif de différentes opérations d'aménagement est développé par secteur opérationnel cohérent.

La ZAC Cambacérès Nord (anciennement ZAC OZ 1) constitue le premier secteur opérationnel pour une surface d'environ 60 ha. Elle inclut le Pôle d'échange multimodal (PEM constitué autour de la gare nouvelle Montpellier sud de France), le lycée Pierre Mendès France et le gymnase Spinosi.

Elle se situe intégralement sur le territoire communal de la Ville de Montpellier, sa limite sud étant formée notamment par la rue de la Fontaine de la Banquière.

Au nord, elle assure la liaison vers le quartier Odysseum avec lequel elle sera reliée, en octobre 2025, par la ligne 1 de tramway depuis son actuel terminus au centre commercial d'Odysseum.

Le programme des équipements publics de cette ZAC contribue à la structuration et à la mise en œuvre de ces orientations d'aménagement.

Il s'appuie sur un patrimoine bâti et paysager existant (Château de la Mogère à l'Est, Mas des Brousses au cœur du projet), sur le lycée Pierre Mendes France et le gymnase Spinosi déjà présents sur le site et des équipements existants à proximité, en particulier dans le quartier Port Marianne.

Plusieurs infrastructures ont été réalisés en parallèle de la ZAC Cambacérès Nord : déplacement de l'autoroute A9, réalisation du Contournement ferroviaire Nîmes Montpellier (CNM) et construction de la Gare Montpellier Sud de France.

Ainsi les objectifs visés et déclinés dans la délibération n°11196 par la Métropole le 30 octobre 2012, pour l'aménagement d'ensemble de ce quartier sont :

- Mettre en œuvre un projet urbain de nouvelle génération, associant à de grands équipements métropolitains, des bureaux, des logements, des commerces et des services, notamment de loisirs et de détente, ainsi que de grands poumons verts et paysagers de nature urbaine ;
- Accueillir de grands équipements sportifs métropolitains ;
- Créer des articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants, prolongement de la ligne n°1 de tramway ;
- Installer la trame paysagère de la « nature urbaine », préserver et valoriser les paysages en interface avec le paysage de la Lironde ;
- Poursuivre l'intégration des nouvelles infrastructures ;
- Mettre en œuvre une approche innovante en matière de développement durable, en relation avec la démarche EcoCité et le programme « Cité intelligente » ;
- Intégrer ces objectifs dans une première opération d'aménagement à réaliser, au sein du périmètre, à partir du Pôle d'Échange Multimodal de la nouvelle gare TGV.

La concession d'aménagement

A la suite, la Métropole a contracté, par délibération du 24 septembre 2013, une concession d'aménagement pour une durée de 25 ans avec la Société d'Aménagement de Montpellier Méditerranée Métropole - SA3M - et créé la ZAC NORD Cambacérès (ex OZ 1) sur 60 ha, notamment pour assurer l'aménagement, la desserte et la viabilité du PEM à échéance de sa livraison et son intégration au sein d'une polarité mixte.

Les objectifs retenus pour la ZAC NORD Cambacérès ont été approuvés par délibération du 29 octobre 2013. Ils reprennent pleinement les objectifs généraux énoncés au moment de l'opération d'aménagement d'ensemble.

La ZAC Nord du Quartier Cambacérès

Généralités

La ZAC NORD se situe dans la partie nord de la concession Cambacérès, entre l'A709 (limite extérieure nord) et la gare Montpellier Sud de France qui est située dans les emprises de la ZAC NORD. Au sein de la concession Cambacérès, la ZAC NORD a été conçue pour préfigurer le **quartier urbain intense.**

La ZAC NORD a été créée le 29 octobre 2013, elle s'étend sur une superficie de **60 ha environ au sein de la concession d'aménagement de 350 ha**. Les travaux de la ZAC NORD sont en cours : une partie des espaces publics a été réceptionnée, des constructions au sein de lots privés ont été réalisées.

En parallèle de l'aménagement de la ZAC NORD et dans les emprises de celle-ci, les **projets majeurs d'infrastructures routières et ferroviaires** que sont l'A9 et le Contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier avec la Gare Montpellier Sud de France, ont été réalisés puis mis en service entre 2017 et 2018.

Objectifs

Les objectifs de la ZAC OZ 1 (devenue ZAC NORD) tels que définis au stade du dossier de création en 2013 sont :

- Assurer la desserte et les conditions de l'intégration urbaine du pôle d'échange multimodal Montpellier Sud de France ;
- Réaliser et promouvoir un pôle d'affaires dès la mise en service du Pôle d'Echange Multimodal (PEM) Montpellier Sud de France en attachant une attention toute particulière à la qualité de son environnement et de la vie des futurs salariés et usagers du quartier ;
- Créer les articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants, par la « ville intense » et mixte autour de l'ossature structurante constituée par la prolongation de la ligne 1 de tramway depuis Odysseum et le PEM Sud de France ;
- Installer la trame paysagère de la « nature urbaine », préserver et valoriser les paysages remarquables notamment dans le cadre de la réalisation des premiers aménagements autour du domaine de la Mogère et des mas existants, et en intégrant la nécessité de maitriser globalement les risques hydrauliques ;
- Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant efficacement à l'atténuation de leurs impacts cumulés avec la construction de « l'enveloppe protectrice » ;
- Mettre en œuvre l'approche innovante souhaitée en matière de développement durable, en relation avec la démarche EcoCité et le programme « Cité intelligente » avec l'ambition de faire de ce quartier, du pôle d'affaire et du pôle d'échange multimodal, un laboratoire d'expériences innovantes et exemplaires à l'échelle internationale pour inventer la ville intelligente, active et solidaire de demain.

Le programme et le projet

Programmation initiale

Le dossier de réalisation initial de la ZAC Cambacérès Nord a été approuvé le 31 juillet 2014. La programmation prévisionnelle de la ZAC NORD du quartier Cambacérès est la suivante :

- La halle French Tech (devenue Halle de l'Innovation) qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation ;
- 130 000 m² de bureaux et d'établissements de l'enseignement supérieur. En complément de la Halle French Tech (devenue Halle de l'Innovation) qui s'installera dès 2020, s'implanteront également sur le quartier une école du numérique (5 000 m²- 1000 étudiants) et, le cas échéant, l'école supérieure de Commerce de Montpellier (25 000 m²- 3 000 étudiants). Des startups, des entreprises de taille intermédiaire ainsi que des grands groupes prendront également place à Cambacérès ;
- 2 500 logements dont 30% de logements sociaux et 500 logements destinés aux étudiants ;
- L'aménagement d'un parc urbain de 30 ha, le parc de la Mogère.

Avancement opérationnel

La ZAC NORD est en phase opérationnelle.

Une partie des aménagements et constructions ont déjà été livrés conformément à la programmation de 2013, notamment : l'enveloppe urbaine sud constituée de bâtiments tertiaires en bordure de l'A9 assurant la fonction de barrière acoustique, la Halle de l'Innovation, bâtiment de la Métropole de Montpellier affecté à l'hébergement d'entreprises du numérique, et plus largement de l'innovation (startup, PME…), le pôle d'échange multimodal, la Place Françoise Héritier…

Evolution de la programmation et du projet

Aujourd'hui, Montpellier Méditerranée Métropole (3M) a décidé de modifier la programmation initiale en consacrant la ZAC NORD, dans sa partie entre les autoroutes A709 et A9, à un **quartier d'affaires et d'enseignement supérieur**, augmentant de fait les surfaces destinées au tertiaire. Il reste prévu le maintien potentiel d'environ 300 logements maximum (contre 2500 prévus à l'origine), uniquement au sud de la gare.

Par ailleurs, le **schéma de circulation viaire a également été revu. Si la configuration des voies en damier reste assez similaire entre le plan initial et le plan actualisé,** certains axes parmi lesquels le Cours de Gare adoptent un profil différent de celui envisagé initialement dans le plan guide issu du dossier de création de la ZAC NORD, en 2013. En effet, dans le plan initial, la voirie principale d'accès au quartier était située le long du parc (le tenseur) et les modes doux dont le tramway étaient situés sur le Cours de Gare. Le projet actuel prévoit de regrouper circulation viaire, modes de transports en communs et cycles sur le Cours de Gare, laissant à la promenade le long du parc une fonction uniquement piétonne.

Les projets connexes

Le projet Cambacérès est concerné par plusieurs projets d'infrastructures connexes (CNM et gare TGV, A9, Extension de la ligne de tramway L1). Ces projets poursuivent chacun une finalité propre et peuvent être mis en œuvre de manière indépendante. Mais leur proximité géographique, et parfois temporelle, avec le projet Cambacérès justifie une coordination des différents acteurs et la définition de mesures d'atténuation de leurs incidences cumulées.

Les tableaux de synthèses ci-dessous présentent le programme, le projet et les évolutions qui leurs ont été apportées. L'ensemble de ces éléments faisant l'objet de l'actualisation de l' étude d'impact.

Programme

	Programme initial	Programme modifié	Avancement actuel
Constructions			
Bureaux	*Construction de surfaces de bureaux (130 000 m²)*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Partiellement réalisé (40 000m²) Quasiment intégralement commercialisé (plus de 120 000 m²)
Enseignement	*Construction de surfaces dédiées à l'enseignement supérieur*		Ecole du numérique YNOV réalisée en 2024 Montpellier Business School en cours de travaux (livraison 2027)
Logements	*Construction de logements dont sociaux et étudiants*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Non réalisé
Autres	*Construction d'une halle French Tech qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation,* *Gare Sud de France*		Opérationnel (renommée Halle de l'Innovation) depuis 2022 Gare Montpellier Sud de France livrée en 2018
Equipements publics			
Réseau viaire	*Aménagement de voiries d'accès et de desserte*		Partiellement réalisé
Places	*Aménagement de places publiques*		Partiellement réalisé
Transports collectifs	*Desserte par l'extension du réseau de tramway*	Desserte supplémentaire par le réseau bustram	En cours de travaux – livraison 2025
Mobilité active	*Cheminements piétons et cycles*		Partiellement réalisé
Parc	*Aménagement d'un parc urbain à fonction hydraulique*		Opérationnel

Projet d'aménagement

	Projet initial	Projet modifié	Avancement actuel
Constructions			
Bureaux	*130 000 m² de bureaux et d'établissements de l'enseignement supérieur*		32 000 m² réalisés 60 000 m² en cours de travaux (dont enseignement ci-dessous)
Enseignement	*Ecole du numérique (5 000 m²- 1000 étudiants)* *Ecole supérieure de Commerce de Montpellier (25 000 m²- 3 000 étudiants)*		Ecole du numérique YNOV réalisée en 2024 : 5 000 m² Montpellier Business School en travaux (livraison 2027) : 26 000 m²
Logements	*2 500 logements dont 30% de logements sociaux et 500 logements destinés aux étudiants*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Non réalisé
Autres	*Construction d'une halle French Tech qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation* *Gare sud de France*		Opérationnel depuis 2022 : 8 000 m² Gare Montpellier Sud de France en service depuis 2018
Equipements publics			
Réseau viaire	*Axes routiers nord-sud et est-ouest*	Axe Nord Sud déplacé de la frange du parc au cœur du quartier, le long du tramway Liaison est-ouest réduite au raccordement sur la rue du Mas Rouge	Opérationnel : toutes les rues soit en phase définitive, soit en phase provisoire : Rue du Mas des Brousses (cours de Gare), rue Maryam Mirzakhani, rue Jacques Derrida, Rue Steve Jobs, Rue Ada Lovelace, Rue Juliette Gréco, Rue Alexandre Grothendieck et ensemble des raccordements viaires de la gare TGV (pont Gagarine, Mail Sud, Rue de la Fontaine de la Banquière) réalisés
Places	*Place de la halle French Tech* *Parvis Melvin Jones*		Opérationnel : place Françoise Héritier (halle French tech), parvis Melvin Jones (gare SNCF, arrêt du tram)
Transports collectifs	*Création d'un terminus sur le parvis de la gare pour l'extension de la ligne 1 de tramway (projet connexe)*	Modification du terminus de l'extension du tramway L1 (station sur place F. Héritier et non sur parvis gare) Création de stations pour le réseau bustram	Modification du terminus de l'extension du tramway L1 (station sur place F. Héritier et non sur parvis gare) en 2025 Création de stations pour le réseau bustram en 2025
Mobilité active	*Cheminements piétons et cycles*	Raccordement des pistes cyclables de la ZAC au réseau des vélos lignes	Partiellement réalisé : Piste cyclables sur la Rue du Mas des Brousses (Cours de Gare), la Rue Jacques Derrida jusqu'au sud de la Gare, la rue Mirzakhani.
Parc	*Aménagement d'un parc urbain*		Opérationnel

Les délibérations et autorisations administratives obtenues

La ZAC Nord a déjà fait l'objet de plusieurs autorisations administratives obtenues au fil des années :

- Par délibération n° 11823 du 24 septembre 2013, le Conseil Communautaire a approuvé la réalisation du projet urbain dans le cadre d'une opération d'aménagement d'ensemble, son périmètre et son programme et a décidé d'en confier la réalisation à la SA3M dans le cadre d'une concession d'aménagement.
- Par délibération n° 11928 du 29 octobre 2013, à l'issue de la concertation avec le public et de la mise à disposition de l'étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale, Montpellier Agglomération a approuvé le dossier de création de la ZAC 1 autour de la future gare TGV sur un périmètre de 60 ha.
- Le dossier de réalisation de la ZAC 1 ainsi que la déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU ont été approuvés par délibération en date du 31 juillet 2014.
- Le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau de la ZAC a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral n°DDTM34-2015-08-05171 en date du 19 août 2015.
- Le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau pour les premiers aménagements du parc de la Mogère a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral n°DDTM34-2017-01-08001 en date du 31 janvier 2017.
- Le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau pour la réalisation d'un forage et de pompage d'essai destiné à alimenter un process de géothermique à la Gallière a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral n°DDTM34-2017-I-1010 en date du 22 août 2017.

La procédure de modification du dossier de réalisation

Par délibération du 09 juillet 2024, le Conseil Métropolitain a décidé de modifier le programme de la ZAC NORD (anciennement ZAC 1) et de modifier le dossier de réalisation pour acter de l'évolution programmatique. Cette évolution passe par une actualisation de l'étude d'impact (présent document) et une procédure de Participation par Voie Electronique (PVE). Le dossier soumis à participation du public inclura l'étude d'impact actualisée et l'avis de l'autorité environnementale.

Contenu règlementaire de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été rédigée en référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement (version du 1er juillet 2023) qui en définit le contenu :

1° Un résumé non technique *des informations prévues ci-dessous ;*

☞ *Chapitre* ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.***

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution *en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles*

☞ *Chapitres 2 et 3*

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 *susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*

☞ *Chapitre 2*

2° Une description du projet *comprenant :*

- une description de la localisation du projet ;

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

☞ *Chapitre 4*

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement *résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

☞ *Chapitres 6, 7 et 9*

6° Une description des incidences négatives notables *attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*

☞ *Chapitre 9*

7° Une description des solutions de substitution raisonnables *qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des impacts sur l'environnement et la santé humaine ;*

☞ *Chapitre 5*

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage *pour :*

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

☞ *Chapitre 6*

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

☞ *Chapitre 6*

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants *utilisés pour identifier et évaluer les impacts notables sur l'environnement ;*

☞ *Chapitre 10*

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts *qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*

☞ *Chapitre 11*

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

☞ *Non concerné*

Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

☞ *Non concerné, cependant l'analyse des thématiques des 3 derniers aliénas est bien intégrée dans le chapitre 6.*

1. Résumé non technique

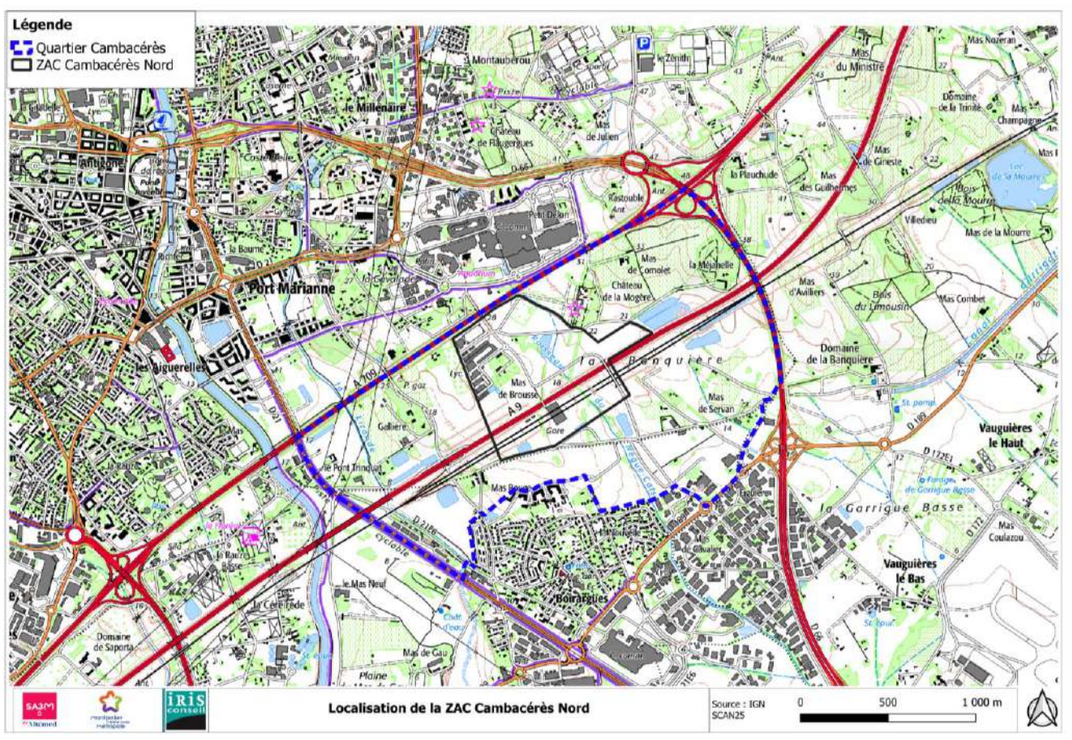
1.1 Analyse de l'état initial de l'environnement et des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet

1.1.1 Situation géographique et aires d'études

Le quartier « Cambacérès » est localisé sur les communes de Montpellier et Lattes dans le département de l'Hérault (34).

L'ensemble du quartier de 350 ha (représente l'aire d'étude rapprochée) fait partie des sites stratégiques du SCoT de la Métropole de Montpellier pour un projet urbain. Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord englobe la gare nouvelle et le futur quartier situé au nord des infrastructures, et représente une superficie de 60 ha.

Le périmètre de la ZAC Nord est situé uniquement sur la commune de Montpellier et représente l'aire d'étude immédiate.



Périmètres du quartier Cambacérès et de la ZAC Cambacérès Nord

Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord se trouve au sein du quartier Cambacérès, qui représentait en 2013 une vaste entité agricole. Depuis 2013, le territoire agricole s'est transformé en accueillant notamment la nouvelle autoroute A9, le contournement ferroviaire Nîmes Montpellier (CNM), la Gare Montpellier Sud de France ainsi que les premières constructions et réseaux viaires de la ZAC Cambacérès Nord.

Pour mener à bien l'étude d'impact, plusieurs aires d'études ont été définies selon la thématique étudiée :

- **Aire d'étude immédiate** : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences potentielles notables d'emprise et de perturbations majeures liées aux travaux et activités. Les incidences étudiées sur cette aire sont essentiellement des incidences directes. Elle correspond a minima aux emprises de la ZAC Cambacérès Nord ;
- **Aire d'étude rapprochée** : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences directes et indirectes du projet. Elle correspond à la concession Cambacérès (ou quartier Cambacérès) située entre les communes de Montpellier et de Lattes ;
- **Aire d'étude éloignée** : zone d'étude permettant d'appréhender toutes les incidences potentielles notables, dont celles spécifiques à certains facteurs qui nécessitent d'être étudiées sur une large échelle. L'aire d'étude éloignée peut s'étendre, en fonction des sites et des projets, jusqu'à une dizaine de kilomètres à partir des emprises du site ou du projet.

1.1.2 Synthèse de l'état initial

1.1.2.1 Milieu physique

Topographie

Le quartier Cambacérès est situé sur les territoires de la ville de Montpellier et de Lattes dans la plaine du Languedoc, non loin de la mer Méditerranée. La ZAC Cambacérès Nord a une topographie assez plane (plaine ou ancienne plaine agricole) avec une pente nord-sud faible.

Cette topographie a évolué ces dernières années avec la construction des différentes infrastructures de transport notamment (A9 – voie ferrée et gare TGV) qui ont sensiblement modifiées les perceptions visuelles.

Climatologie

Le département de l'Hérault bénéficie d'un climat méditerranéen aux étés chauds et secs et aux hivers doux et humides. La température moyenne annuelle est assez douce (15,5°C). Les précipitations sont typiques du climat méditerranéen avec une période sèche durant l'été, et un automne pluvieux. La hauteur totale des précipitations est de 639,2 mm par an.

Le changement climatique va accentuer les vagues de chaleur sur le territoire (valeur médiane en 2100 augmentant de 3,7°C) avec une sécheresse plus marquée en été.

Géologie

Le site se trouve en limite de 5 formations géologiques (Alluvions récentes, Alluvions villafranchiennes, Colluvions anciennes, Limon et loess du Lez, pliocène au faciès astien). Un forage réalisé en 1990 indique une forte présence d'argiles sur le premier mètre, puis des calcaires de 1 à 2 mètres de profondeur.

Eaux souterraines

La zone d'étude est localisée sur la plaine littorale. Le sens d'écoulement des eaux (souterrain et superficiel) est nord ouest-sud est en direction de l'Etang de l'Or (Etang de Mauguio) et du canal de Lunel.

En l'absence de protection particulière en surface, les risques de pollution sont importants et il s'avère nécessaire de protéger l'aquifère.

L'écoulement de la nappe suit la topographie du terrain du Nord vers le Sud. La nappe captée étant proche de la surface et peu protégée par les formations hétérogènes très perméables, sa vulnérabilité est élevée. Les écoulements souterrains sont nord-est/sud-ouest.

Il apparait que la profondeur de la nappe soit suffisamment importante pour ne pas engendrer de contraintes pour la mise en œuvre d'aménagements hydrauliques de types réseaux d'assainissement ou bassins de rétention.

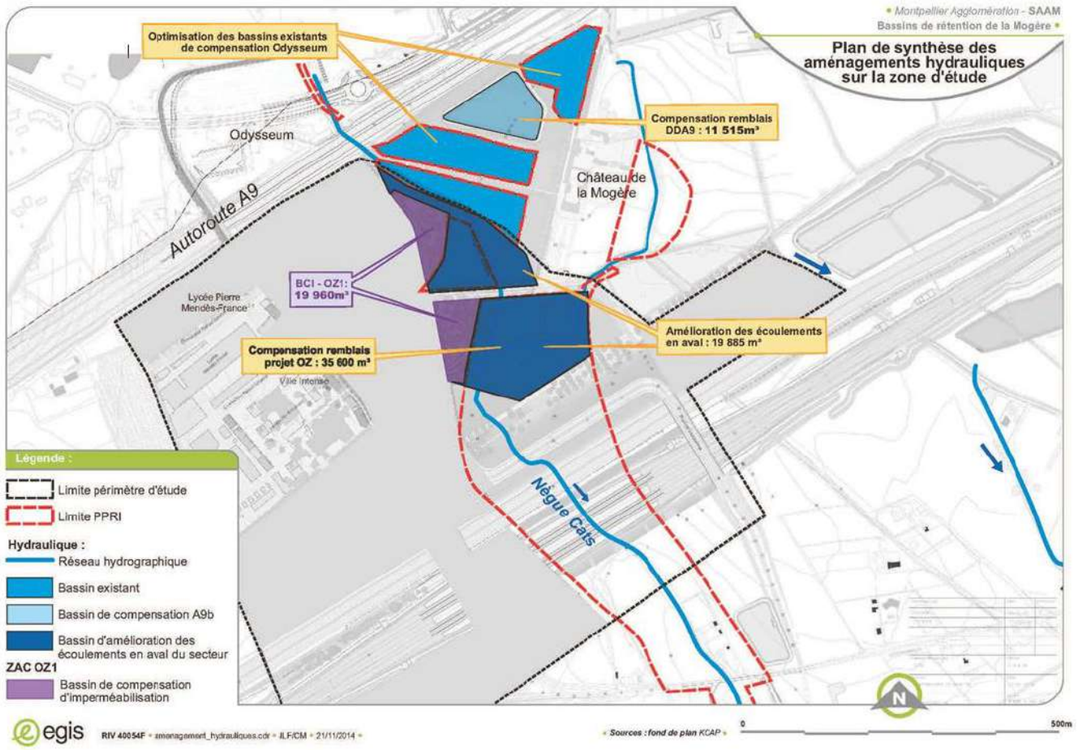
Aucun périmètre de protection de captage AEP n'est situé au sein du périmètre de la concession Cambacérès. La masse d'eau souterraine est cependant exploitée (ressource du Lez). Un suivi de la ressource est effectué en prenant en compte l'impact du changement climatique (étude à venir) et les besoins futurs avec l'évolution démographique potentielle au sein de la Métropole.

Eaux superficielles

Le quartier Cambacérès est concerné par deux cours d'eau : La Lironde et le **ruisseau du Nègue-Cats qui traverse le périmètre de la ZAC.** On note également à proximité le Lez ainsi que le Canal d'irrigation BRL.

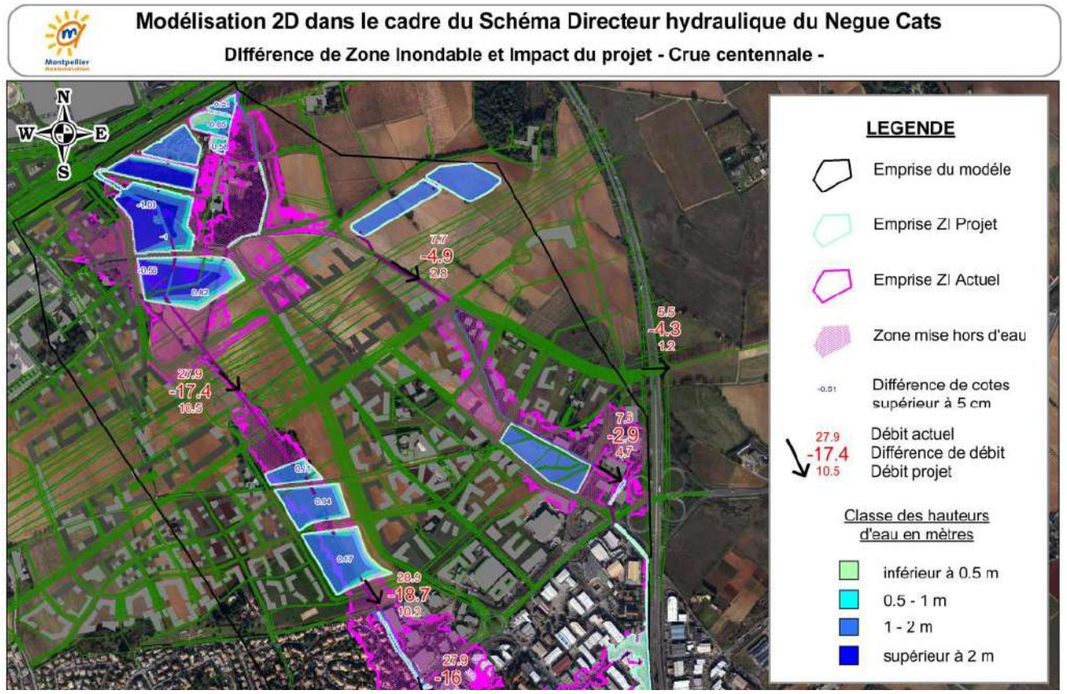
Dans le cadre des différents aménagements du secteur (ZAC Nord, CNM, Gare Montpellier Sud de France, A9 et le reste du quartier Cambacérès), le Nègue-Cats a fait l'objet d'un schéma directeur hydraulique, approuvé en 2014, afin d'élaborer une approche globale de ces aménagements avec pour objectif notamment de dimensionner les ouvrages à réaliser et de réduire le risque inondation sur les secteurs urbanisés en aval.

Ainsi, dans le cadre des aménagements d'infrastructures de transports (A9, CNM, Gare TGV Sud de France) et ceux en cours dans le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord, **l'ensemble des aménagements hydrauliques ont été réalisés** dont notamment le parc du Nègue-Cats / parc de la Mogère comprenant les bassins de compensation à l'imperméabilisation et aux remblais réalisés en zone inondable. Ces aménagements permettent également de réduire les débits de crue du cours d'eau. Le volume réalisé des bassins est supérieur aux attentes réglementaires.



Plan de synthèse des aménagements hydrauliques réalisés au sein du Parc de la Mogère (Dossier loi sur l'eau EGIS 2015)

Parc de la Mogère et ses bassins de rétention (source : IRIS conseil février 2025)



Comparaison de la zone inondable et des débits de point avant et après réalisation des aménagements et de la compensation prévue (le plan masse affiché n'est plus d'actualité)

Risques naturels

Le principal risque naturel du périmètre est le risque inondation avec notamment le plan de prévention du risque inondation (PPRi) de la Basse Vallée du Lez et de la Mosson, dont le ruisseau du Nègue-Cats fait partie et approuvé en 2004.

La problématique hydraulique a donc été intégrée dès la conception du projet urbain et validée dans le dossier loi sur l'eau approuvé par la Préfecture en 2015.

Les principes hydrauliques pour les futurs aménagements du bassin versant du Nègue-Cats ont été définis en concertation avec les services de l'Etat. Ces aménagements ont été synthétisés dans le Schéma Directeur du Nègue-Cats élaboré en 2013 et validé par la DDTM de l'Hérault en mars 2014.

Les aménagements hydrauliques de la ZAC ont été réalisés dans le but de respecter les principes suivants :

- Compensation règlementaire des aménagements réalisés sur le secteur d'étude,
- Réduction de la pollution diffuse dans le milieu naturel,
- Coordination de l'ensemble des aménagements hydrauliques (Gare TGV Sud de France, A9, CNM, notamment).

De plus, les modélisations réalisées dans le cadre du schéma directeur hydraulique ont montré que la zone inondable centennale (en l'état en 2013 avec A9 et CNM) était plus large que celle du PPRI. C'est donc cette zone plus restrictive qui a été prise en compte pour élaborer le plan masse (aucun bâtiment n'est prévu en zone inondable).

Un porter à connaissance des aléas (débordement de cours d'eau et ruissellement) du PPRi de Montpellier a été réalisé fin 2024.

Une partie de la ZAC, centrée principalement sur le parc du Mas de Brousse qui est une zone non prévue à bâtir, est située au sein de zones en aléas très fort à fort de ruissellement uniquement. Toutefois, quelques lots sont marginalement impactés par ce nouvel aléa en raison du fait que le projet global n'est pas complètement réalisé (voiries, lots bâtis, etc..).

Dans le cadre de ce porter à connaissance, la DDTM a accepté que dans certains périmètres de projet disposant d'un schéma directeur hydraulique approuvé, la Métropole de Montpellier puisse instruire les différentes autorisations de construire sur la base de l'aléas modélisé avec le projet réalisé et non l'état du terrain à la date de l'étude hydraulique du CEREMA. Ainsi, l'étude hydraulique modélisant l'aléas de ruissellement avec les altimétries définitives des voies et des lors à bâtir est en cours de réalisation en lien avec le service GEMAPI de la Métropole de Montpellier et la DDTM pour assurer que l'ensemble des lots seront bien hors aléas.

Légende

Aléas de synthèse :

- Aléa très fort
- Aléa fort
- Aléa modéré
- Aléa résiduel
- Cours d'eau superficiel
- Cours d'eau souterrain
- Digue
- Enveloppe AZI Mosson (étude d'aléas en cours)
- Bâti
- Parcelles
- Voie ferrée
- Limite communale

Extrait de la carde des aléas de synthèse du PAC

Qualité de l'air

Dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact de 2013, une étude Air et Santé a été réalisée par le bureau d'études CIA.

Etude bibliographiques de la qualité de l'air locale

L'étude de l'inventaire des émissions de 2021 de l'agglomération de Montpellier, a permis d'identifier le trafic routier comme une des principales sources émettrices d'oxydes d'azote (78,6 % des émissions) et une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 30,7 % et 27,7 % des émissions) dans l'atmosphère.

Ainsi, des modifications de trafic routier découlant du projet pourraient avoir un impact (positif ou négatif) sur la qualité de l'air locale.

Les concentrations mesurées par Atmo Occitanie

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA Atmo Occitanie en 2023 et 2022 dans les environs de la zone d'étude ainsi que les concentrations modélisées en 2023 ont été étudiées.

L'analyse des données mesurées par les stations fixes d'Atmo Occitanie met en évidence :

- Aux deux stations choisies il n'y a pas de dépassement des valeurs de recommandation pour le dioxyde d'azote ;
- Le non-respect de l'objectif de qualité fixé pour le benzène en site trafic (2 µg/m³) ;
- En site trafic, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m³) ;
- Pour les NOx, un dépassement du seuil de protection de la végétation en site trafic (30 µg/m³) ;
- Le dépassement des nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS sur toutes les stations étudiées, pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³), les particules PM10 (15 µg/m³), ainsi que les particules PM2,5 (5 µg/m³) ;

Il est constaté que le long des axes très circulés, la valeur limite du NO_2 est largement dépassée, ainsi que l'objectif de qualité et parfois la valeur limite pour les PM10 et PM2,5.

La nouvelle valeur seuil de recommandation annuel de l'OMS est dépassée sur l'ensemble des axes routiers très fréquentés autour la zone étudiée.

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Un ensoleillement important (réaction photochimiques) ;
- La disposition des bâtiments (rue canyon) ;

Pour établir plus précisément l'état de la qualité de l'air initial, des mesures ont été réalisées in-situ.

Mesures in situ

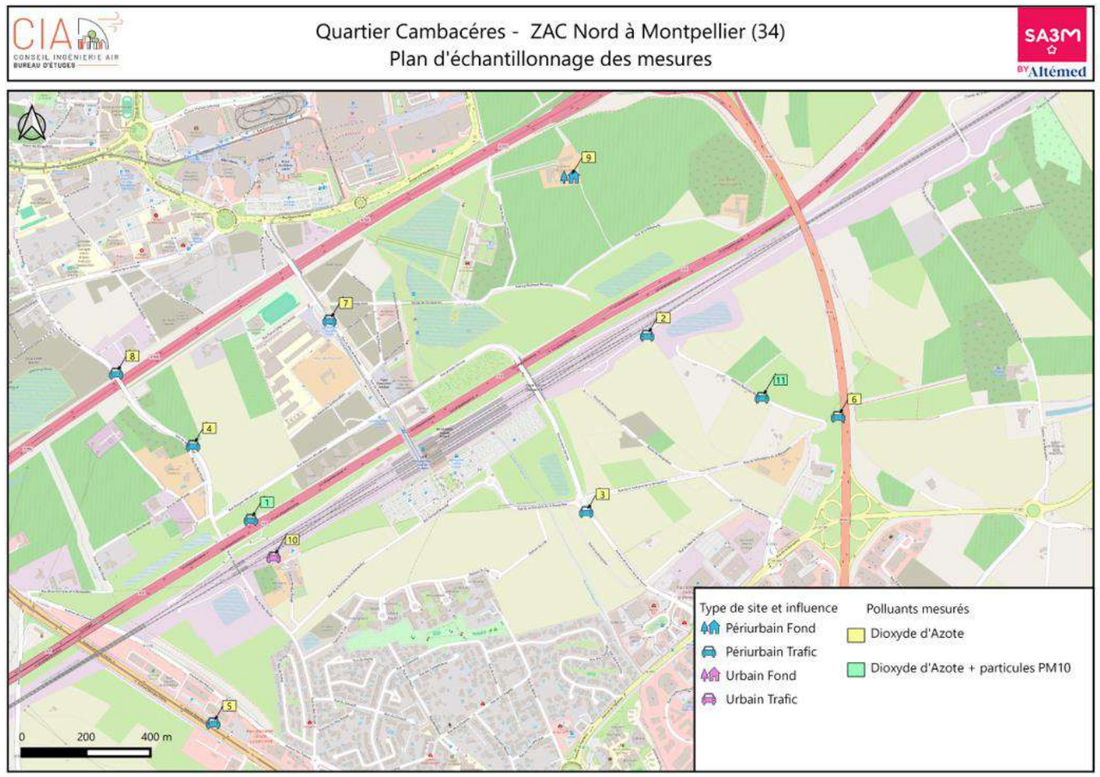
Conformément au guide méthodologique, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saisons contrastées en 2023 (période chaude et période froide) **et prennent donc en compte les différents aménagements réalisés depuis une dizaine d'années dans la zone (A9, CNM, réseau viaire secondaire, premières constructions de la ZAC, …).**

Ces campagnes de mesures en périodes chaude et froide se sont intéressées aux principaux polluants d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO2) ainsi que les particules (PM10).

Ces polluants ont été mesurés sur une période de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO2 et de capteurs passifs pour les particules.

Celles-ci ont été réalisées sur 11 sites, répartis de façon à couvrir l'ensemble du périmètre d'étude.

Les conditions météorologiques ont été conformes aux conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période de mesure, à l'exception d'une pluviométrie moins élevée. Cela peut favoriser des concentrations atmosphériques plus importantes (lessivage de l'atmosphère moins présent).



Plan d'échantillonnage des mesures in situ sur la qualité de l'air

- **Concentrations en dioxyde d'azote (No2)**

Sur l'ensemble des sites trafic (périurbain et urbain), la moyenne des concentrations annuelles mesurées en s'élève à 17,7 µg/m³. Les concentrations moyennes annuelles en site trafic sont comprises entre un maximum de 23,1 µg/m³ (au point 6 : RD 66) et un minimum s'élevant à 14,6 µg/m³ (au point numéro 10 : Avenue du Cap).

Il faut noter que la concentration moyenne annuelle mesurée au point de fond numéro 9, avec 15,6 µg/m³, n'est pas la concentration mesurée la plus faible.

Toutes les concentrations mesurées en site trafic sont inférieures à la concentration mesurée sur la même période à la station trafic Montpellier Liberté d'Atmo Occitanie (23,1 µg/m³).

En site de fond, la concentration moyenne annuelle mesurée au point 9 (15,6 µg/m³) est légèrement supérieure à la concentration relevée sur la même période à la station de fond Montpellier Près D'Arènes d'Atmo Occitanie (13,9 µg/m³).

Toutes les concentrations moyennes annuelles mesurées respectent la valeur règlementaire et l'objectif de qualité en vigueur (tous deux de 40 µg/m³ en moyenne annuelle). Il faut toutefois noter que toutes les concentrations sont supérieures à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (10 µg/m³) et que les concentrations annuelles des points 1, 8 et 6 sont supérieures à la future valeur seuil règlementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³).

Il est observé une saisonnalité habituelle des concentrations en dioxyde d'azote pour la grande majorité des points, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

En effet, en période froide les conditions météorologiques favorisent les émissions de rejet automobile ainsi que la stagnation des polluants dans l'atmosphère. De plus, l'apparition de nouvelles sources de pollutions comme le chauffage contribuent à cette augmentation des concentrations.

Il faut noter que les points 8 et 6 font exception avec des concentrations en période chaude légèrement plus élevées qu'en période froide. Il est probable qu'en ces points une source émettrice extérieure au trafic routier a influencé la mesure (autre combustion, par exemple brulage de déchets verts).

La répartition spatiale des concentrations met en évidence que les concentrations les plus élevées sont situées à proximité de l'A709, de la RD66 et de l'A9. En s'éloignant de ces axes les concentrations sont plus faibles. Il faut noter que la concentration au site de fond numéro 9 est relativement élevée car celle-ci reste influencée par la présence de nombreux axes aux alentours, notamment l'A709 à environ 175 mètres.

Sur le point de mesure n°7, réalisé au cœur du quartier (Lycée Pierre Mendès France), la concentration moyenne annuelle mesurées est de 17,6 µg/m³ (inférieure à la future valeur seuil règlementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³)).

- **Concentrations en particules PM10**

Deux points de mesures ont été réalisés permettant de qualifier les niveaux de concentration en particules PM10 de la zone étudiée.

Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont respectivement de 20,3 µg/m³ et de 13,9 µg/m³ aux points périurbain trafic n°1 et n°11.

Les concentrations mesurées en ces deux points sont inférieures à la concentration mesurée à la station trafic Montpellier Liberté (23,0 µg/m³ - Atmo Occitanie). Il faut noter que la concentration moyenne annuelle mesurée au point 1 (20,3 µg/m³) s'approche de cette valeur tandis que la concentration moyenne annuelle mesurée au point 11 (13,9 µg/m) s'approche de la valeur mesurée en fond (station de fond Montpellier Prés d'Arènes : 13,3 µg/m³- Atmo Occitanie).

Les concentrations moyennes annuelles en PM10 sont inférieures à la valeur règlementaire et à l'objectif de qualité (respectivement de 40 µg/m³ et de 30 µg/m³ en moyenne annuelle). Il faut toutefois noter que la concentration moyenne annuelle au point 1 (en bordure immédiate de l'autoroute A9) est supérieure à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (15 µg/m³) ainsi qu'à la future valeur seuil règlementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³).

Il est observé une saisonnalité inhabituelle des concentrations en particules PM10 pour les points de mesures n°1 et n°11, avec des concentrations en période chaude plus élevées qu'en période froide ou égales.

Sur les stations d'Atmo Occitanie une saisonnalité habituelle est bien observée (avec des concentrations plus élevées en période froide qu'en période chaude).

Le phénomène observé serait donc local et favoriserait des concentrations en période chaude plus élevées. Au regard de la saisonnalité habituelle en dioxyde d'azote traceur du trafic routier) en ces points, cela est dû à une source émettrice locale extérieure au trafic routier.

Ainsi, d'après les données d'Atmo-Occitanie et des mesures in situ réalisées, la zone de projet ne présente pas des concentrations en polluants plus élevées que dans d'autres zones du territoire métropolitain (centre ville par exemple).

1.1.2.2 Les énergies renouvelables et de récupération envisageables

Les énergies renouvelables représentent les sources énergétiques qui peuvent être utilisées sans que leurs réserves ne s'épuisent.

Il s'agit de :

- l'énergie solaire,
- la biomasse, dont le bois-énergie,
- l'énergie éolienne,
- l'énergie hydraulique,
- la géothermie et l'aérothermie,
- la récupération de chaleur fatale.

La présence et ainsi que la pertinence de développement au sein du périmètre de la ZAC ont été étudiées au travers d'une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables.

Il en ressort que les deux principales sources d'énergies renouvelables sont le solaire photovoltaïque et la géothermie.

Le périmètre de la ZAC Nord est d'ores et déjà desservi par le réseau de chaleur / froid de la centrale géothermique inaugurée en 2024.

Certaines toitures des bâtiments de la ZAC accueilleront également des panneaux photovoltaïques selon leur configuration.

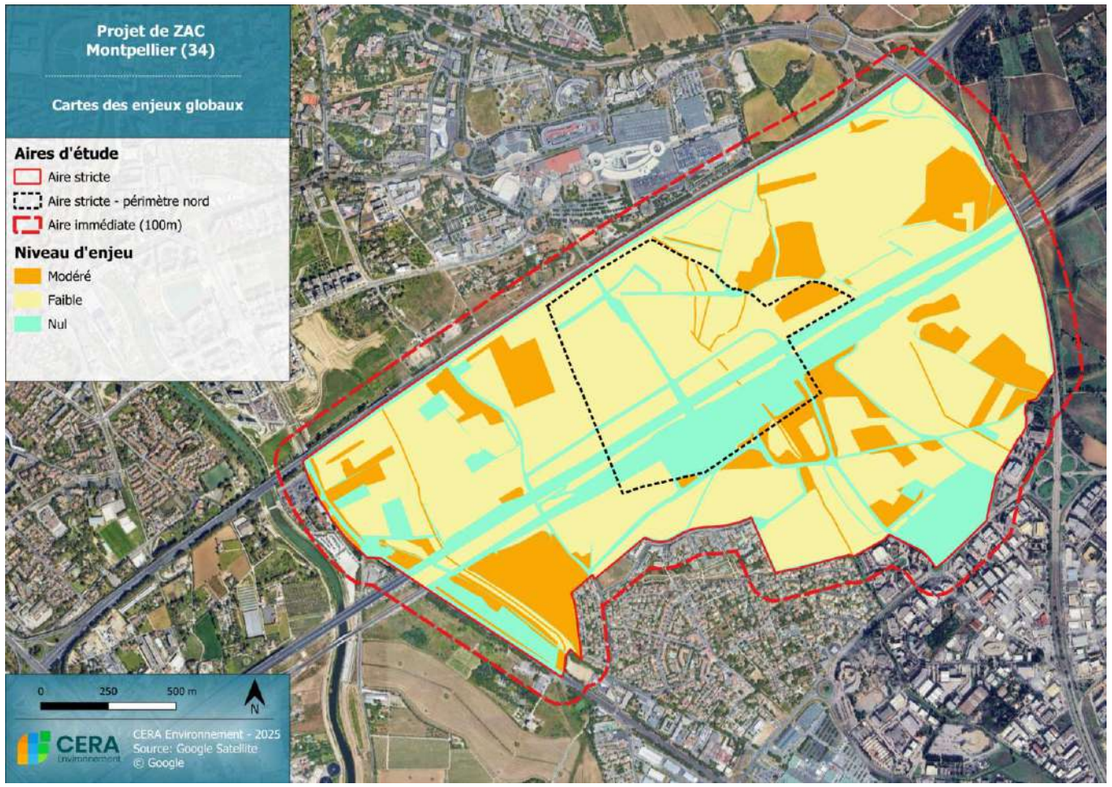
1.1.2.3 Milieu naturel

Des inventaires sur un cycle annuel ont été menés en 2023 sur l'ensemble de la concession Cambacérès sur les habitats, la flore et les principaux groupes de faune. Les enjeux liés à la biodiversité sur cet espace ont pu être actualisés.

Il en résulte un classement de la plus grande partie de la surface en niveau d'enjeu nul à faible, notamment pour tous les espaces maintenant bâtis ou équipés de voiries, les friches rudérales associées à ces aménagements, ainsi que les cultures (en dehors du périmètre de la ZAC Nord).

Aucun habitat présentant un enjeu fort ne persiste pour autant.

Au sein du périmètre de la ZAC Nord, les principaux enjeux modérés correspondent au lit du Nègue-Cats et les fossés à proximité ainsi qu'une zone composée de friches méditerranéennes à l'est du périmètre et notamment fréquentée par l'avifaune (le changement de programmation permet un évitement de cette zone qui devrait être urbanisée en 2013).



Synthèse des enjeux globaux sur le patrimoine naturel

1.1.2.4 Urbanisme et servitudes

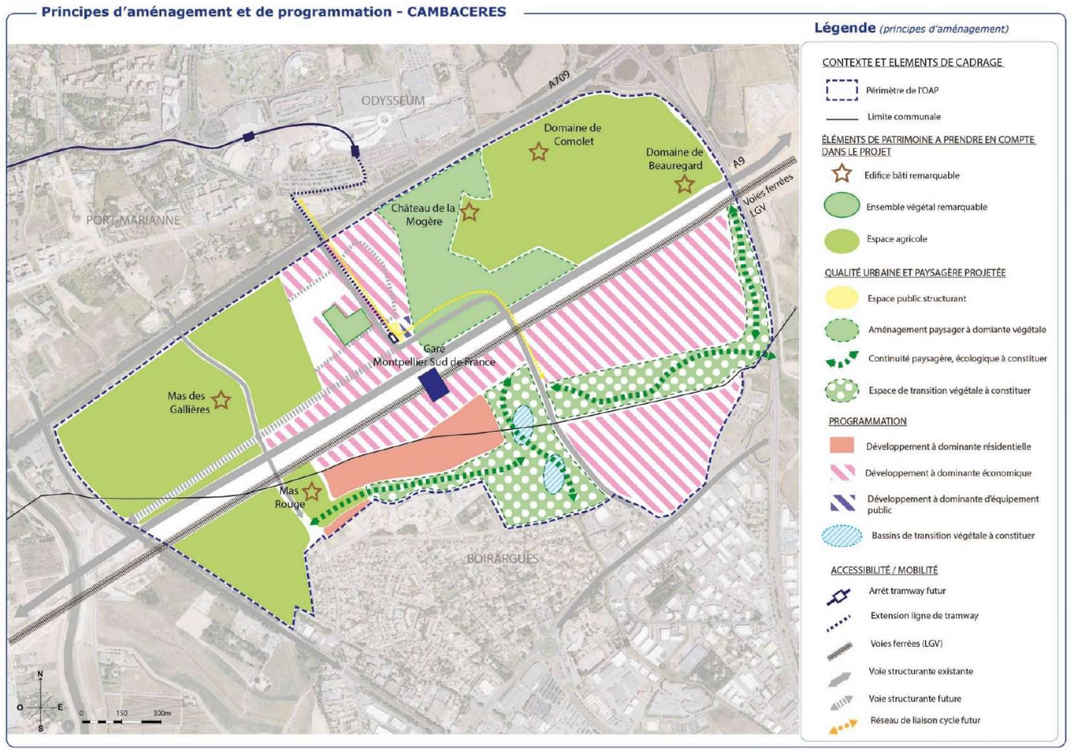
Le quartier Cambacérès fait partie du territoire de Montpellier Méditerranée Métropole qui a approuvé son Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en 2019 et dont le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) a été arrêté en octobre 2024 et fait l'objet d'une enquête publique en début d'année 2025.

L'aménagement de la concession Cambacérès, était déjà un objectif prioritaire de l'ancien SCoT de 2006 en faisant partie des 11 sites stratégiques d'enjeu communautaire. Le site continue de faire partie des zones identifiées comme futures extensions urbaines au sein du SCoT approuvé en 2019 (avec une partie ouest d'extension mixte de niveau d'intensité supérieure et une partie est à dominante d'activité).

Le PLU en vigueur de Montpellier prévoit l'urbanisation du quartier via une orientation d'aménagement et de programmation (OAP). Il est indiqué dans cette OAP que le quartier a pour ambition de de mettre en œuvre un projet urbain de nouvelle génération associant à de grands équipements métropolitains, des bureaux, des logements, des commerces et des services notamment de loisirs et de détente ainsi que de grands poumons verts et paysagers de « nature urbaine ».

Au sein du PLUi en cours d'approbation, le quartier fait également l'objet d'une OAP.

L'aménagement de la ZAC est donc programmé au sein des documents de planification depuis près de 20 ans.



L'OAP Cambacérès au sein du PLUi arrêté en octobre 2024

Le secteur est concerné par de nombreuses servitudes liées à la présence du CNM, du château de la Mogère (monument historique classé), de conduites de gaz, et à l'aéroport Montpellier Méditerranée. Ces différentes servitudes ont été prises en compte pour la définition du projet (travaux sur la conduite de gaz (protection supplémentaire, hauteur du bâti, emplacement des logements, études paysagères, etc.) ...

1.1.2.5 Paysage

Le secteur étudié se caractérise par un enclavement marqué et des contraintes physiques fortes, notamment dues aux infrastructures autoroutières (A9 et A709) qui morcellent l'espace et génèrent un sentiment d'enfermement.

Les champs de vision dégagés y sont rares et limités.

Certaines zones, comme le secteur nord-est au-delà du Château de la Mogère, offrent une esthétique pittoresque remarquable, contrastant fortement avec le reste du site. Le château et ses abords immédiats constituent une frontière visuelle et sensorielle efficace, séparant clairement les espaces au sud-ouest, plus urbanisés, des zones plus préservées au nord-est.

Cependant, la frange longeant l'A9 jusqu'à la Méjanelle souffre d'un certain enfrichement, marquant une transition difficile entre l'autoroute et les espaces naturels ou agricoles. Au sud du château, les anciens champs et prairies ont laissé place à un parc paysager de type urbain, où la gestion des eaux pluviales est intégrée à des espaces verts multifonctionnels. Cette mutation, assumée et franche, offre un cadre valorisant au Château de la Mogère, monument classé, tout en rompant avec le passé agricole du site.

La ZAC, partiellement construite, incarne une dimension urbaine contemporaine, contrastant fortement avec le Mas de Brousse, qui dénote dans ce paysage en pleine mutation. Les enjeux de mise en valeur du patrimoine pittoresque y sont particulièrement visibles, tout comme dans le reliquat de prairie au sud-est de la ZAC. Cet espace, bien que surprenant et souffrant d'une topographie difficilement valorisable, joue un rôle essentiel en différenciant les ambiances et en aérant un secteur par ailleurs marqué par un sentiment d'enfermement visuel et pratique.

La place F. Héritier offre un échantillon du devenir paysager de la ZAC : un espace où les jeux des matériaux, des mobiliers viennent offrir des espaces publics accueillants et rafraichissant. Cette fraicheur est notamment apportée par un judicieux choix d'une diversification végétale tant en termes d'espèces que de strates, répondant aux questions de biodiversité et au besoin d'ombrage du public. Ces espaces verts sont démultipliés et nombreux, permettant un réel impact positif en termes d'écologie mais aussi un vrai lien pour la trame verte avec le parc de la Mogère à l'est qui sera prolongé au sud (OAP PLUi).

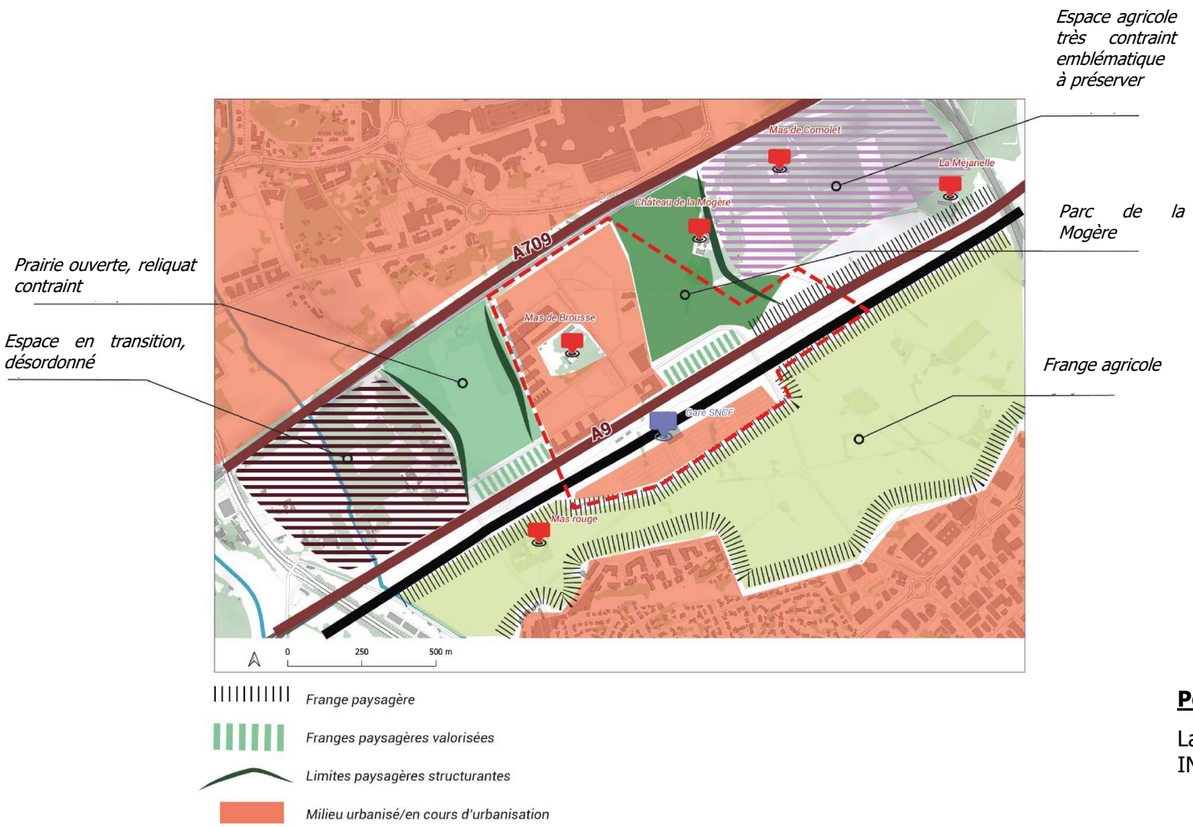
Au nord, l'A709, bien qu'invisible, car encaissée dans la topographie, agit comme une frontière nette. Pourtant, la continuité urbaine en train de se créer de part et d'autre de l'autoroute, entre la ZAC et Montpellier, confère une cohésion visuelle à l'ensemble.

La gare SNCF Montpellier Sud de France, point de repère marquant, est visible depuis les contreforts du Château de la Mogère et au sud de l'A9, bien que son impact soit moins perceptible au sein de la ZAC elle-même, en raison de la topographie.

Le sud de l'A9 est le secteur le plus affecté par la mutation en cours. Les prairies et champs, partiellement enfichés, peinent à conserver leur identité pittoresque, malgré la présence du Mas Rouge, aujourd'hui isolé dans un espace complexe et difficile à appréhender. L'identité de cette zone, entre urbain et rural, reste floue et peu lisible. Le projet d'aménagement au sud de l'A9 prévu au sein des documents de planification avec une urbanisation planifiée (SCoT, OAP du PLUi) pourra apporter une réponse à cette limite paysagère.

Les limites paysagères structurantes, telles que les franges entre espaces naturels, agricoles et urbains, constituent des éléments clés pour la compréhension et l'organisation du site. Elles marquent des transitions nettes dans les ambiances et les ressentis, et représentent des points stratégiques pour planifier un paysage urbain cohérent.

Le secteur est marqué par une mutation profonde, où coexistent des éléments patrimoniaux pittoresques (Château de la Mogère, Mas des Brousses, Mas Rouge) et des développements urbains contemporains (ZAC, gare SNCF). Les franges paysagères et les transitions entre espaces sont des enjeux majeurs pour redonner une cohésion à un territoire aujourd'hui fragmenté. La mise en valeur du patrimoine agricole et architectural, ainsi que la gestion des interfaces entre urbain et naturel, sera déterminante pour construire un paysage équilibré et attractif.



Les enjeux paysagers

1.1.2.6 Patrimoine culturel et touristique

Un monument historique classé est localisé à l'intérieur du périmètre d'étude : il s'agit du château de la Mogère, construit dans la première moitié du 18ème siècle.

Il existe de plus 7 sites classés et 18 sites inscrits au sein du périmètre d'étude éloigné (rayon de 5 km autour du site).

Sites inscrits et classés

1.1.2.7 Environnement socio-économique

Population

La commune de Montpellier présente une très forte croissance démographique, constante depuis 1968 (source INSEE). La ville de Montpellier attire une population jeune notamment avec la présence de nombreuses universités.

Activité économique

Le quartier Cambacérès est historiquement exploité pour l'activité agricole.

La construction de la gare TGV et des grandes infrastructures (CNM, A9) puis de la ZAC Cambacérès Nord ont bouleversé cette activité qui est progressivement remplacée par de l'activité tertiaire notamment. Actuellement, il n'y a plus d'exploitation agricole au sein de la ZAC.

Au moment de la rédaction de l'actualisation de l'étude d'impact de la ZAC en mars 2025, une partie des constructions destinées au tertiaire a été commercialisée : 65 000m² réalisés, environ 50 000m² en cours de travaux (Halle Nova et le Campus MBS).

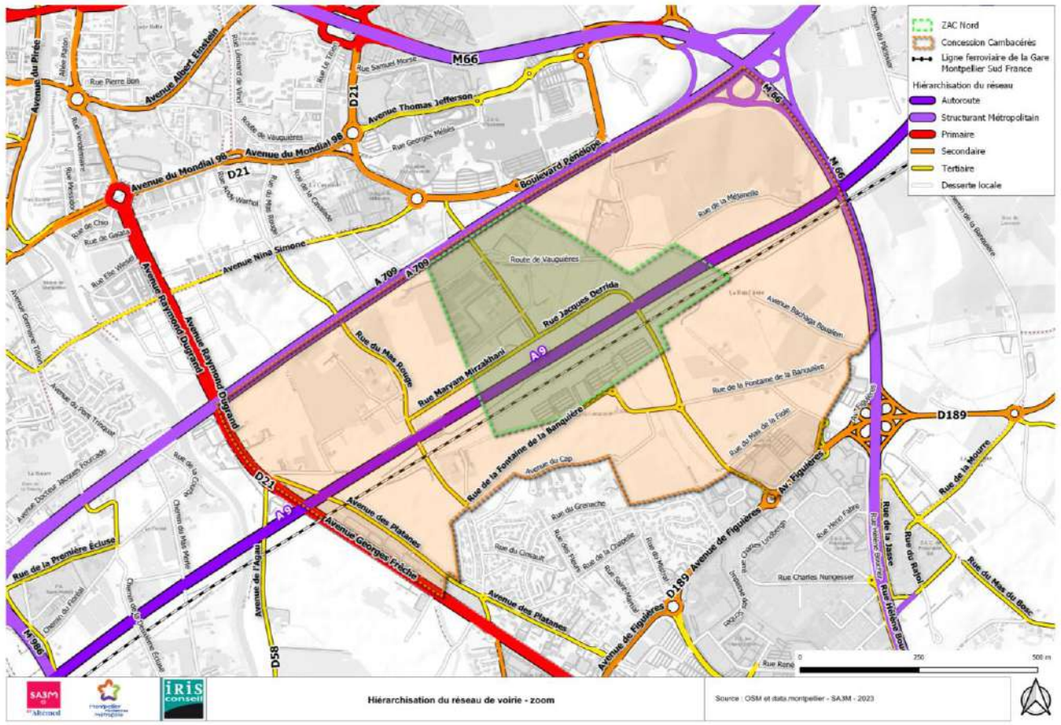
1.1.2.8 Transport et mobilités

Hiérarchisation du réseau de voirie

Le réseau de voirie de la zone d'étude comprend des voies « tertiaires » et de « desserte locale », avec un maillage limité.

Les voies supérieures comme l'A9 et l'A709 traversent la zone. L'A9 ne dessert pas directement la concession Cambacérès, mais l'A709 est connectée indirectement via le système d'échanges du Zénith.

Le système est également relié à la M66, qui dessert la ZAC Cambacérès Nord par le D189. À l'Ouest, l'avenue Georges Frêche (D21) et à l'Est, la M66, jouent un rôle structurant. Au Nord et au Sud, le Bd Pénélope/Bd Télémaque et l'avenue de Figuières-M189 assurent des liaisons Est-Ouest, classées en « secondaire ».



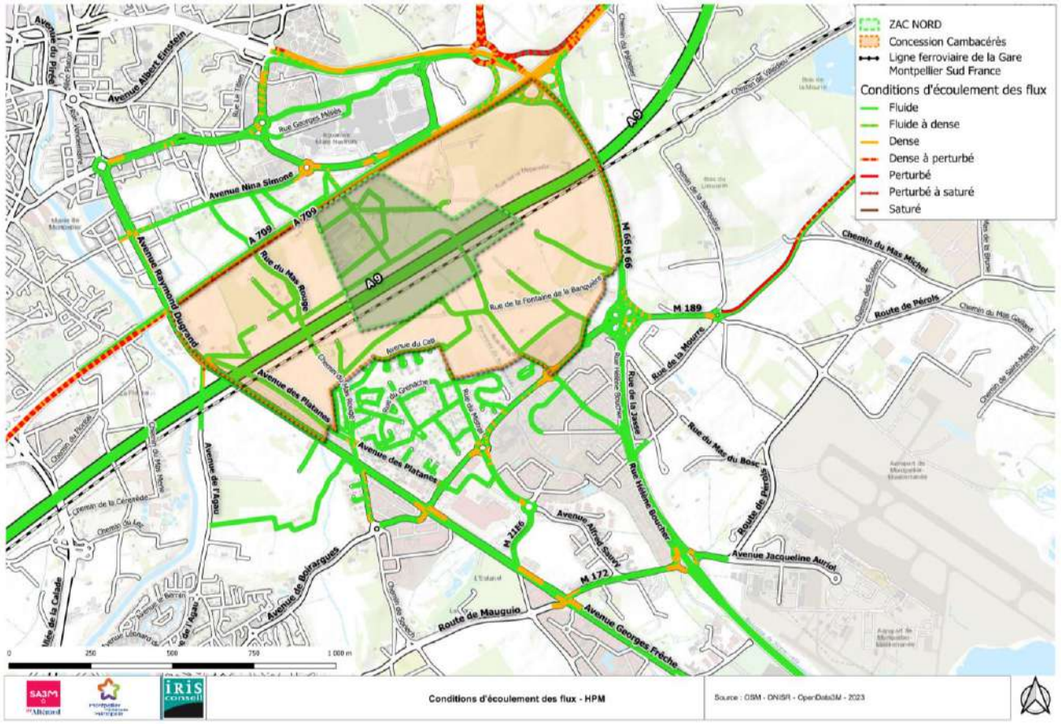
Hiérarchisation du réseau viaire

Trafic (comptages et enquête Origine Destination)

Des comptages automatiques, directionnels ainsi qu'une enquête Origine Destination (OD) ont été réalisés sur le site depuis 2023.

Ces derniers ont permis de quantifier les niveaux de trafics, de mesurer l'écoulement des flux aux heures de pointes du matin et du soir et de répartir ces flux entrants et sortants aux portes d'entrée / sortie du périmètre de la ZAC.

Il n'a pas été constaté de dysfonctionnements majeurs du réseau de voirie de la ZAC ou du périmètre immédiat. Les difficultés concernent plutôt les portes d'entrée de Montpellier et notamment l'échangeur du Zénith de l'A709.



Conditions d'écoulement des flux en heure de pointe du matin à l'état actuel

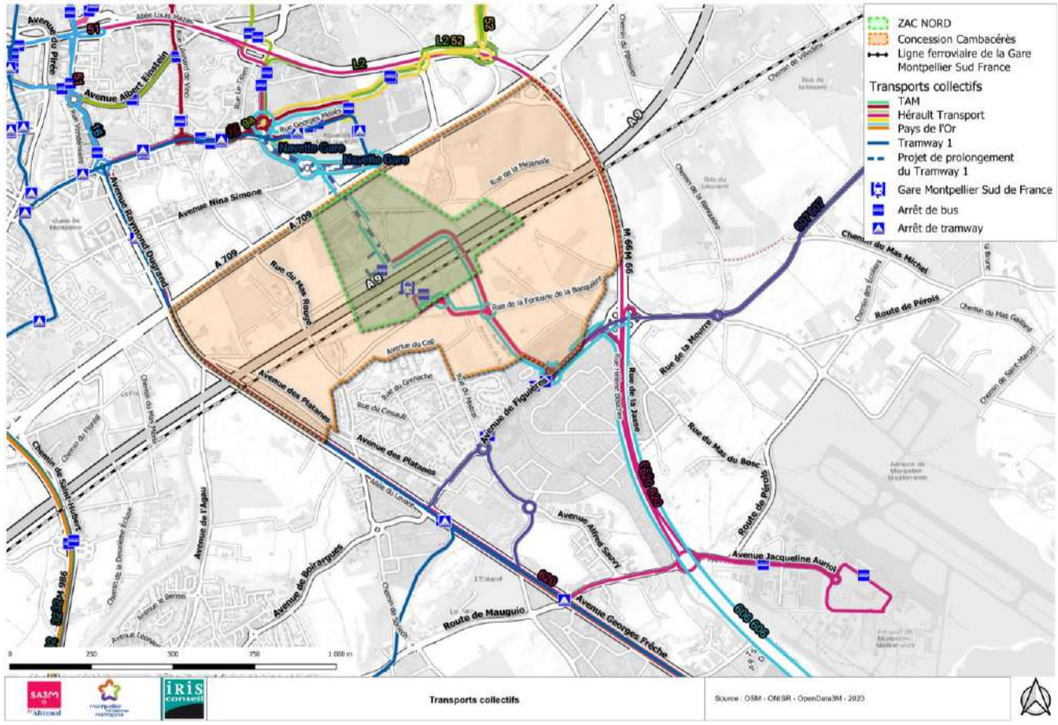
Transports collectifs

Le secteur est desservi par plusieurs réseaux de transports représentés sur la carte ci-après.

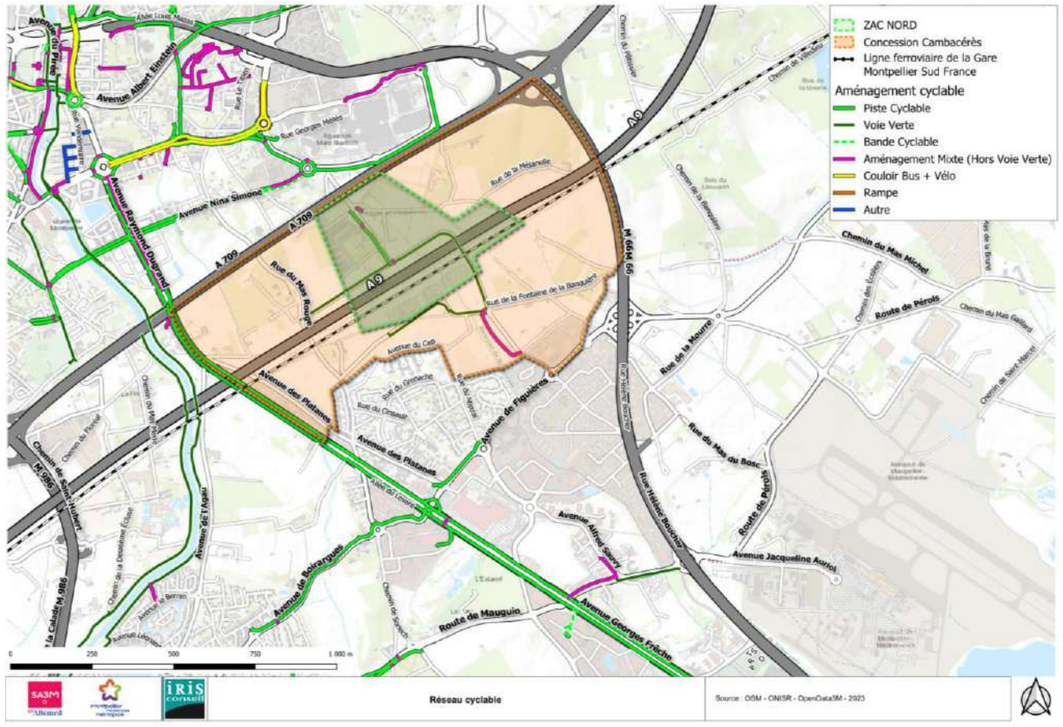
Le réseau TAM (Transports de Montpellier Méditerranée Métropole) dessert la ZAC Nord via une navette reliant la Gare et la ligne 1 du tramway. L'extension de cette dernière, en pointillés bleus, traverse la ZAC Nord avec pour nouveau terminus la Gare Montpellier Sud de France au niveau de la place F. Héritier (travaux en cours, mise en service fin 2025).

Le secteur bénéficie donc de la Gare TGV Montpellier Sud de France et bientôt du tramway et al ligne de BusTram 2.

Trois lignes du réseau de cars Hérault Transports (LiO) parcourent le périmètre de la ZAC (606, 607 et 620).



Les transports collectifs à l'état actuel



Réseau cyclable à l'état actuel

Modes doux

Le réseau cyclable de la zone d'étude, même s'il est incomplet en termes de continuité cyclable, offre déjà des solutions intéressantes pour les cyclistes. En effet, au nord, l'avenue Nina Simone et ses prolongements, le Bd Pénélope et le Bd Télémaque, offrent des pistes et/ou bandes cyclables qui permettent un usage sécurisé des vélos sur le secteur d'étude.

Sur le périmètre de la ZAC Nord, la rue du Mas de Brousse est, actuellement, partiellement aménagée avec une piste cyclable qui garantit la sécurité des cyclistes. Elle sera complètement aménagée fin 2025. Plus au Sud, une partie de la rue Maryam Mirzakhani et la rue Jacques Derrida sont pourvues d'un aménagement de type "Voie Verte". Enfin, le long de l'actuelle avenue de la gare sur la commune de Lattes, l'ancienne voie de circulation a été transformée en un aménagement mixte très confortable permettant aux cyclistes et aux piétons de se diriger vers le Sud et l'avenue de la Figuière/M189.

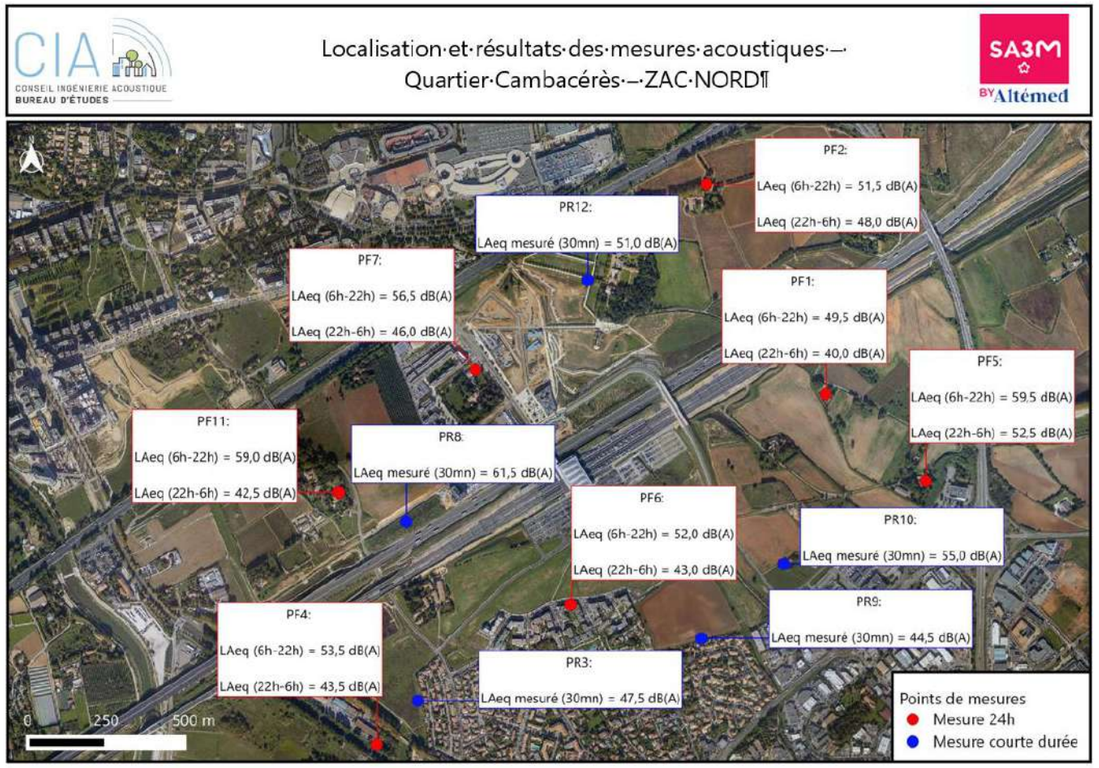
Sur la frange Ouest, l'avenue Georges Frêche propose des aménagements cyclables de qualité afin de relier le Sud de Montpellier à la mer. Au sud, même si imparfait en termes de sécurité et de partage de l'espace entre piétons et cyclistes, un aménagement de type « trottoir partagé » permet de relier l'est et l'ouest, créant ainsi une connexion entre l'avenue de Boirargues/Georges Frêche (D21) et l'avenue de la gare.

1.1.2.9 Bruits et vibrations

Bruit

Le secteur est affecté par le bruit de plusieurs infrastructures routières (A9, A709 notamment) et ferroviaire (CNM).

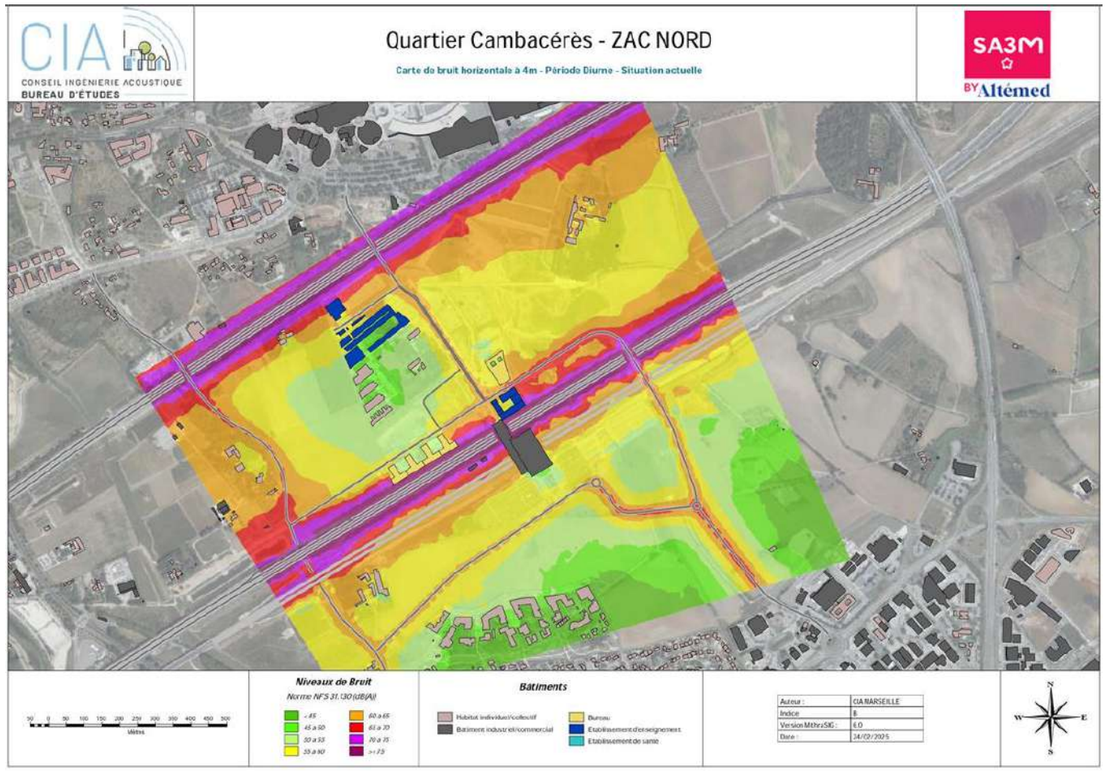
Une campagne de mesures in situ a été réalisé du 08/06/2023 au 09/06/2023 avec au total 7 mesures de longue durée (24h) et 5 de courte durée (30 min), ont été réparties sur la zone d'étude.



Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats

Les résultats des mesures acoustiques mettent en évidence une ambiance sonore modérée pour l'ensemble des mesures.

Une modélisation acoustique de l'ambiance sonore existante a ensuite été réalisée.



Carte de bruit horizontale à 4 m en période diurne

Cette modélisation témoigne d'une ambiance sonore :

- Non modérée en bordure des autoroutes A709 et A9,
- Modérée au niveau des autres infrastructures restants (Rue du mas Rouge, Rue du Mas de Brousse, Rue Maryam Mirzakhani).

Les cartes de bruit (avec celle réalisée en période nocturne) permettent de voir l'efficacité de l'enveloppe urbaine en cours de mise en œuvre le long de l'A9.

Vibrations

Les sources de vibrations au niveau de la ZAC sont liées à la présence du trafic ferroviaire de la voie ferrée du CNM. Les données issues de l'étude d'impact du CNM indiquent que l'effet des vibrations ne sera pas ressenti au-delà de 20-25 mètres environ, de part et d'autre de la voie ferrée.

1.1.2.10 Risques technologiques et sols pollués

Le quartier Cambacérès est concerné par le risque de transport de matières dangereuses (TMD) du fait qu'il soit traversé par 3 infrastructures importantes et transportant du FRET : A9 / A709 / CNM.

Deux canalisations de gaz naturel sont situées sous l'A9 et l'A709. Une protection en PEHD (polyéthylène haute densité) sur la canalisation sous l'A709 a été réalisée.

Au sein de la ZAC, une étude de pollution des sols est réalisée au droit de chaque lot. Deux études réalisées à ce jour ont révélé la présence ponctuelle d'une pollution en hydrocarbures (à proximité du Mas de Brousse) et en métaux (Campus Ynov) sans toutefois remettre en question l'urbanisation et l'usage future de ces sites.

1.1.2.11 Gestion des déchets

Sur la ZAC Cambacérès Nord, dont la programmation est essentiellement tertiaire, la collecte est gérée par des sociétés privées et non par la Métropole pour les bâtiments de bureaux.

Dans le cadre de la nouvelle stratégie de collecte, des points d'apports volontaires seront mis à disposition pour supprimer les bacs en porte à porte.

Deux PAV (points d'apports volontaires) seront implantés sur le secteur Nord : au droit du parvis du lycée PMF pour les logements et au droit de la place F. Héritier pour la Halle de l'Innovation. C'est deux ensembles étant les seuls concernés par la collecte publique.

Sur le secteur sud gare, des PAV seront également prévus en lien avec les éventuels logements.

1.1.2.12 Emissions lumineuses

De façon globale, la métropole montpellieraine est située dans une zone subissant la pollution lumineuse.

Le quartier Cambacérès, qui était une plaine agricole il y a une dizaine d'années (avec peu d'émissions lumineuses) est en cours d'aménagement dans sa partie nord (infrastructures, bâtis). Quant à sa partie Sud, elle est encore dominée par la plaine agricole et des zones en friches, peu urbanisée.

1.1.3 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence

Depuis la création de la ZAC en 2013, plusieurs aménagements ont été réalisés, notamment des bâtiments tertiaires, la Halle de l'Innovation, le pôle d'échange multimodal, et la Place Françoise Héritier. Des infrastructures de transport importantes comme l'A9, le CNM et la Gare Montpellier Sud de France ont également été mises en service au sein de ce périmètre.

Le schéma de circulation qui a été revu entre 2013 et 2025 est opérationnel. L'état de l'environnement évolue constamment au sein de la ZAC, qui est déjà en phase opérationnelle. Le changement de programmation, avec une augmentation des surfaces tertiaires et une baisse des surfaces de logement, entraîne des impacts sur l'environnement, notamment :

- **Consommations énergétiques et d'eau** : La réduction des logements diminue les consommations énergétiques et d'eau.
- **Trafic** : La réaffectation des logements vers les bureaux et l'enseignement modifie les flux de trafic.
- **Acoustique et air/santé** : Les modifications des hypothèses de trafic influent sur les niveaux sonores et les polluants atmosphériques.
- **Occupation du sol, paysage et biodiversité** : La densité de construction plus élevée et la réduction de l'artificialisation auront des incidences positives sur le paysage et la biodiversité.

1.2 Description du projet

1.2.1 Contexte de l'opération

Le site Cambacérès, situé à cheval sur Montpellier et Lattes, couvre environ 350 hectares et vise à créer une polarité majeure de la Métropole de Montpellier. Il inclut la gare TGV Sud de France qui a ouvert en 2018. Outre le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier, le site est également concerné par un autre projet d'infrastructure d'envergure, le doublement de l'ancienne autoroute A9 livré en 2017.

Le site est stratégique pour les développements urbains vers la mer et le corridor de transports languedocien.

A ce titre, il faisait partie des 11 sites stratégiques identifiés par le SCOT de 2006 de l'Agglomération de Montpellier et est identifié comme une polarité majeure de la Métropole dans le SCoT révisé de 2019.

1.2.2 La concession Cambacérès

Ainsi, au vu de la localisation stratégique du site, mais aussi de ses contraintes, la Métropole a souhaité développer un nouveau quartier autour de la future gare TGV, et souhaite que ce quartier constitue une référence au niveau français, voire à une échelle européenne, en terme de mixité fonctionnelle (logements, activité, services, commerces, équipements publics et le pôle tertiaire de haut niveau) et de performances environnementales.

Le projet d'aménagement d'ensemble de Cambacérès a fait l'objet d'une définition présentée dans l'étude d'impact initiale en 2013 et dont la ZAC Nord est une déclinaison directe au sein de son périmètre. Les autres périmètres de la concession ont fait l'objet de réflexions et d'évolutions inhérentes à un périmètre de 350ha dont la temporalité s'échelonne sur 30 ans.

Le projet d'aménagement d'ensemble de Cambacérès n'est plus aussi détaillé qu'il l'était en 2013 bien que les grands objectifs en matière d'enjeux environnementaux et urbains, de programmation soient invariables. Il est cependant retranscrit dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLUi arrêté en conseil métropolitain du 8 octobre 2024.

Le projet d'aménagement se structure **en trois pôles principaux** : un pôle tertiaire de niveau européen au nord, un pôle d'activités tertiaires, productives et technologiques au sud-est, et un quartier mixte tertiaire et d'habitat collectif au sud-ouest.

Une trame paysagère riche, support de continuités écologiques, est développée sur l'ensemble du projet. Cette trame s'appuie sur les pièces paysagères existantes et se décline à toutes les échelles, depuis les grands paysages jusqu'aux rues, places et cœurs d'îlot. La plantation généreuse des places et des cœurs d'îlots, ainsi que les arbres d'alignement, les parcs et bosquets, **permettent de lutter contre les îlots de chaleur**, d'offrir un confort d'usage aux modes actifs et de servir de vecteur de continuité écologique et de favoriser l'infiltration des eaux de pluie.

Le projet vise à préserver un maximum de surfaces de pleine terre, tant sur l'espace public que dans les îlots privatifs, afin de préserver la biodiversité et de lutter contre le phénomène des îlots de chaleur. **L'objectif fixé à l'échelle de l'OAP est d'atteindre 50 % d'espaces perméables.**

La façade du quartier, bénéficiant d'une desserte exceptionnelle, est soigneusement conçue pour devenir un pôle d'activités d'envergure européenne. Implantée le long des infrastructures, elle permet aux entreprises de valoriser cette façade sur des infrastructures telles que l'A9, l'A709 et la voie ferrée à grande vitesse.

Le long des infrastructures A709, A9 et de la ligne ferrée CNM, une « **enveloppe urbaine** » est constituée de bâtiments tertiaires mitoyens, les enserrant au plus près de leurs sources de nuisance. **Cette disposition réduit efficacement les nuisances acoustiques, vibratoires et visuelles sur le futur quartier.**

Les formes urbaines sont structurées de manière à constituer un tissu urbain dense, caractérisé par des volumétries variées et diversifiées à l'échelle de l'îlot. L'épannelage des constructions tertiaires et d'habitat est dicté par le type de programmes, l'orientation de l'îlot pour optimiser l'ensoleillement, et la nature de l'espace public dans lequel il s'inscrit.

La programmation du quartier est portée par une volonté de mixité fonctionnelle et de compacité au sein des espaces urbanisés de manière à éviter une urbanisation peu dense et ainsi de libérer de véritables espaces

végétalisés. La taille et les différents types d'îlots prennent en compte la diversité des besoins et des usages, au sein d'un tissu urbain caractérisé par une mixité sociale et fonctionnelle.

Pour les quartiers à développer sur la partie sud, deux axes majeurs sont prévus : une large coulée paysagère d'environ 100 mètres de large, implantée dans l'axe de la rue de la Font de la Banquière, qui connecte les espaces agro-naturels d'est en ouest, et l'extension du Parc de la Mogère au sud de la gare. Ce parc, comme sa partie nord, a une double vocation de gestion hydraulique et de parc paysager d'agrément, assurant les fonctions d'écrêtement du cours d'eau et de compensation de l'urbanisation. Il offre également un espace paysager de promenade et de loisirs, délimitant les différents pôles urbains.

Enfin, les voiries de desserte et les espaces publics sont largement paysagers et conçus pour favoriser les usages des modes actifs.

Le projet d'ensemble sera largement desservi par les transports en communs avec la **prolongation de la ligne de tramway L1 jusqu'à la gare TGV Sud de France et par la ligne de Bustram B2.**

En terme d'aménagement cyclable, le projet d'ensemble sera desservi par plusieurs vélolignes : la véloligne B, grande rocade vélo métropolitaine, la véloligne 3 raccordant Odysseum et les vélolignes y arrivant depuis le centre-ville de Montpellier à la gare TGV et la véloligne D raccordant la gare TGV à Castries en passant par Mauguio et le territoire du Pays de l'Or.

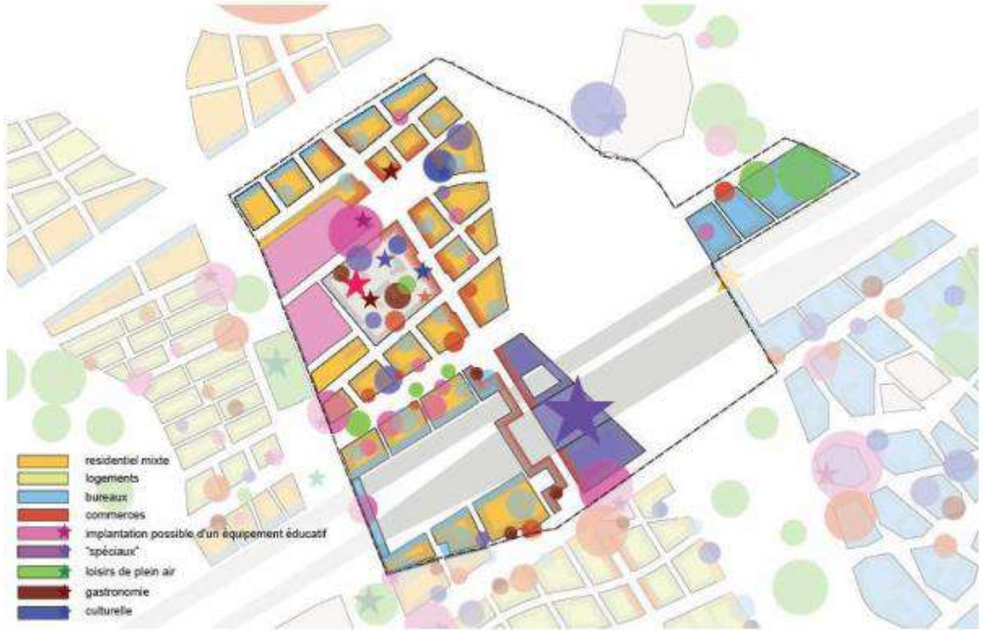
Sur le plan **énergétique,** une production de chaleur et de froid est déjà opérationnelle au niveau de la ZAC Nord via la création d'une centrale basée sur la ressource géothermique.

Le planning envisagé de réalisation est le suivant (OAP du quartier Cambacérès du PLUi arrêté) :

- Concernant les principaux équipements :
  - La gare Sud de France est en service,
  - Les aménagements hydrauliques sont entièrement réalisés sur la ZAC Cambacérès Nord
  - La rue du Mas de Brousse sera achevée en 2025 avec l'extension de la ligne 1 du tramway.
- Concernant la ZAC Cambacérès Nord, environ 65 000 m² de surface de plancher (SDP) devraient être livrés à fin 2024, 200 000 m² entre 2025 et 2033, et le solde d'ici 2038,
- La création de la ZAC Cambacérès Sud, permettant le développement des quartiers Sud, est prévue à l'horizon 2027. Environ 90 000 m² devraient être réalisés entre 2027 et 2033, le reste sera réalisé d'ici la fin de la concession.

1.2.3 Le projet de la ZAC Nord

Depuis l'étude d'impact de 2013, le plan masse et la programmation de la ZAC ont évolué. Le périmètre est cependant resté inchangé.



Plan masse de 2013 - Source : dossier de création ZAC OZ – plan de programmation – KCAP, 2013

Le programme de construction de 2013 représentait : 400 000 m² de SDP prévisionnels répartis de la façon suivante :

- 130 000 m² de bureaux complétés par l'école supérieure de commerce de Montpellier et le pôle TIC (technologie de l'information et de la communication) de l'Agglomération de Montpellier pour un total de 180 000 m² représentant la 1ère phase du pôle tertiaire supérieur du projet OZ Montpellier Nature Urbaine (devenu Cambacérès).
- entre 2000 à 2500 logements,
- entre 400 et 500 logements étudiants,
- des commerces et services à destination des usagers et habitants,
- des équipements publics de proximité,
- La SDP du lycée P Mendès France et du Gymnase Spinozi n'est pas incluse dans le total de 400 000 m² car ces équipements sont déjà existants sur site.

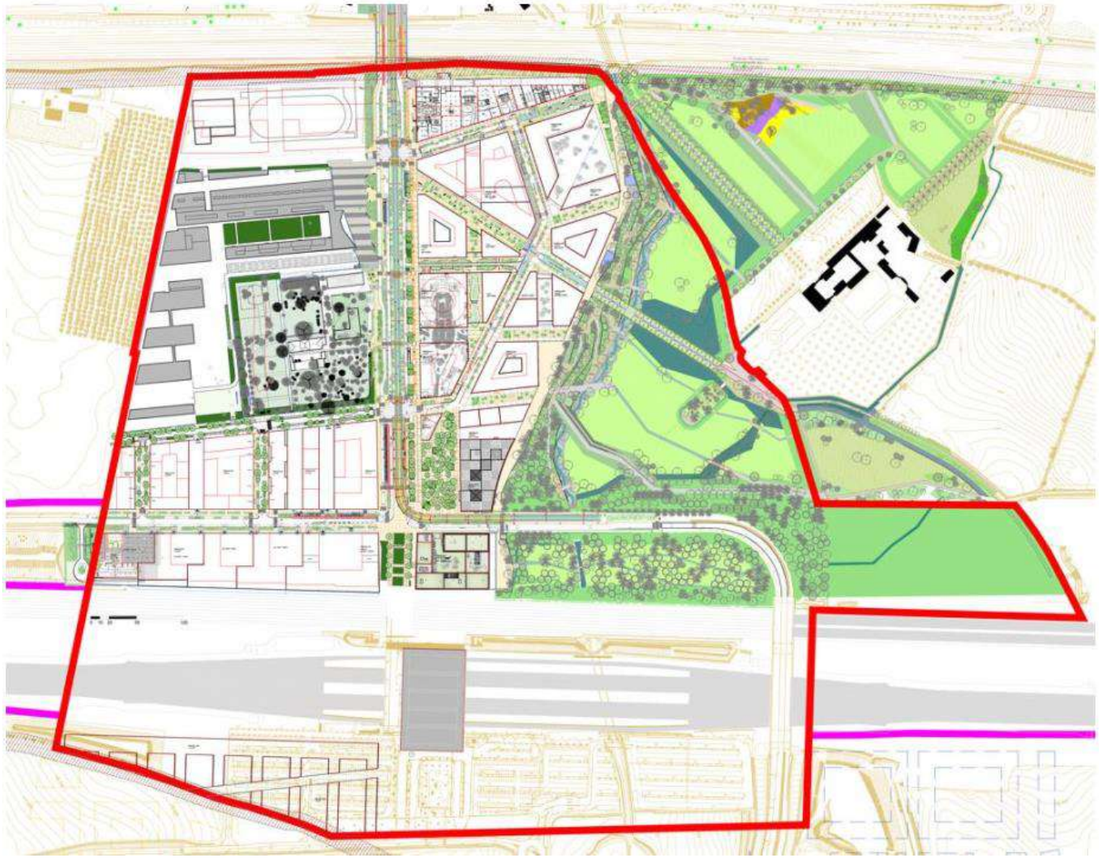
La forte croissance démographique de Montpellier et les besoins changeants en mobilité, infrastructures et logements ont conduit à une révision stratégique du projet de 2013.

En ce sens, une redéfinition des orientations urbaines est réalisée dès 2015 afin d'assurer une meilleure intégration du quartier dans le tissu urbain existant, d'optimiser l'articulation des espaces publics et de renforcer l'attractivité économique et résidentielle du quartier tout en conservant les objectifs environnementaux.

Ainsi, les principaux changements opérés depuis 2013 sont :

- Une programmation essentiellement tournée vers le tertiaire et les équipements publics et d'enseignement supérieur,

- Un cours de Gare recentré dans l'axe de la ZAC et celui de l'extension du tramway,
- Un repositionnement de la station terminus sur la place F. Héritier (avec la suppression de la station prévue au niveau du lycée,
- Une amélioration de la desserte en TC par la création d'un terminus de la ligne 2 du Bus-Tram,
- La suppression de l'enveloppe urbaine Est (dans le cadre des objectifs de respect du Zéro Artificialisation Nette – ZAN)



Plan de référence de la ZAC NORD (XDGA 2025)

Le programme actualisé de construction représente un peu moins de 400 000 m² SDP, décomposé comme suit :

- 314 000 m² SDP tertiaire,
- 43 000 m² SDP équipements publics et enseignement supérieur,
- 20 000 m² SDP commerces et services,
- 9 000 m²de logements (environ 300 logements) au sud de la gare SNCF.

Trame viaire :

La trame viaire du projet s'organise autour de la voie principale, le Cours de Gare, qui assurera le lien entre le quartier Odysseum (et le cœur de l'agglomération) et avec le sud du projet. Il combine comme indiqué précédemment, la voirie, les transports en commun (tramway et Bustram) ainsi que les modes doux. Il dessert l'ensemble des équipements et voiries secondaires de la ZAC. Ce Cours de Gare est complété par des mails Nord et Sud permettant le déplacement de tous les modes selon un axe est-ouest. Afin, entre le Cours de Gare et le parc, une voie en boucle permet de desservir le cœur actif de la ZAC. Une deuxième voie le long du Mas des Brousses permet de desservir la partie Ouest de la ZAC.

En 2025, la quasi-totalité de la trame viaire circulable a été réalisée (soit en voirie définitive, soit en voirie provisoire (on entend par voirie provisoire, une voie réalisée en implantation définitive pour laquelle il ne manque généralement que le revêtement définitif de surface et les accotements (trottoirs, pistes cyclables, aménagement paysagers)).

Réseau cyclable :

Le réseau cyclable est développé en accompagnement des principales trames viaires du projet. Il est hiérarchisé ainsi :

- Une connexion aux grands réseaux cyclables existant dans le quartier Odysseum, dans le quartier Port Marianne ou le long des Berges du Lez (jusqu'à la mer.) via les deux vélolignes (B et 3) qui traversent la ZAC le long de la Rue du Mas des Brousses – Cours de Gare.
- Un réseau d'accompagnement des voiries internes par des pistes cyclables ou aménagements spécifiques (bandes, zones 30…).

Aménagements paysagers :

Les aménagements paysagers s'organisent selon une trame paysagère structurante.

Elle se décline notamment par :

- L'intégration et la mise en valeur des domaines existants (château de la Mogère et Mas de Brousses) comme des micro-processeurs de la qualité paysagère du site,
- La mise en œuvre de plantations sur toutes les voiries et espaces publics.

Dans le cadre du programme des équipements publics de la ZAC Cambacérès Nord, une première phase structurante du projet paysager a visé à réaliser la partie du parc du Nègue-Cats au nord des infrastructures, autour du château de la Mogère et la Place Françoise Héritier.

D'une superficie d'une vingtaine d'hectares, le parc Nègue-Cats Nord (dit Parc de la Mogère) offre un lieu de promenade et de loisirs urbains tout en répondant à l'intégration de contraintes hydrauliques (notamment le stockage des eaux liées à l'imperméabilisation de la ZAC Cambacérès Nord).

La conception du parc contribue à la mise en valeur du château de la Mogère, notamment en intégrant une placette nouvelle face à la grille d'entrée du château et en restaurant les allées bocagères autour du château.

Parc du Nègue-Cats (IRIS conseil 2025)

Enveloppe urbaine le long de l'A9 (IRIS conseil 2025)

1.3 Description des solutions de substitutions raisonnables examinées par le MOA

1.3.1 Rappel du contexte

La ZAC Cambacérès Nord est un secteur opérationnel de la concession Cambacérès qui, tout en faisant partie intégrante d'un projet d'ensemble, fonctionne de manière autonome des autres secteurs qui seront développés ultérieurement. Le projet d'ensemble a fait l'objet d'une première réflexion en 2013, au moment de la réalisation du plan guide et de l'étude d'impact puis, dans le cadre de l'élaboration du PLUi, d'une OAP redéfinissant les objectifs de l'aménagement.

1.3.2 Le choix du site

Le projet Cambacérès est issu d'une réflexion globale d'aménagement de la métropole de Montpellier, depuis de nombreuses années.

Il faisait partie des 11 sites stratégiques du SCoT de l'agglomération de Montpellier de 2006 et est identifié comme une polarité majeure de la Métropole dans le SCoT révisé de 2019.

Le site de Cambacérès, qui dispose d'une situation géographique stratégique, fait l'objet de nombreux projets d'aménagements d'infrastructures :

- ligne à grande vitesse (contournement Nîmes-Montpellier : CNM) et gare nouvelle Montpellier : livrés en 2018,
- l'autoroute A9 (contournement de l'Agglomération de Montpellier) : livrée en 2017,
- prolongement de la ligne 1de tramway pour desservir la gare Nouvelle : travaux en cours pour une livraison en octobre 2025.

Ces projets viendront s'ajouter aux infrastructures existantes qui encadrent ou sont à proximité du site :

- l'A709 au nord,
- la Route de la Mer (D21) à l'Ouest,
- la D66 à l'est.
- Aéroport Montpellier Méditerranée à 5km

Son développement revêt un caractère stratégique car sa situation centrale permet de faire le lien entre le centre-ville et le sud de l'agglomération vers le littoral. Il répond au besoin de développement urbain autour d'infrastructures importants (A9, CNM, gare TGV) et s'intègre dans les plans et schémas régissant les déplacements sur la métropole dans les années à venir (schéma de déplacement, Plan de mobilité de la métropole, …). Il s'inscrit également au sein de nombreux projets d'aménagements urbains, comme le quartier de Port Marianne et le projet ODE, axé sur la route de la mer.

Le projet Cambacérès permet donc de répondre à une volonté de développer un nouveau quartier exemplaire intégrant les projets d'infrastructures destinées à améliorer les déplacements à l'échelle du territoire de la métropole.

La ZAC Cambacérès Nord correspond au premier périmètre de ce projet d'envergure.

1.3.3 Le choix du projet

Le projet Cambacérès est issu d'une longue réflexion menée par la Métropole de Montpellier et la SA3M, qui ont définit les objectifs et enjeux de ce projet, l'un des éléments majeurs du futur cœur de la métropole.

Les objectifs principaux du quartier sont les suivants :

- la constitution d'un véritable « hub » associant la gare nouvelle, la gare Saint-Roch et l'aéroport ;
- la concrétisation d'un pôle d'activités tertiaires de niveau européen intégré à un cadre urbain mixte ;
- des ambitions visées en matière d'innovations et de performances environnementales.

Ces objectifs ont été précisées à travers la réalisation d'un plan guide défini par les différentes études urbaines menées. Ce plan a servi de base à l'élaboration du dossier de création de la ZAC.

Ce dossier a ensuite permis d'affiner la définition des orientations et du programme d'aménagement sur le périmètre de la ZAC, en s'appuyant sur les grands principes de composition urbaine fixés dans le plan guide et sur les enjeux environnementaux. Une concertation publique a été menée au printemps 2013.

Comme indiqué précédemment, depuis 2013, le projet a été réorienté du fait d'une nouvelle stratégie urbaine afin d'aboutir au projet présenté dans cette actualisation de l'étude d'impact.

Les différentes évolutions de la programmation et du projet sont synthétisées dans les tableaux suivants.

Tableau 1 : Evolution de la programmation

	Programme initial	Programme modifié	Avancement actuel
Constructions			
Bureaux	*Construction de surfaces de bureaux (130 000 m²)*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Partiellement réalisé (40 000m²) Quasiment intégralement commercialisé (plus de 120 000 m²)
Enseignement	*Construction de surfaces dédiées à l'enseignement supérieur*		Ecole du numérique YNOV réalisée en 2024 Montpellier Business School en cours de travaux (livraison 2027)
Logements	*Construction de logements dont sociaux et étudiants*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Non réalisé
Autres	*Construction d'une halle French Tech qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation,* *Gare Sud de France*		Opérationnel (renommée Halle de l'Innovation) depuis 2022 Gare Montpellier Sud de France livrée en 2018
Equipements publics			
Réseau viaire	*Aménagement de voiries d'accès et de desserte*		Partiellement réalisé
Places	*Aménagement de places publiques*		Partiellement réalisé
Transports collectifs	*Desserte par l'extension du réseau de tramway*	Desserte supplémentaire par le réseau bustram	En cours de travaux – livraison 2025
Mobilité active	*Cheminements piétons et cycles*		Partiellement réalisé
Parc	*Aménagement d'un parc urbain à fonction hydraulique*		Opérationnel

Tableau 2 : Evolution du projet d'aménagement

	Projet initial	Projet modifié	Avancement actuel
Constructions			
Bureaux	*130 000 m² de bureaux et d'établissements de l'enseignement supérieur*		32 000 m² réalisés 60 000 m² en cours de travaux (dont enseignement ci-dessous)
Enseignement	*Ecole du numérique (5 000 m²- 1000 étudiants)* *Ecole supérieure de Commerce de Montpellier (25 000 m²- 3 000 étudiants)*		Ecole du numérique YNOV réalisée en 2024 : 5 000 m² Montpellier Business School en travaux (livraison 2027) : 26 000 m²
Logements	*2 500 logements dont 30% de logements sociaux et 500 logements destinés aux étudiants*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Non réalisé
Autres	*Construction d'une halle French Tech qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation* *Gare sud de France*		Opérationnel depuis 2022 : 8 000 m² Gare Montpellier Sud de France en service depuis 2018
Equipements publics			
Réseau viaire	*Axes routiers nord-sud et est-ouest*	Axe Nord Sud déplacé de la frange du parc au cœur du quartier, le long du tramway Liaison est-ouest réduite au raccordement sur la rue du Mas Rouge	Opérationnel : toutes les rues soit en phase définitive, soit en phase provisoire : Rue du Mas des Brousses (cours de Gare), rue Maryam Mirzakhani, rue Jacques Derrida, Rue Steve Jobs, Rue Ada Lovelace, Rue Juliette Gréco, Rue Alexandre Grothendieck et ensemble des raccordements viaires de la gare TGV (pont Gagarine, Mail Sud, Rue de la Fontaine de la Banquière) réalisés
Places	*Place de la halle French Tech* *Parvis Melvin Jones*		Opérationnel : place Françoise Héritier (halle French tech), parvis Melvin Jones (gare SNCF, arrêt du tram)
Transports collectifs	*Création d'un terminus sur le parvis de la gare pour l'extension de la ligne 1 de tramway (projet connexe)*	Modification du terminus de l'extension du tramway L1 (station sur place F. Héritier et non sur parvis gare) Création de stations pour le réseau bustram	Modification du terminus de l'extension du tramway L1 (station sur place F. Héritier et non sur parvis gare) en 2025 Création de stations pour le réseau bustram en 2025
Mobilité active	*Cheminements piétons et cycles*	Raccordement des pistes cyclables de la ZAC au réseau des vélos lignes	Partiellement réalisé : Piste cyclables sur la Rue du Mas des Brousses (Cours de Gare), la Rue Jacques Derrida jusqu'au sud de la Gare, la rue Mirzakhani.
Parc	*Aménagement d'un parc urbain*		Opérationnel

1.4 Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis d'identifier et de caractériser les enjeux environnementaux, au sens large, au droit du périmètre d'intervention du projet et des territoires limitrophes concernés par les effets de ce dernier.

Le présent chapitre a pour objectif de décrire les incidences notables du projet sur l'environnement ainsi que les mesures retenues par le Maitre d'Ouvrage pour les éviter, les réduire voire compenser ces incidences notables, et également assurer leur suivi.

Ce chapitre reprend la structure thématique adoptée pour la description de l'état initial.

Il est proposé une synthèse des incidences et des mesures ERC sous forme de tableau.

Ce dernier récapitule les incidence et mesures qui étaient prévus en 2013 afin de les comparer à celles prévues du fait de l'évolution de la programmation et des aménagements déjà réalisés au sein de la ZAC Nord (bandeau bleu).

Synthèse des impacts et des mesures

Thèmes environnementaux	*Impacts*		*Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)*	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	*Mesures*		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
Topographie	Fort. Sans caractérisation (positive ou négative)		- Remodelage de l'ensemble du site afin de permettre des franchissements doux de part et d'autre des infrastructures, s'adapter aux passages supérieurs (ponts, dalles) au dessus des infrastructures et offrir une accessibilité maximale (notamment aux personnes à mobilité réduite) entre le nord et le sud du site	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue – le remodelage de l'ensemble du site de la ZAC Nord est opérationnel.		*. Optimisation globale des déblais des chantiers à l'échelle de l'Agglomération* *. Stockage sur le site des déblais excédentaires provenant d'autres chantiers d'aménagement*	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Utilisation sur site des déblais de l'A9 et du CNM en merlons acoustiques. - Réutilisation des déblais pour les rampes d'accès à l'ouvrage A709-PS118. - Gestion optimisée des déblais des espaces publics de la ZAC NORD en vue d'un réemploi sur le reste du quartier Cambacérès. Incidence résiduelle faible (remodelage opérationnel) et moindre avec la nouvelle programmation
Climatologie	*Faible*		- Demande nouvelle en énergie (avec arrivée de nouveaux habitants) - Modification locale du bilan énergétique - Augmentation des rejets de gaz à effet de serre lié au futur trafic - Changement de microclimat lié à la redistribution de la végétation et des surfaces minérales - Modification des circulations d'air locales de par la création d'espaces publics de protection du mistral et de la tramontane - Création d'un phénomène d'ilot de chaleur urbain	Constructibilité modifiée avec une affectation plus importante à l'immobilier de bureau et d'enseignement et donc une diminution de celle pour les logements	Conclusion initiale maintenue – réalisation d'un bilan carbone de l'opération, d'une étude SCORE ICU permettant de qualifier et quantifier l'impact du projet Construction d'une centrale géothermique (chaleur / froid)	- Préservation du phénomène d'Ilôt de chaleur urbain grâce à la mise en place de végétaux en cœur d'ilot : Implantation de capteurs solaires en toiture, végétalisation, protection des espaces publics vis-à-vis des vents dominants choix de revêtements de sol adaptés, création de jeux d'eau	*Utilisation d'énergies renouvelables pour la production d'eau chaude et de chauffage des bâtiments*	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Mesures de lutte contre la surchauffe urbaine en cours de mise en œuvre avec l'avancée des travaux et des commercialisations (pleine terre en cœur d'îlots) - Réseau de chaud et de froid opérationnel basé sur une ressource géothermique. Centrale géothermique opérationnelle : impact carbone très faible (inférieur à 30 g de CO_2 par KwH) - Réalisation du parc de la Mogère et végétalisation du périmètre (1800 arbres plantés Incidence résiduelle faible et moindre avec la nouvelle programmation

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
Géologie	*Fort*		- Excavations de terres pour la réalisation des différentes fondations	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue		- Les terres nécessaires aux remblais et qui seront apportées d'autres chantiers auront des caractéristiques physiques similaires aux couches superficielles présentes sur le site, ne modifiant pas la géologie actuelle. - Réalisation d'une étude géotechnique d'avant-projet menée avant la réalisation des différents bâtiments	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Réalisation d'une étude géotechnique pour la commercialisation de chaque lot. - Réemploi des terres excavées du site en remblais de l'ouvrage sur l'A709 et en remblais contiguës des bâtiments. Incidence résiduelle faible et moindre avec la nouvelle programmation
Eaux souterraines	*Modéré*		- Pas de zone de captage d'eaux souterraines dans ce secteur. - Ecoulement ou rabattement de nappes du aux fondations profondes et aux parkings souterrains éventuels - Modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines - Dépôts d'hydrocarbures liés au trafic routier	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue		- Réalisation d'études géotechnique et hydrogéologiques. - Optimisation des bassins prévus pour le CNM et l'A9 déplacée - Imperméabilisation fonds de bassin de l'autoroute et meilleure gestion des eaux pluviales	Mesures effectives (bassins de rétention réalisés avec volume supérieur au besoin) Poses de piézomètres pour chaque lot. Imperméabilisation des fonds de bassins de l'autoroute réalisée. Incidence résiduelle faible et moindre avec la nouvelle programmation
Eaux superficielles	*Modéré*		- Augmentation du ruissellement de surface et des débits de pointe à l'aval du projet - Augmentation du risque d'inondation sur la zone inondable du Nègue Cats	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue	- Réalisation d'aménagements hydrauliques dans le cadre de la ZAC OZ 1, création du Parc du Nègue Cat avec une fonction hydraulique intégrée au paysage, mutualisation des ouvrages ASF et CNM sur le bassin versant de la branche 5 du Nègue Cats		
Eaux usées	*Fort*		- Hausse du volume d'eaux usées à traiter. La STEP MAERA (station d'épuration) peut accueillir les eaux usées. - Réseaux très peu développés sur le site. Nécessité de création.	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement,	Impact moindre que prévu initialement La production d'eaux usées (eaux grises, eaux noires) est moindre pour les usages de bureaux et d'enseignement que pour le logement.	Réalisation des réseaux dans le cadre du projet		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Réseau d'assainissement réalisée intégralement et raccordé à la STEP Maera - Poste de refoulement de la concession en cours de réalisation (livraison T2 2025)

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
					Les besoins futurs au sein de la Métropole ont été pris en compte dans les documents de planification (SCoT / PLUi arrêté)			- STEP Maera en cours de travaux pour augmentation de sa capacité - Incitation à réutiliser les eaux grises pour les projets immobilier Incidence résiduelle faible (gestion des eaux usées prévue dans les documents de planification) et moindre avec la nouvelle programmation
Eau potable	*Fort*		- Absence de réseaux sur le site - Hausse de la consommation en eau potable	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement	Le besoin en eau potable est moindre pour les usages de bureaux et d'enseignement que pour le logement. Les besoins futurs au sein de la Métropole ont été pris en compte dans les documents de planification (SCoT / PLUi arrêté).	Réalisation de réseaux nouveaux dans le cadre du projet oz	- Mise en place de dispositifs hydro économes (bâtiments, …) - Substitution du recours à l'eau potable si possible - Gestion durable et patrimoine des réseaux	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Bouclage AEP effectif - Réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage en lieu et place de l'AEP dans le cadre de certains projets - Besoins en eau potable planifiés dans le PLUi et en adéquation avec la ressource disponible Incidence résiduelle faible (gestion de l'eau potable prévue dans les documents de planification) et moindre avec la nouvelle programmation
Risques naturels	*Modéré sur le risque inondation*		- Augmentation du ruissellement de surface et des débits de pointe à l'aval du projet - Augmentation du risque d'inondation sur la zone inondable du Nègue Cats	Porter à connaissance du PPRI	Zones d'aléas fort à très fort ponctuelles au sein de la ZAC Nord avec impact limité sur quelques lots.	- Réalisation d'un aménagement cohérent dans le cadre du schéma directeur hydraulique du Nègue Cats		**Mesures effectives** - Aménagements hydrauliques du Parc de la Mogère opérationnels **Mesure en cours** Etude hydraulique spécifique en cours afin d'adapter les nivellements des lots et des voiries Incidence résiduelle positive du fait de la diminution du risque inondation sur les zones exposées existantes.
NATURA 2000	*Négligeable*		- Le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation pour les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire		Conclusion initiale maintenue			

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Faune et Flore	*Faible*		- Destruction ponctuelle ou déménagement d'espèces animales - Risques de pollution accidentelle des milieux lors de la phase de chantier	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre (sans véritable enjeu toutefois pour la biodiversité)	Conclusion initiale maintenue : le périmètre de la ZAC Nord est en cours d'aménagement, les terrassements ont été effectués. Les inventaires réalisés en 2023 dans ce périmètre en travaux n'ont pas révélés de nouveaux enjeux. Le principal restant le Nègue-Cats et sa ripisylve en cours de travaux au moment du diagnostic. Certaines espèces comme la Chevêche d'Athéna et l'Agrion de Mercure n'ont pas été revues.	- Conservation des mas qui sont utilisés comme habitats d'espèces (avifaune pour mas des Brousses et avifaune+agrion du mercure pour château de la Mogère) - Conservation des quelques éléments d'intérêt écologique identifiés - Prise en compte des risques en phase chantier (planification, coordination, …) - Adaptation de l'éclairage public - Planification du calendrier de travaux - Suivi de l'évolution des milieux		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Aménagements hydrauliques et paysagers du Parc de La Mogère opérationnels (fin 2024) qui doivent permettre le retour de la biodiversité sur le secteur - Diagnostic diachronique réalisé en 2020 - Diagnostic écologique sur le périmètre Cambacérès (inventaires habitats, faune, flore en 2023 sur un cycle complet) - Mise en place de nichoirs et gîtes au sein du Mas de Brousse - Nombreux espaces verts réalisés avec la plantation d'espèces locales, adaptées au changement climatique
		Fort	- L'agriculture intensive limite très fortement le développement de la faune et la flore. Le projet permettra à la faune et la flore de se redévelopper.			Création de secteur de développement possible de biodiversité notamment dans la vallée du Nègue cats Certaines zones humides seront créées.		Incidence résiduelle positive. La nouvelle programmation permet d'éviter environ 3 ha d'artificialisation.
Paysage et patrimoine	*Fort*		- Modification du paysage actuel par urbanisation d'environ 30 ha	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	La présence du végétal comme pièce maitresse du projet de ZAC permet une intégration paysagère minutieuse	- Compris dans le projet d'aménagement paysager global du projet - Renforcement du paysage autour du château de la Mogère. - Les aménagements ont été réalisés en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France autour de la Mogère		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Aménagements hydrauliques et paysagers du Parc de La Mogère opérationnels (fin 2024) - Concertation avec l'ABF pour chaque lot commercialisé L'incidence résiduelle sur le paysage est modérée à forte du fait de la transformation du territoire. La présence du végétal permet une intégration paysagère des différentes composantes du projet La nouvelle programmation permet d'éviter environ 3 ha d'urbanisation.

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
Population locale		*Fort*	- Augmentation de la population d'environ 5 000 habitants pour la ZAC Oz 1 (2 % de la population de la commune de Montpellier). - Besoins supplémentaires en termes d'équipements publics et d'activités, qui sont prévus dans le cadre du projet.	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement. 300 logements prévus dans la nouvelle programmation (contre 2000 à 2500 en 2013) essentiellement de type logement étudiant	L'impact de la ZAC Nord est donc moindre sur la population			Incidence résiduelle faible du fait du changement de programmation
Activités économiques et touristiques		*Fort*	- Création de près de 130 000 m² de SHON de bureaux sur la ZAC Oz 1, soit environ 6 500 emplois (1 emploi pour 20 m²) et 400 entreprises. - Développement de commerces de proximité notamment sur le cours de la gare	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement	La vocation presque exclusivement économique de l'immobilier est de nature à augmenter l'activité et l'emploi avec des retombées économiques à l'échelle de la métropole.			Incidence résiduelle forte
Equipements publics		*Fort*	- réalisation d'équipements publics de proximité	Aucune évolution notable	Conclusion initiale maintenue			Incidence résiduelle forte
Activités de loisirs		*Fort*	- Intégration de nombreux espaces verts et des activités récréatives	Aucune évolution notable	Conclusion initiale maintenue			**Mesure mise en œuvre** - Aménagements hydrauliques et paysagers du Parc de La Mogère opérationnels (fin 2024) Incidence résiduelle forte
Activités agricoles	*Fort*		- Perte de surface agricole exploitable	Aucune évolution notable	Conclusion initiale maintenue Aucune parcelle agricole maintenue au sein du périmètre de la ZAC Nord		- Développement d'une agriculture urbaine,	**Mesures en cours de mises en œuvre** - La Métropole porte un programme alimentaire territorial et une politique agroécologique et alimentaire Incidence résiduelle forte en 2013 et nulle en 2025 (plus d'exploitation agricole)

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Gestion des déchets	*Fort*		- Hausse de la quantité de déchets générés - Hausse de la quantité de déchets à traiter	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement.	Impact moindre que prévu initialement La quantité de déchets produits par l'immobilier de bureau est moindre par rapport au logement. On peut donc attendre des quantités moindres par rapport à l'analyse initiale.	- Tri des déchets organisé	- Mise en place d'actions (stop pub, …)	**Mesures en cours de mises en œuvre** Mise en place par la Métropole d'une feuille de route « zéro déchet » Incidence résiduelle faible
Trafic routier	*Fort*		- Importante hausse du trafic routier - Deux points majeurs de flux importants sont identifiés : au niveau des échangeurs sur le futur boulevard urbain requalifié et, sur les axes de circulation Nord Sud - Importante hausse de la demande de stationnement	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement (déplacements moindre) Desserte par le bustram à l'horizon 2025 (en supplément du tram) Modification du schéma de circulation en lien avec le repositionnement de la station de tramway	Les hypothèses de trafic prévisionnel sont remises en cause par la réaffectation de la constructibilité du logement vers les bureaux et l'enseignement. La nature des flux, leur origine-destination seront différentes. Les flux seront entrants le matin et sortants le soir à la différence du logement.	- Mesures de gestion de trafic (feux) - Mise en place d'un réseau viaire adapté à cette augmentation du trafic : des axes principaux NORD-SUD et EST-OUEST seront créés		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Les principales voies de la ZAC permettant de diffuser les flux et d'accéder à la Gare Sud de France sont réalisées. - Extension de la ligne 1 de tramway et des vélolignes en 2025 + ligne 2 du BusTram prévue en 2025 - Mise en place de continuités douces Incidence résiduelle modérée (augmentation de trafic)
Bruit	*Fort*		- Génération de bruit L'impact du projet en lui-même est faible. C'est la présence des deux infrastructures (CNM et A9 déplacée) qui va essentiellement générer du bruit supplémentaire sur le périmètre	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement Desserte par le bustram à l'horizon 2025 (en supplément du tram) Modification du schéma de circulation en lien avec le repositionnement de la station de tramway	L'étude acoustique réalisée dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact permet de définir que le projet n'induira pas de dépassement des seuils réglementaires.	- Mise en place d'une enveloppe protectrice autour des infrastructures nouvelles, constituée de bâtiments destinés à des bureaux ainsi qu'à du stationnement - Ces bâtiments seront dotés d'une double peau visant à améliorer leur isolation phonique		**Mesures en cours de mises en œuvre** - L'enveloppe urbaine sud composée de bâtiments tertiaires, en bordure de l'A9, est en cours de construction, la dernière construction sera livrée en 2028. - Au nord, un merlon a été réalisé dans le cadre du parc de la Mogère

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
						- Réunification des immeubles par des écrans acoustiques transparents qui empêcheront le bruit de passer entre les façades - Installation d'écrans et merlons complémentaires pour garantir des niveaux de bruit moyens sur le site		Incidence résiduelle négligeable (respect des seuils réglementaires)
Vibrations	*Faible*		- Génération de vibrations notamment liée à la présence d'une voie ferrée		Conforme à l'analyse initiale	- Mise en place d'une enveloppe protectrice, constituée par les bâtiments surélevés par rapport aux voies, jouant le rôle d'écrans acoustiques	Demande de l'agglomération de mise en place de tapis anti-vibratils en élastomère sur la voie ferrée.	**Mesures en cours de mises en œuvre** - L'enveloppe urbaine sud composée de bâtiments tertiaires, en bordure de l'A9, est en cours de construction, la dernière construction sera livrée en 2028 - Au nord, un merlon a été réalisé dans le cadre du parc de la Mogère Incidence résiduelle négligeable
Qualité de l'air et santé	*Faible*		- Augmentation des émissions atmosphériques et de la concentration en benzène et NO_2 à l'horizon 2035, liée aux nouvelles de desserte du quartier où les vitesses sont modérées	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement Desserte par le bustram à l'horizon 2025 (en supplément du tram) Modification du schéma de circulation en lien avec le repositionnement de la station de tramway	Les émissions de polluants vont augmenter avec l'arrivée de nouveaux usagers et la hausse du trafic routier. Le projet entraine une légère augmentation des concentrations mais a peu d'influence sur la qualité de l'air L'actualisation du projet n'entraîne pas d'impact plus important.	- Limiter fortement les déplacements automobiles (objectif : 35% uniquement des déplacements en automobile) - Limitation de la pollution de l'air par la végétalisation - Traitement spécifique des futures infrastructures		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Desserte par le tramway et le bustram en 2025 - Végétalisation du territoire (1800 arbres plantés et nombreux espaces verts) - Stationnement des voitures limité à 1 place pour 60m² de SDP - Enveloppe urbaine le long des autoroutes en cours Incidence résiduelle faible (projet ayant peu d'influence sur la qualité de l'air)
Energies	*Fort*		- Consommations énergétiques	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement engendre une consommation moindre en énergie	Centrale géothermique (chaleur et froid) permet de limiter fortement l'impact carbone énergétique de la ZAC	- Limitation du phénomène ilot de chaleur (présence végétale, revêtements clairs, etc.) - Démarche bioclimatique (héliotropisme)		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Parc de la Mogère et nombreux espaces verts opérationnels (rafraichissement) et revêtements clairs mis en place - Centrale géothermique opérationnelle

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
						- Efficacité énergétique (éclairage, production chaleur/froid) - Energies renouvelables - Limitation de l'impact carbone des constructions		- Ossature bois prévue sur certains bâtiments Incidence résiduelle faible

1.5 Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets existants ou approuvés

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

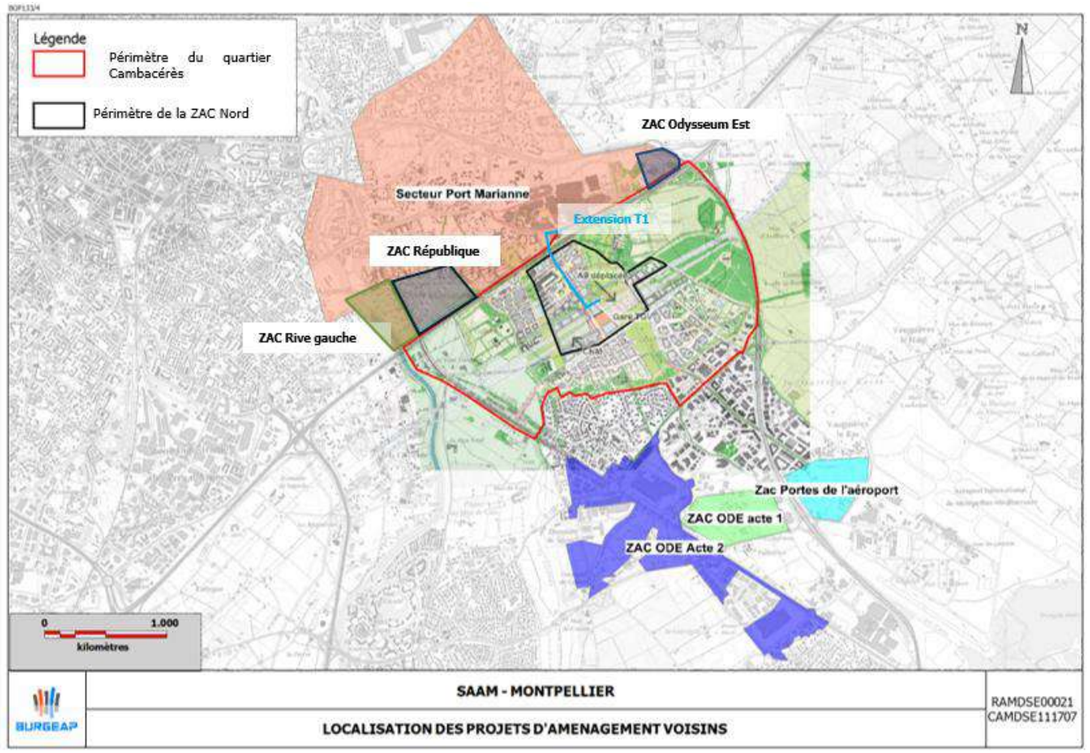
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

Les impacts liés au projet de la ZAC Nord ont été étudiés dans l'étude d'impact de 2013 en prenant en compte ceux ayant des impacts cumulés certains puisqu'en partie dans son périmètre comme la construction de l'autoroute A9, du CNM et de la Gare Montpellier Sud de France. Ces équipements déjà livrés ont été intégrés dans la mise à jour de l'état initial.

Cette analyse globale a permis également d'être majorant dans l'analyse des impacts et de pouvoir définir des mesures globales à l'échelle du périmètre du projet (notamment du point de vue hydraulique, acoustique, dessertes…).

Selon les critères réglementaires, nous prendrons en compte les projets correspondant à ces critères. Ces projets sont les suivants :

- L'extension de la ligne 1 du tramway de la métropole de Montpellier
- La ZAC Les Portes de l'Aéroport à Mauguio, en cours d'aménagement
- La ZAC parc d'Activités de l'Aéroport à Pérols (ODE Acte 1) en cours d'aménagement, tranche 1 réalisée,
- La ZAC ODE acte 2, en cours d'aménagement
- Le secteur Port Marianne, et les dernières ZAC en cours :
    - La ZAC Odysseum Est
    - La ZAC Rive Gauche en cours d'aménagement
    - La ZAC République (non indiquée en 2013 mais faisant partie du secteur Port Marianne).

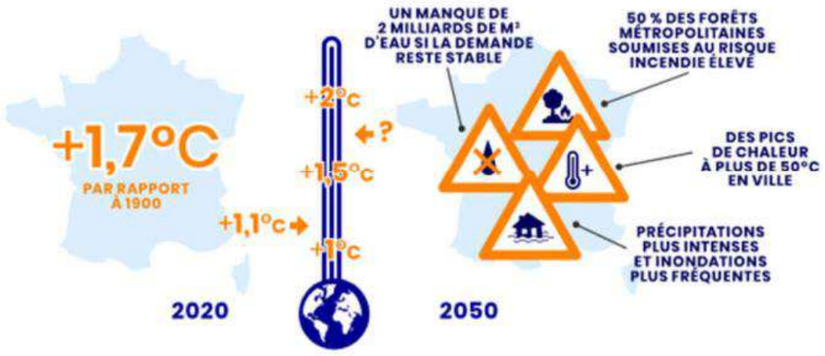


Localisation des projets voisins retenus

L'analyse des incidences cumulées de ces projets démontre que ces dernières ont été intégrées de manières globales dans l'aménagement du territoire que ce soit à travers le schéma directeur global à l'échelle du bassin versant du Nègue-Cats, la réalisation des réseaux de chaleur / froid (Cambacérès, Port Marianne…), la place primordiale du végétal dans les différents aménagements, la desserte en transports en commun (extension du tramway, BusTram), l'extension de la desserte cyclable, etc.

1.6 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le réchauffement climatique atteint 1,7 °C en France et le Ministère de la Transition Écologique a adopté la troisième version de son **Plan national d'adaptation au changement climatique** (Pnacc 3). Ce plan est basé sur la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique (Tracc) consistant en une augmentation de la température hexagonale de + 4°C par rapport aux moyennes historiques à l'horizon 2100.



La ZAC est exposée aux perturbations induites par les effets du changement climatique. La vulnérabilité qui en découle est prise en compte au travers la mise en œuvre de mesures de réduction (réduction des ilots de chaleur par la place du végétal au sein de l'aménagement, réduction des consommations, isolation du bâti…).

1.7 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

Un risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts forts sur l'environnement.

L'objectif est de prendre des mesures de précaution dès l'amont des projets vulnérables aux accidents majeurs et/ou aux catastrophes afin de **garantir un niveau élevé de protection de l'environnement**. Suite à l'estimation du niveau de vulnérabilité (exposition et capacité de résistance), la directive 2014/52/UE relative aux études d'impact demande d'estimer « *le risque de survenue desdits accidents et/ou catastrophes et les conséquences sur la probabilité d'incidences négatives notables sur l'environnement* ». Sont ainsi anticipés et clarifiés les coûts et responsabilités des différents acteurs vis-à-vis des risques majeurs.

La ZAC Nord est exposée au risque inondation depuis la mise à jour du PPRI de Montpellier via un porter à connaissance qui indique des aléas de ruissellement fort à très fort sur des secteurs ponctuels de son périmètre. Une étude hydraulique est en cours afin d'envisager les solutions à mettre en place pour éviter tout risque.

Du fait de la présence d'infrastructures importantes comme des canalisations de gaz et de transport (notamment ferroviaire), la ZAC est également exposée au risque de TMD bien que le risque d'occurrence d'un accident ou d'une catastrophe reste très faible. Une protection en PEHD a été mise en place sur la canalisation gaz sous l'A709 permettant une protection supplémentaire des personnes et des biens.

Concernant, le FRET, la SNCF applique la réglementation internationale de TMD, appelée RID et veille au respect des règles à et la détection des anomalies sur les wagons FRET.

2. Analyse de l'état initial et des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet

L'analyse de l'état initial et des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet est réalisée au sein de la zone et ou des milieux susceptibles d'être affectés par le projet. Elle concerne toutes les thématiques environnementales à travers les milieux physique, naturel, humain, paysager, etc.

Cette analyse a pour objectif de dresser l'état des lieux des enjeux et vulnérabilités du territoire dans lequel s'incère le projet. S'agissant ici d'une actualisation d'une étude d'impact réalisée en 2013, certaines composantes environnementales ont évolué notamment avec les premiers aménagements de la ZAC et des infrastructures réalisées (A9, CNM, etc.).

2.1 Situation géographique

Le site « **Méjanelle – Pont Trinquat** » dorénavant dénommé « Cambacérès » est localisé sur les communes de **Montpellier et Lattes** dans le département de l'Hérault (34) ; il accueille la Gare Montpellier Sud de France depuis 2018.

La **gare Montpellier** Sud de France est située au sud est de Montpellier et au nord est de la commune de Lattes, à proximité d'infrastructures importante : l'autoroute A9 reliant l'France et l'aéroport Montpellier Méditerranée.

L'ensemble du site de **350 ha** fait partie des sites stratégiques du ScoT de la Métropole de Montpellier pour un projet urbain.

Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord **englobe la gare nouvelle et le futur quartier situé au nord des infrastructures, et représente une superficie de 60 ha.**

Ce périmètre est situé uniquement sur la commune de Montpellier.

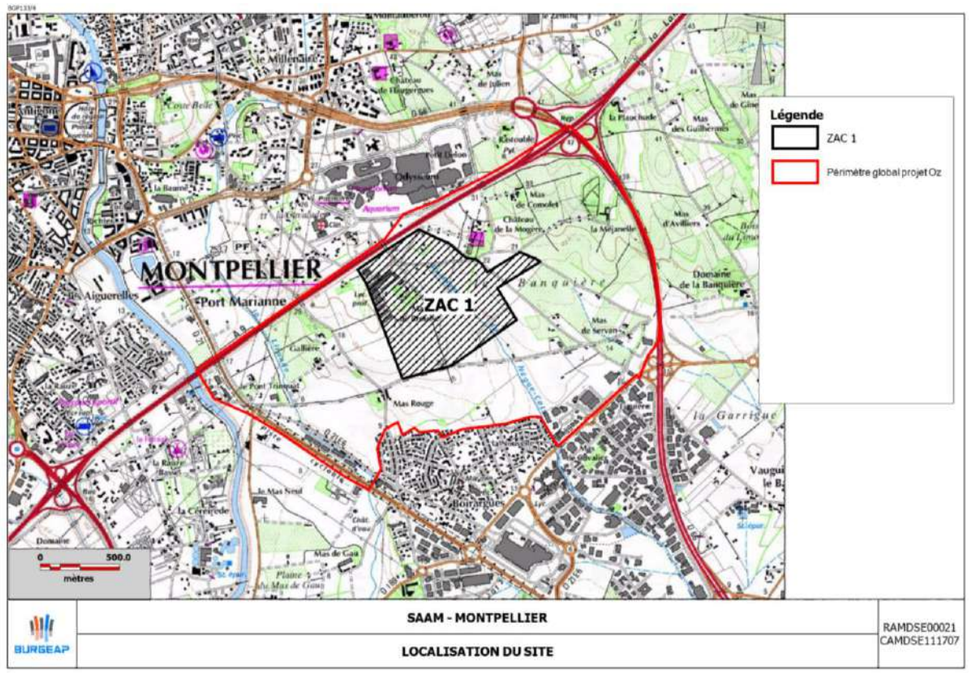


Figure 1 : Périmètre de la ZAC Oz 1 au sein du périmètre global Oz (2013)

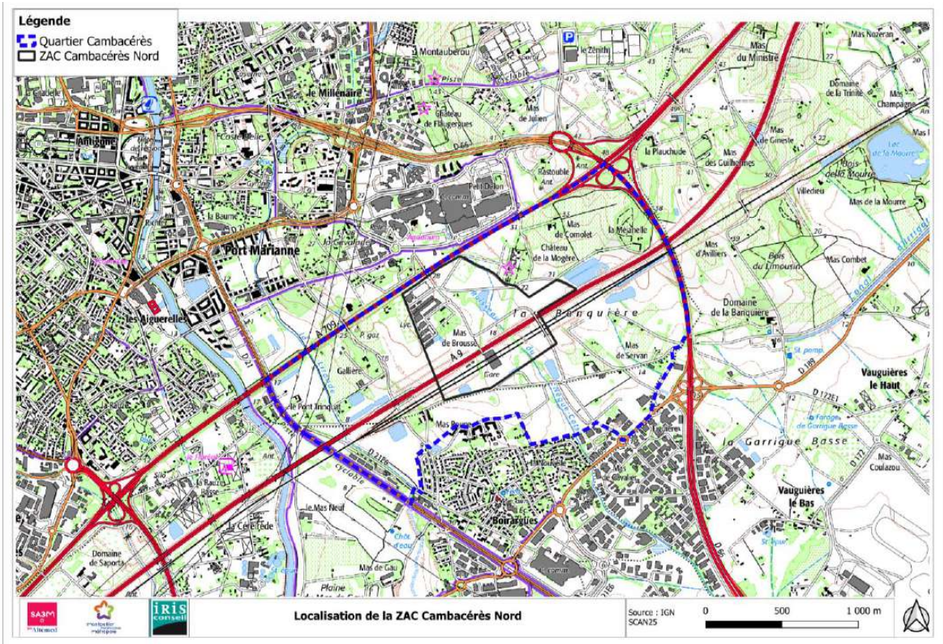


Figure 2 : Périmètre de la ZAC Cambacérès Nord (2024)

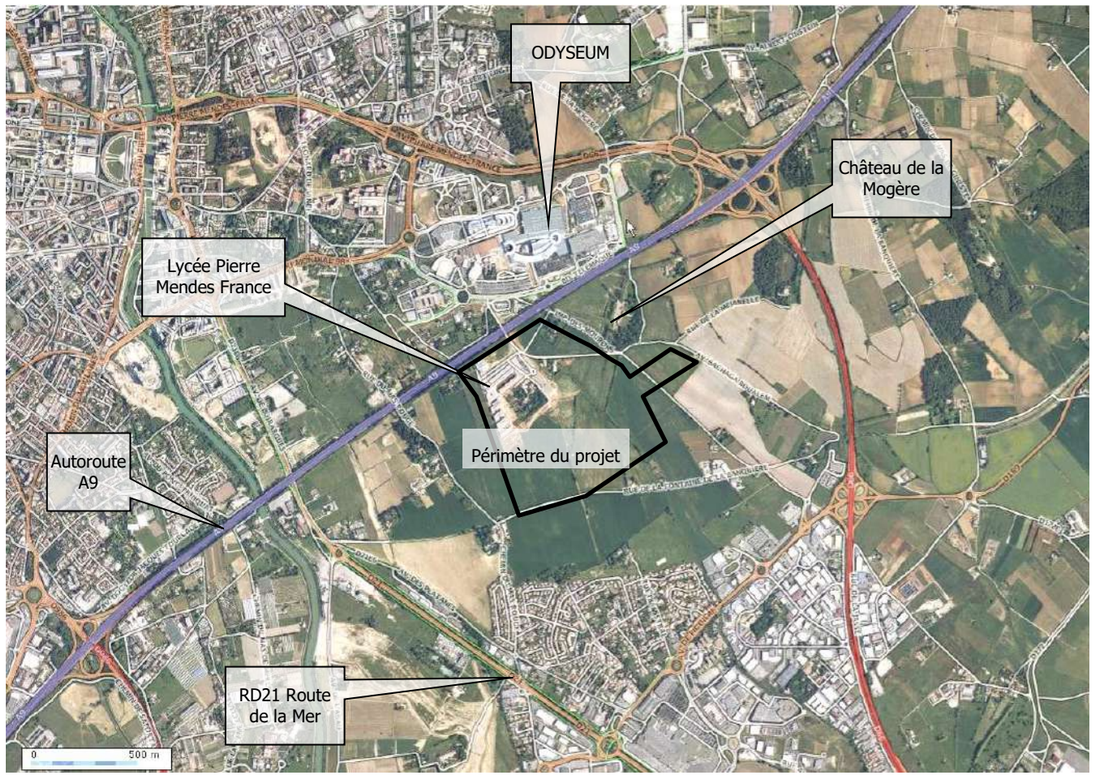


Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : Geoportail) en 2013

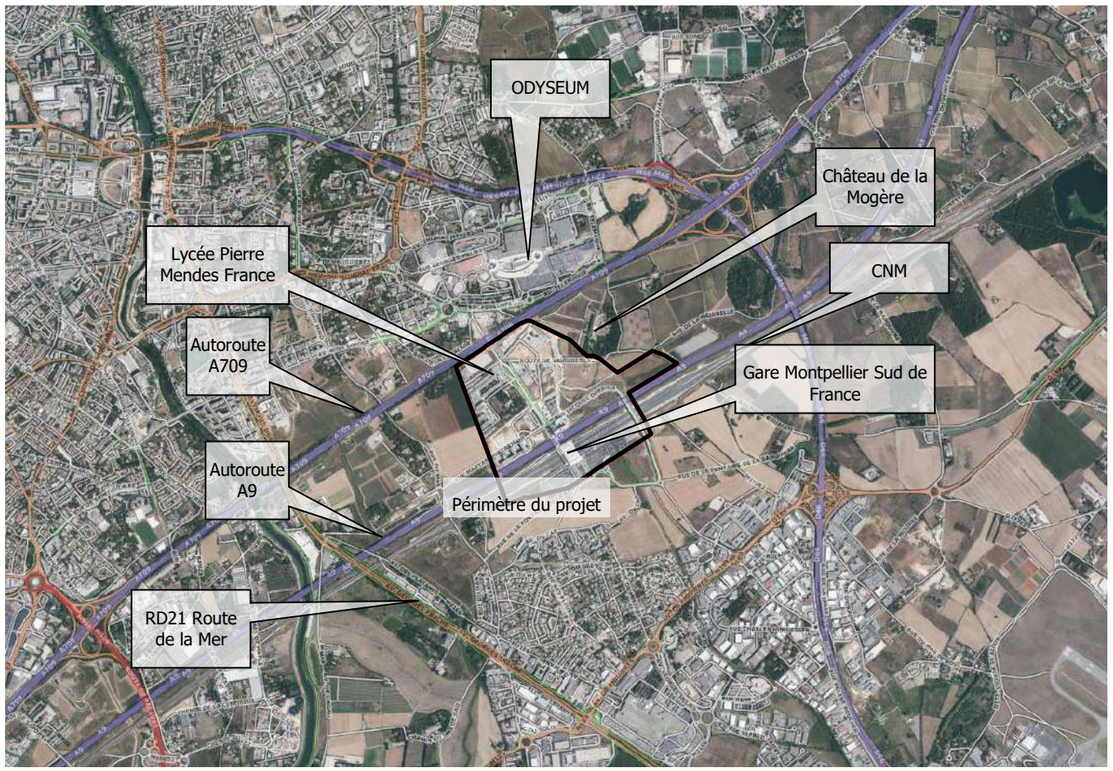


Figure 4 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail) en 2024

Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord se trouve au sein du quartier Cambacérès, qui représentait en 2013 une vaste entité agricole. Depuis 2013, ce territoire agricole s'est transformé en accueillant autour du lycée Pierre Mendes France, la nouvelle autoroute A9, le contournement ferroviaire Nîmes Montpellier (CNM), la nouvelle Gare TGV Montpellier Sud de France ainsi que les premières constructions et réseaux viaires de la ZAC Cambacérès Nord.

2.2 Aires d'études

La caractérisation de l'état actuel de l'environnement et des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet, l'appréciation de son évolution probable en l'absence de projet et l'évaluation des incidences du projet sont réalisées dans différents périmètres (aires d'étude) au sein desquels les facteurs de l'environnement sont susceptibles d'être affectés par le projet de façon positive ou négative, directe ou indirecte secondaire, temporaire ou permanente, cumulative le cas échéant et à court, moyen et long terme.

Les aires d'étude sont définies de manière proportionnée, en tenant compte d'une part, des enjeux liés aux différents facteurs environnementaux, et d'autre part de la connaissance des incidences basée sur le retour d'expérience d'études d'impact élaborées sur des aménagements similaires.

Pour faciliter la lisibilité et la compréhension de l'étude d'impact, notamment par le public, les aires d'étude doivent être les plus simples possibles et en nombre limité.

Trois catégories d'aires d'études sont définies en fonction des types d'effets potentiels envisagés :

- Aire d'étude immédiate : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences potentielles notables d'emprise et de perturbations majeures liées aux travaux et activités. Les incidences étudiées sur cette aire sont essentiellement des incidences directes. Elle correspond a minima aux emprises de la ZAC Cambacérès Nord ;
- Aire d'étude rapprochée : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences directes et indirectes du projet. Elle correspond à la concession Cambacérès (ou quartier Cambacérès) située entre les communes de Montpellier et de Lattes ;
- Aire d'étude éloignée : zone d'étude permettant d'appréhender toutes les incidences potentielles notables, dont celles spécifiques à certains facteurs qui nécessitent d'être étudiées sur une large échelle. L'aire d'étude éloignée peut s'étendre, en fonction des sites et des projets, jusqu'à une dizaine de kilomètres à partir des emprises du site ou du projet.

En fonction de ces éléments, sont proposées ci-après les aires d'études selon les différents facteurs environnementaux.

Le tableau suivant indique les périmètres de référence retenus pour chaque facteur environnemental.

Tableau 3 : Définition des aires d'études

Milieu	Facteur	Aire d'étude éloignée	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude immédiate
Milieu physique	Topographie		Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Climat	Contexte métropolitain	-	-
	Géologie	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Eaux souterraines	Masse d'eau affleurante	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Eaux superficielles	Bassin versant	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Risques naturels	Communes de Montpellier et Lattes	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Milieu naturel	Protection réglementaire	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Habitat	-	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Flore	-	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Faune	-	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Urbanisme et servitudes	Contexte administratif	Contexte métropolitain	-	-
	Documents d'urbanisme	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Servitudes d'utilité publique	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	VRD	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Paysage	Atlas des paysages	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Paysage et patrimoine architectural	Patrimoine	-	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Environnement humain	Démographie	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Activités économiques	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Activité agricole		Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Equipements	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Organisation des déplacements	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
	Risques technologiques	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Qualité de l'air	-	Infrastructures desservant le quartier	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Bruits et vibrations	-	Infrastructures desservant le quartier	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Risques technologiques et sols pollués	-	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Gestion des déchets	-	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord
Emissions lumineuses	-	Contexte métropolitain	Concession Cambacérès	ZAC Cambacérès Nord

2.3 Milieu physique

2.3.1 Topographie

Le quartier Cambacérès est localisé entre la ville de Montpellier et celle de Lattes dans la plaine du Languedoc, non loin de la mer Méditerranée.

Le quartier Cambacérès et la ZAC Cambacérès Nord, ont une topographie assez plane (plaine ou ancienne plaine agricole) avec une pente nord-sud faible.

Cette topographie a évolué ces dernières années avec la construction des différentes infrastructures de transport notamment (A9 – voie ferrée et gare TGV) qui ont sensiblement modifiées les perceptions visuelles.

On remarque à l'ouest du quartier la plaine du Lez et de la Lironde. Dans une moindre mesure, à l'intérieur et à proximité de la ZAC, le Nègue-Cats et son champ d'expansion marque le territoire par une légère dépression altimétrique.

Figure 5 : Vue aérienne du relief en 2013 (source : Google Earth)

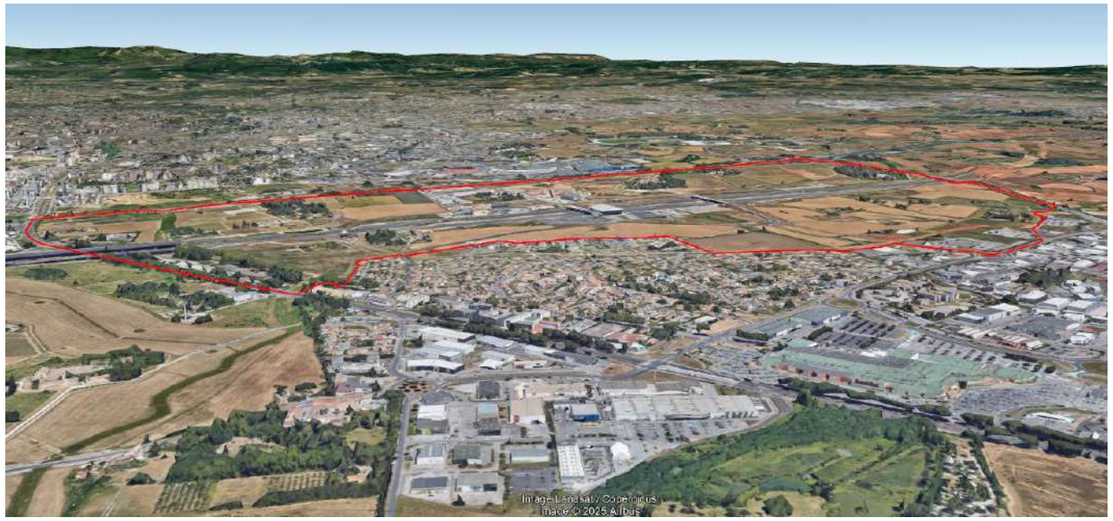


Figure 6 : Vue aérienne du relief en 2024 (source : Google Earth)

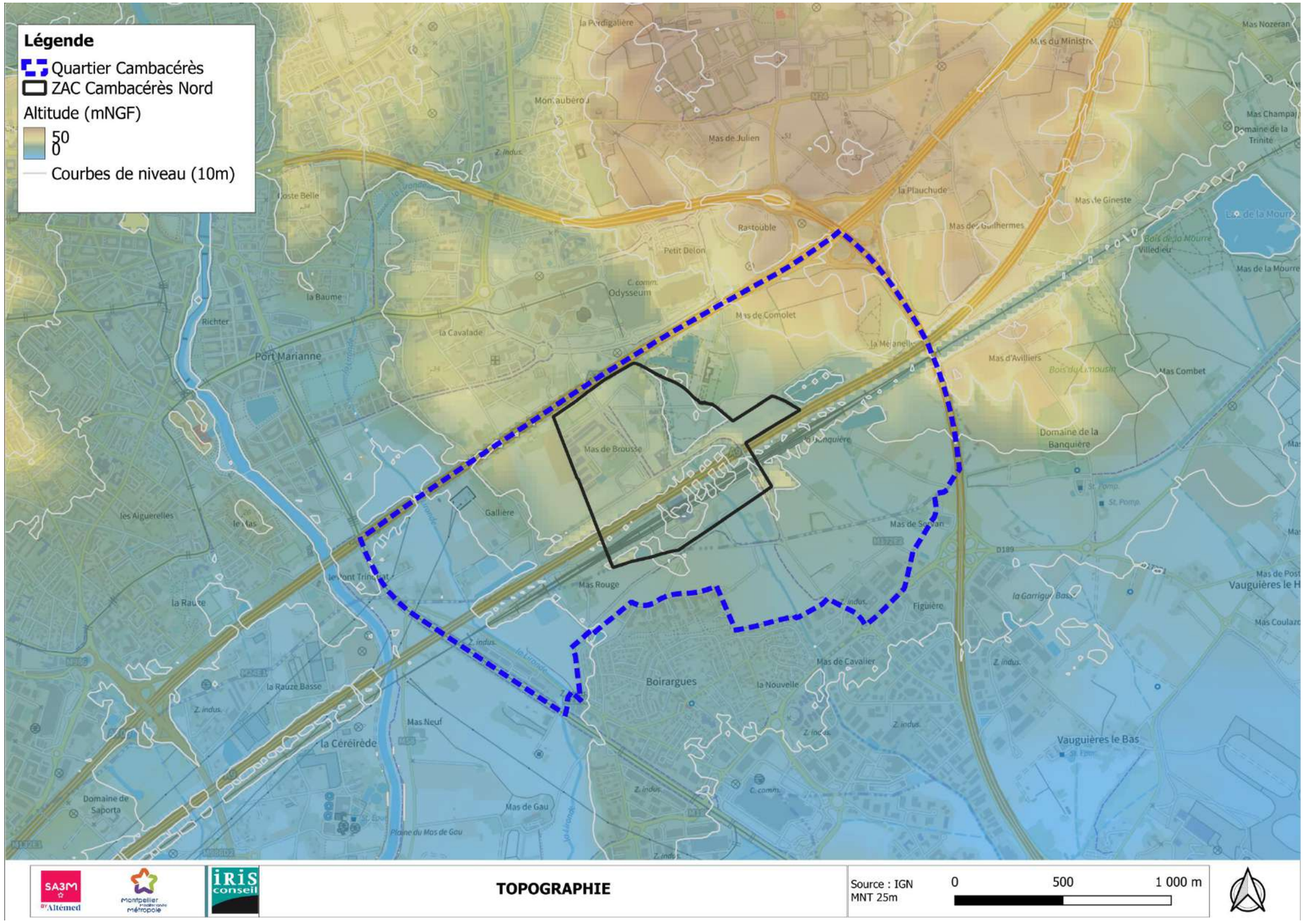


Figure 7 : La topographie

2.3.2 Climatologie

2.3.2.1 Climat local

Le département de l'Hérault bénéficie d'un climat méditerranéen aux étés chauds et secs et aux hivers doux et humides. Des influences océaniques se font sentir dans la frange nord-ouest au relief marqué. Les pluies cévenoles marquent aussi les saisons automnales et printanières avec des épisodes violents provoquant souvent de graves inondations.

2.3.2.2 Température

Le climat local est de type méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs, et des hivers doux. Les précipitations à caractère orageux sont concentrées surtout sur l'automne et au printemps, et sont souvent violentes (épisodes cévenols).

La station Météo France la plus proche de l'aire d'étude, et pour laquelle des données normales (période de 30 ans) récentes (1991-2020) sont disponibles, est la station Montpellier-Aéroport (34154001), implanté à quelques kilomètres au sud-est de l'aire d'étude. Les données issues de cette station sont présentées ci-après.

La température moyenne annuelle est assez douce : 15,5°C (contre 14,7°C pour la période 1971-2000), l'amplitude thermique est importante entre les mois les plus chauds et les plus froids (16,8°c).

En hiver, les températures moyennes restent relativement douces notamment sur la partie proche de la mer Méditerranée. Le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne de 7,6°C. Les étés sont chauds, avec une température moyenne maximale atteinte au mois de juillet avec 24,4°C.

Tableau 4 : Températures moyennes (en °C) à la station Montpellier-Aéroport (34)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
7,6	8,3	11,4	13,9	17,8	21,8	24,4	24,1	20,2	16,4	11,6	8,3	15,5

2.3.2.3 Pluviométrie

Les hauteurs de précipitations normales annuelles entre 1991-2020 sont de 639,2 mm (contre 654,6 mm pour la période 1971-2000). Les maximas se situent en automne, aux mois de septembre et octobre. Le mois le plus sec est juillet avec seulement 17 mm de précipitation. De septembre à décembre, il tombe 50 % des pluies annuelles.

Le tableau suivant indique la répartition mensuelle des précipitations :

Tableau 5 : Hauteurs de précipitations moyennes (en mm) à la station Montpellier-Aéroport (34)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
56,2	39,2	41,5	55,8	44,0	32,9	17,1	35,9	86,7	94,7	78,1	57,1	639,2

2.3.2.4 Régimes des vents

Le territoire est affecté par les grands vents de la région méditerranéenne :

- La Tramontane, (ouest/nord-ouest) ;
- Le Mistral, (nord/nord-est) ;
- Le Marin (sud/sud-est).

Le tableau ci-dessous indique la répartition mensuelle de la vitesse du vent :

Tableau 6 : Répartition mensuelle de la vitesse du vent à la station Météo France Montpellier-Aéroport (34)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
4,0	4,2	4,5	4,6	4,4	4,1	4,2	3,9	3,9	4,2	4,2	4,0	4,2

On recense en moyenne 89 jours/an de rafales supérieures ou égales à 16 m/s.

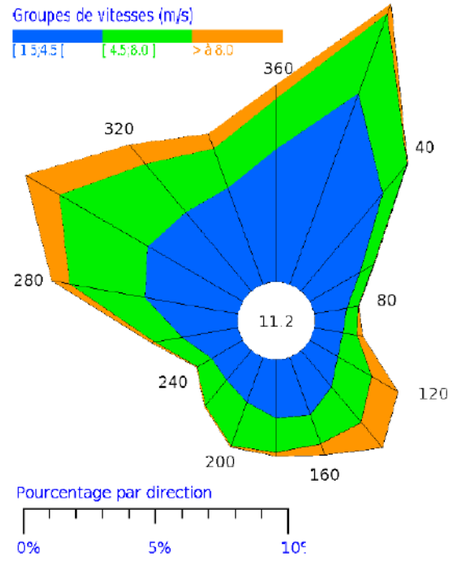


Figure 8 : Rose des vents normales de la station Météo France : Montpellier Aéroport (34) – Période 2001-2020

2.3.2.5 Ensoleillement

Comme toute la région méditerranéenne, le territoire bénéficie d'un excellent ensoleillement. Le taux d'ensoleillement journalier moyen est ainsi de 7h22, chiffre largement supérieur à la moyenne française de 4h46.

2.3.2.6 Evolution du climat

Il existe beaucoup d'incertitudes autour de l'évolution du climat local dans le contexte du réchauffement global.

Dans le cadre d'une étude coordonnée par la MEDCIE Grand Sud-Est (mission d'études et de développement des coopérations interrégionales et européennes), des travaux de simulation climatique ont été menés par Météo France pour identifier les éventuelles tendances d'évolution du climat jusqu'en 2080 sur les régions du sud-est de la France.

Une étude exploratoire a également concerné les effets potentiels des changements climatiques sur les territoires.

Les résultats de cette étude montrent que les températures moyennes peuvent augmenter sur la région Languedoc-Roussillon jusqu'à 1,8°C à l'horizon 2030, 3 °C en 2050, 5.2 °C en 2080.

Contrastes saisonniers :

- L'été serait la saison la plus exposée au réchauffement ;
- Le printemps, l'automne et l'hiver deviendraient aussi sujets à un fort réchauffement à partir de 2080.

Contrastes géographiques :

- La plaine au nord de la région (à l'ouest du delta du Rhône) est la zone la plus exposée au réchauffement en été et en automne.
- Les Pyrénées sont plus particulièrement exposées au réchauffement en hiver et au printemps.

Les principaux changements sont donc l'augmentation des températures et la diminution de la présence d'eau dans le sol. Ceci aura pour conséquence principale de modifier les conditions de confort thermique en été et le risque d'augmentation d'émission de GES, la pression sur la ressource en eau, les caractéristiques géotechniques des sols et une modification de l'écologie du site.

Prévisions à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon

Sur la base des modèles DRIAS 2020, Météo France a publié une fiche climat pour l'ex-région Languedoc-Roussillon. Les différents scenarios sont les suivants :

- Scenario de référence : période de 1976 – 2005 ;
- Scenario RCP 2.6 : faibles émissions sur la période de 2006 – 2100 ;
- Scenario RCP 4.5 : émissions modérées sur la période 2006 – 2100 ;
- Scénario RCP 8.5 : forte émission sur la période 2006 – 2100.

Température

En Languedoc-Roussillon, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement climatique jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6. Selon le scenario RCP 8.5, le réchauffement pourrait dépasser les 5 °C en fin de siècle.

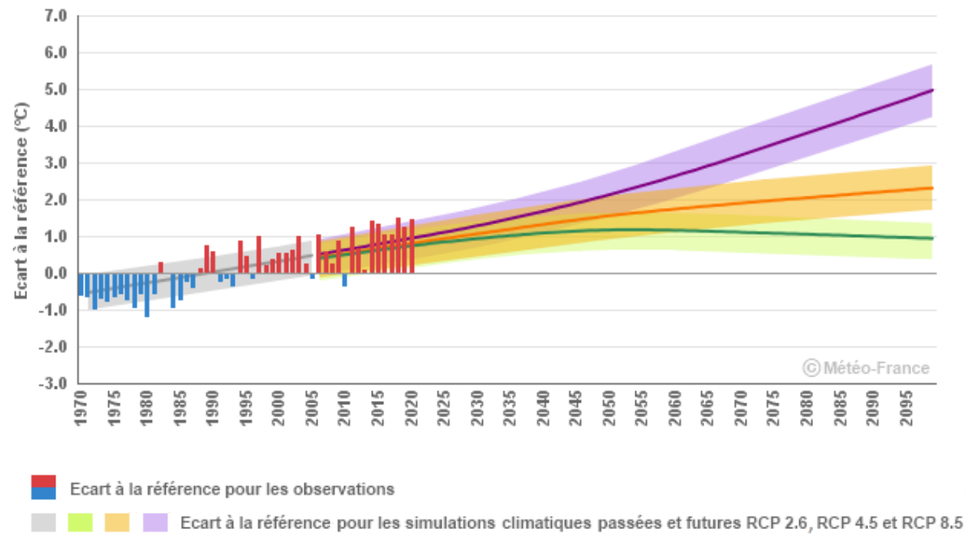


Figure 9 : Observations et simulations pour le facteur température pour les trois scenarios (source : Météo France)

Précipitations

Le cumul annuel des précipitations varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du siècle actuel.

Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques n'indiquent que peu d'évolution des cumuls annuels, et ce, quel que soit le scénario d'émission considéré. Des tendances plus marquées se dessinent à l'échelle des saisons.

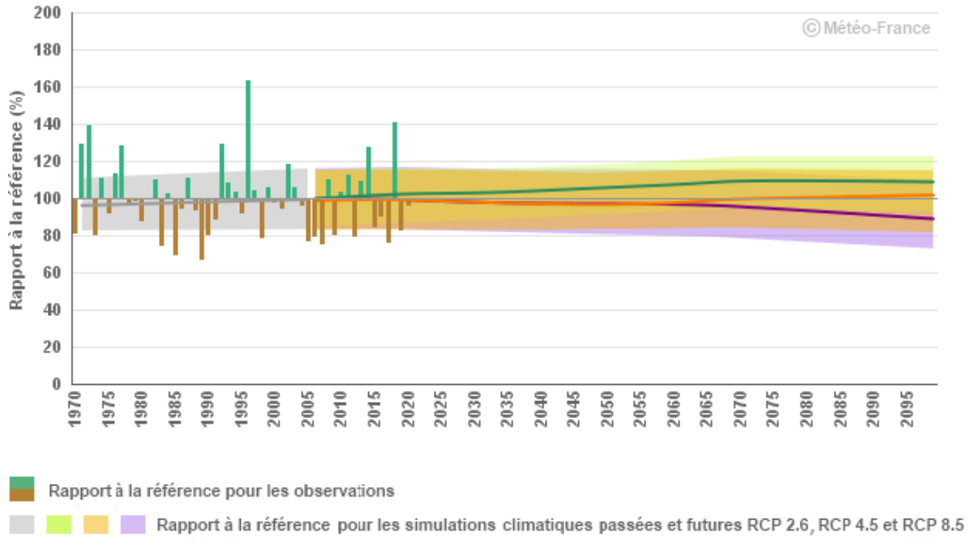


Figure 10 : Observations et simulations pour le facteur précipitation pour les trois scenarios (source : Météo France)

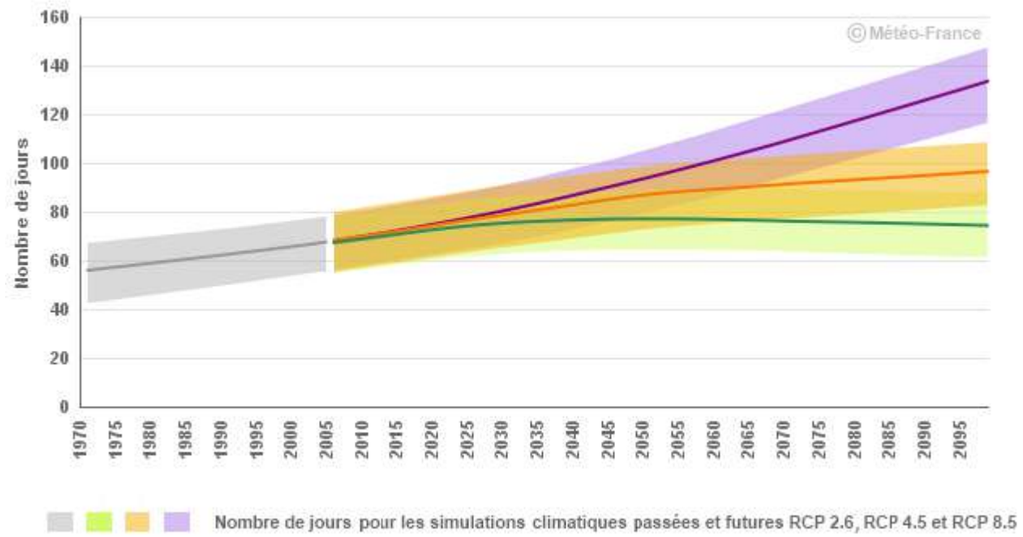


Figure 11 : Observations et simulations pour le facteur journée chaude pour les trois scenarios (source : Météo France)

Ensoleillement

En région, les projections montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement global. Sur la seconde partie du XXIe siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré.

A l'horizon 2071 – 2100, la hausse serait de l'ordre de 32 jours en plaine par rapport à la période de référence alors que selon le scenario RCP 4.5, et de 59 jours selon le scenario RCP 8.5. Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario RCP2.6.

Trajectoire de réchauffement pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) et Climadiag

La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), mise en place par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, en est le fil conducteur : la France doit être en mesure de s'adapter à un réchauffement, par rapport à l'ère pré-industrielle, de +2.0 °C d'ici 2030, de +2.7 °C d'ici 2050 et de +4.0 °C d'ici la fin du siècle.

Pour chacun de ces trois niveaux de réchauffement et donc pour chacun des trois horizons temporels correspondants, Climadiag Commune propose une synthèse des informations indispensables à l'adaptation via une liste d'indicateurs climatiques ciblés pour votre commune.

En 2050

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 2.0 °C d'ici l'horizon 2050 par rapport au climat récent (période de référence 1976-2025), ce réchauffement étant plus marqué l'été que l'hiver.

Sur la commune de Montpellier, une augmentation de 2,4 °C est observée en été par rapport à la valeur de référence avec une valeur médiane de 25,3 °C. Le nombre de jours très chaud (>35 °C) augmentera également (de 1 à 8 jours)

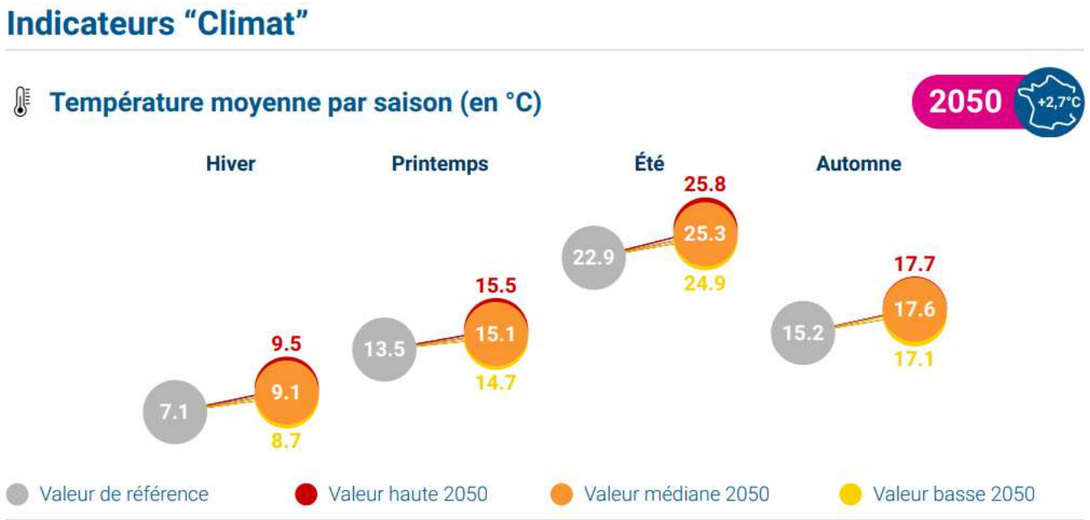


Figure 12 : Températures moyennes par saison en 2050, en °C (source : climadiag, Météo France)

A l'échelle de la France et de Montpellier, les cumuls annuels de précipitations évolueront peu d'ici l'horizon 2050, mais une baisse modérée en été et une hausse modérée à forte en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays.

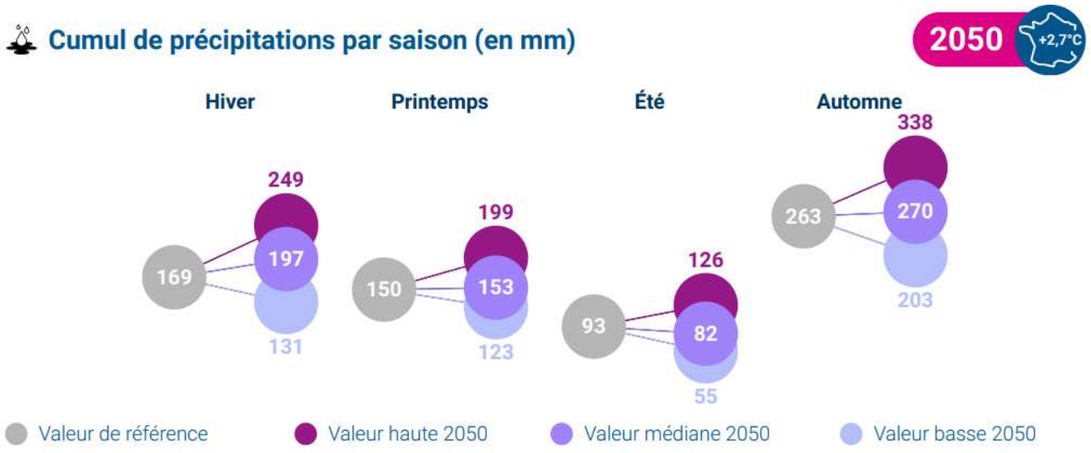


Figure 13 : Cumul de précipitations par saison en 2050, en mm (source : climadiag, Météo France)

<u>En 2100</u>

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 3.5 °C d'ici l'horizon 2100 par rapport au climat récent, ce réchauffement étant plus marqué l'été que l'hiver.

Sur la commune de Montpellier, une augmentation de 4°C est observée en été par rapport à la valeur de référence avec une valeur médiane de 26,9 °C. Le nombre de jours très chaud (>35 °C) augmentera fortement (de 1 à 21 jours).

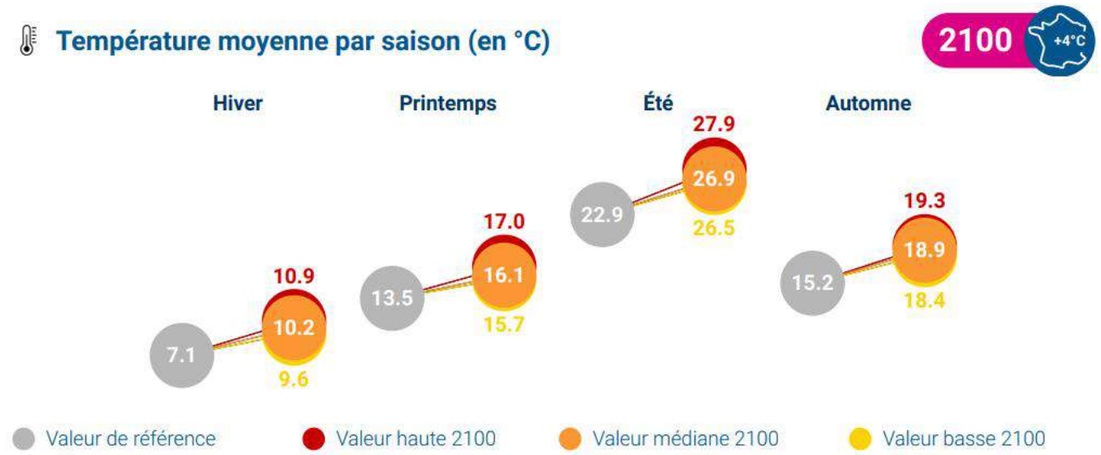


Figure 14 : Températures moyennes par saison en 2100, en °C (source : climadiag, Météo France)

Comme pour l'horizon 2050, les cumuls annuels de précipitations évolueront peu d'ici l'horizon 2100, mais une baisse modérée à forte en été et une hausse modérée à forte en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays.

Sur la commune de Montpellier, la sécheresse sera plus marquée en été par rapport à la situation de référence avec un cumul de 58 mm en 2100 contre 93 actuellement. L'hiver sera plus pluvieux. Le nombre de jours avec de fortes précipitations reste stable.

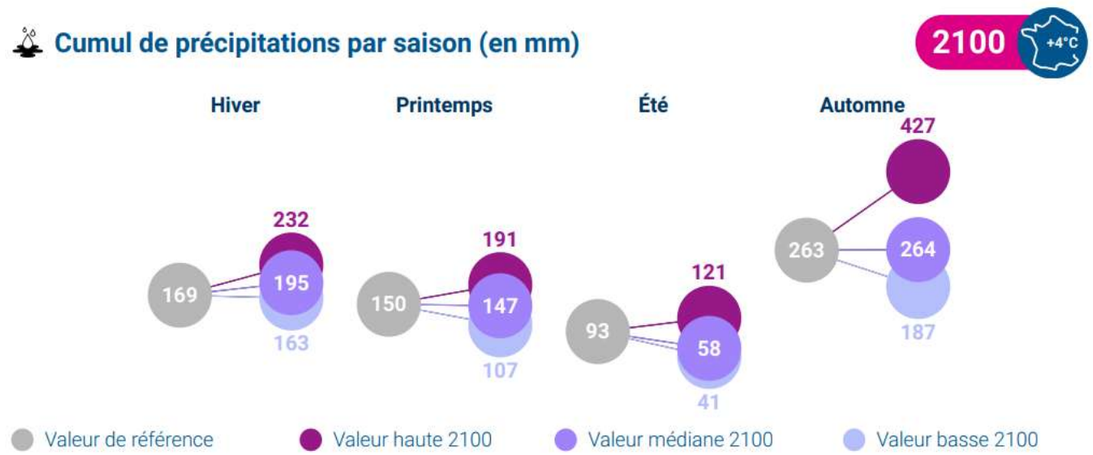


Figure 15 : Cumul de précipitations par saison en 2100, en mm (source : climadiag, Météo France)

D'après MétéoFrance, les épisodes méditerranéens (qui inclus les épisodes Cévenols) sont plus intenses et deux fois plus nombreux aujourd'hui que dans les années 1960. Dans le climat futur, on s'attend à une augmentation de l'intensité de ces évènements méditerranéens.

Avec le changement climatique, les épisodes méditerranéens vont être plus pluvieux De manière générale, sous l'effet de la hausse de la température, l'atmosphère peut contenir davantage de vapeur d'eau, qui peut davantage se transformer en pluies et conduire à une intensification des précipitations. Le dernier rapport du GIEC indique une augmentation des pluies extrêmes sur le nord-ouest de la Méditerranée.

En l'état des connaissances, il n'y a, pour l'instant, aucune étude concluant à une modification de la fréquence des conditions météorologiques favorables aux épisodes méditerranéens ou à un changement de saisonnalité de ces phénomènes.

D'après les données disponibles sur le site Climadiag, le nombre de jours par saison avec de fortes précipitations en 2100 est stable par rapport à la valeur actuelle.

2.3.2.7 Ilot de chaleur (outil Score ICU)

La préoccupation des collectivités et des citoyens en général concernant la lutte contre les îlots de chaleur urbains ne cesse de croître ces dernières années. Plusieurs métropoles, au premier rang desquelles Bordeaux ou Lyon, ont lancé des études à grande échelle sur ce sujet. A la demande de Bordeaux Métropole, E6 Consulting et Atelier Paysages ont développé un outil facile d'utilisation permettant d'objectiver ces données : Score ICU.

L'outil Score ICU (Ilots de Chaleur Urbains) permet de cartographier les îlots de chaleur (ou de fraicheur) et de mesurer le score d'un aménagement existant ou projeté, avec une note allant de 0 à 1.

Il permet également de comparer différentes solutions entre elles, ou de mesurer l'évolution entre l'existant et le projet.

Le principe

La mesure des îlots de chaleur se base sur l'albédo des matériaux composant les aménagements, c'est-à-dire leur pouvoir réfléchissant. Cette grandeur **sans dimension** va de 0 pour un corps noir parfait à 1 pour un « miroir » parfait. Il ne permet pas de donner un ordre de grandeur sur la température du site actuel et à venir.

A partir de données théoriques et de nombreuses mesures empiriques, les développeurs de l'outil ont mis en place une classification des matériaux composant les aménagements urbains : matériaux composant le bâti, matériaux de sol, végétation, eau… **Les matériaux se retrouvent classés en 9 tranches, la classe 1, la plus « fraîche », regroupant principalement les cours d'eau et autres fontaines, tandis que la classe 9, la plus « chaude », est représentée par des matériaux sombres, type enrobé noir, résines foncées, etc**… Il prend également en compte l'exposition du matériau : soleil plein, ombre partielle, ombre pleine.

L'outil Score ICU permet ainsi de comparer deux scénarios entre eux, ou le projet à l'existant.

L'état existant retenu pour la comparaison du SCORE ICU est l'état avant la création de la ZAC Nord.

A cette date, le site est majoritairement composé de parcelles agricoles, du Lycée Pierre Mendès France, du Mas de Brousse, de plusieurs habitations au nord-est du périmètre et de quelques infrastructures (notamment la route de Vauguières).

On note une végétalisation autour des différents bâtis et quelques haies / arbres autour des parcelles agricoles et le long du Nègue-Cats.

Figure 16 : Etat existant en 2013 avant la création de la ZAC NORD

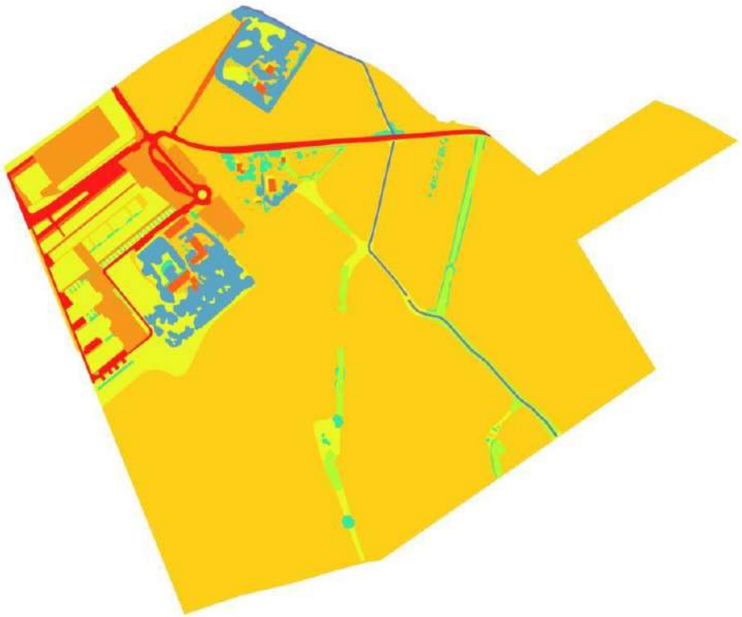
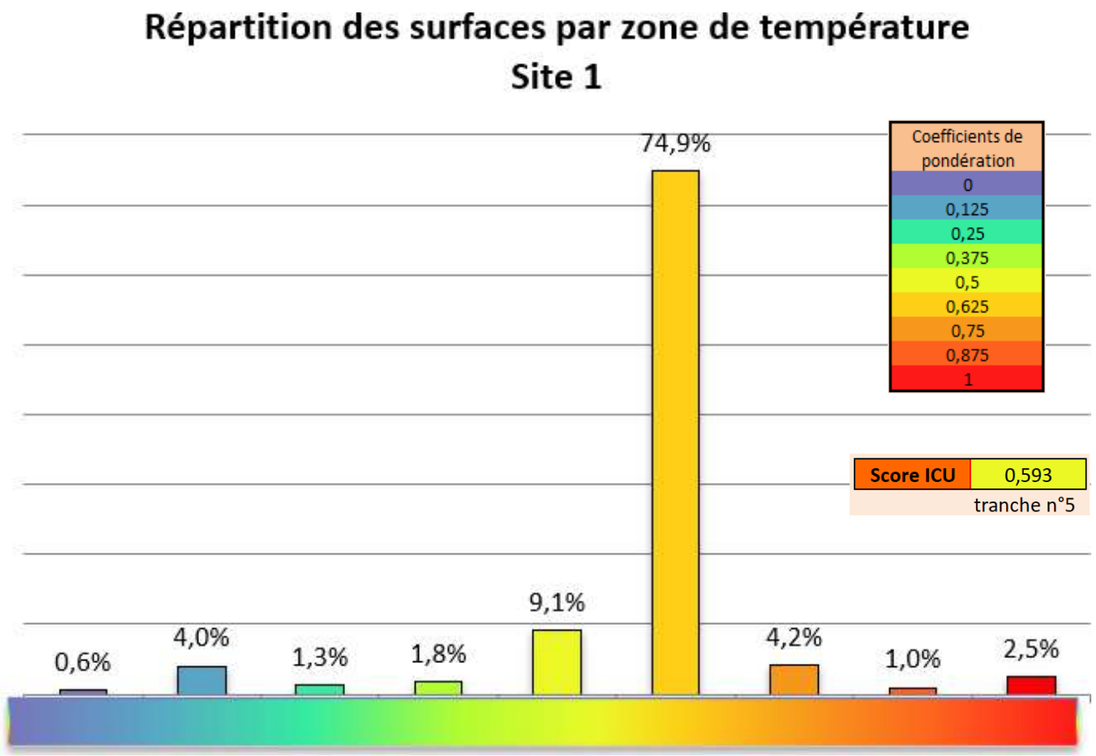


Figure 17 : Application du SCOER ICU à l'état existant (2013)



L'état existant présente une majorité de surfaces en Tranche 6 (environ 75%). On retrouve ensuite la Tranche 5 (9,3%), puis la Tranche 7 (4,2%).

La Tranche 6 est principalement composée de zones agricoles cultivées et terre nues. Ces surfaces agricoles peuvent chauffer significativement en journée, surtout si elles sont sèches et sans couvert végétal.

La Tranche 5 est principalement due aux toitures claires, exposées au plein soleil, notamment les toitures plates, ainsi que les surfaces engazonnées (les surfaces engazonnées à l'ombre passent en tranche 4).

Enfin, quelques bosquets (tranche 2) et haies (tranche 4) viennent compléter ce paysage largement dominé par les espaces agricoles.

LEGENDE :	Sol Naturel	Sol Minéral	Toiture

EXOPOSITION	TRANCHE 1 112/127/192 #707fc0	TRANCHE 2 90/165/198 #5aa5c6	TRANCHE 3 53/235/160 #35eba0	TRANCHE 4 177/252/51 #b1fc33	TRANCHE 5 235/248/38 #ebf826	TRANCHE 6 253/208/23 #fdd017	TRANCHE 7 247/152/28 #f7981c	TRANCHE 8 254/97/31 #fe611f	TRANCHE 9 254/25/25 #fe1919
PLEIN SOLEIL	Cours d'eau	Bassin de rétention Fôret / Bosquets Ripisylve	Noue Paysagère Arbre Fontaine sur Minéral clair	Massif Haut Haie Fontaine sur Minéral foncé Jardin sur Dalles	Massif Bas Terrains de sport Gazon / Pelouse Nidagravel gazon / Dalles TTE Jachère / Prairie Fleurie Surface Blanche Dalles pododactiles Bac Acier Clair CoolRoof Verre Panneaux Photovoltaïques Toiture Métallique claire Toiture Végétale Sédum irriguée Toiture Végétalisée Extensive - Semi extensive (+ 20cl substrat)	Zone Cultivée (Agri) Mélange Terre/Pierre Terre Nue (Tous sols) Surface Jaune Pavés Pierre naturelle engazonnés Pavés/Dalles/ Carrelage Clairs Calcaire/Stabilisé Clair Nidagravel Gravier clair Paillage Minéral Clair Graviers Clairs (Galets, Marbre) Béton Clair, Ciré, Poli Travertin/Opus Romain Clair Gabions Clairs Graviers Clairs (Galets, Marbre) Tuiles Pierre Naturelles claires Toiture Végétale Sédum non-irriguée	Paillage Clair (Chanvre/ BRF) Surface Grise Surface Bleue Béton Pur / Balayé / Désactivé Béton à surface dépolluante Résine Claire (Beige, Ocre, Jaune) Canniveaux/Bordures VRD Enrobé/Asphalte Clair Stabilisé gris/ancien Graviers Grès, Granit Pavés Ocre Plexiglass Chaume/Paille/Chanvre Graviers Grès, Granit Tuiles Photovoltaïques Tuiles Béton pur	Paillage Foncé (Cacao, Pin) Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Surface Verte Route Solaire Pavés/Dalles/Carrelage Foncé Graviers Pouzzolane/Porphyre Résine Verte Béton foncé Brique/Terre Cuite Enrobé dépolluant Noxer Gabions Foncés Graviers Pouzzolane/Porphyre Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Tuiles Terre-cuite Tuiles Béton Foncé Cuivre, Corten	Bois foncé (Pattelage/Terrasse) Surface Rouge Surface Noire Gazon synthétique EPDM (Bâche, Insert) Enrobé/Asphalte foncé Résine Foncée (Rouge, Noire) Ardoise Schiste, Basalte Paillage Minéral Foncé Bitume souple Aire Jeux Bac Acier Foncé Bois foncé (Pattelage/Terrasse) Graviers Foncés (Ardoise) Toit bituminé Toiture Métallique foncée Zinc, Aluminium, Plomb Tuiles Pierre naturelles foncée Shingle (fibre verre et bitume)
OMBRE PARTELLE GLOBALE 13h00 14h00 15h00	Cours d'eau Bassin de rétention	Ripisylve Noue Paysagère Arbre Fontaine sur Minéral clair	Massif Haut Haie Fontaine sur Minéral foncé Jardin sur Dalles	Massif Bas Terrains de sport Gazon / Pelouse Nidagravel gazon / Dalles TTE Jachère / Prairie Fleurie Surface Blanche Dalles pododactiles Bac Acier Clair CoolRoof Verre Panneaux Photovoltaïques Toiture Métallique claire Toiture Végétale Sédum irriguée Toiture Végétalisée Extensive - Semi extensive (+ 20cl substrat)	Zone Cultivée (Agri) Mélange Terre/Pierre Terre Nue (Tous sols) Surface Jaune Pavés Pierre naturelle engazonnés Pavés/Dalles/ Carrelage Clairs Calcaire/Stabilisé Clair Nidagravel Gravier clair Paillage Minéral Clair Graviers Clairs (Galets, Marbre) Béton Clair, Ciré, Poli Travertin/Opus Romain Clair Gabions Clairs Graviers Clairs (Galets, Marbre) Tuiles Pierre Naturelles claires Toiture Végétale Sédum non-	Paillage Clair (Chanvre/ BRF) Surface Grise Surface Bleue Béton Pur / Balayé / Désactivé Béton à surface dépolluante Résine Claire (Beige, Ocre, Jaune) Canniveaux/Bordures VRD Enrobé/Asphalte Clair Stabilisé gris/ancien Graviers Grès, Granit Pavés Ocre Plexiglass Chaume/Paille/Chanvre Graviers Grès, Granit Tuiles Photovoltaïques Tuiles Béton pur	Paillage Foncé (Cacao, Pin) Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Surface Verte Route Solaire Pavés/Dalles/Carrelage Foncé Graviers Pouzzolane/Porphyre Résine Verte Béton foncé Brique/Terre Cuite Enrobé dépolluant Noxer Gabions Foncés Graviers Pouzzolane/Porphyre Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Tuiles Terre-cuite Tuiles Béton Foncé Cuivre, Corten	Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Surface Rouge Surface Noire Gazon synthétique EPDM (Bâche, Insert) Enrobé/Asphalte foncé Résine Foncée (Rouge, Noire) Ardoise Schiste, Basalte Paillage Minéral Foncé Bitume souple Aire Jeux Bac Acier Foncé Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Graviers Foncés (Ardoise) Toit bituminé Toiture Métallique foncée Zinc, Aluminium, Plomb Tuiles Pierre naturelles foncée Shingle (fibre verre et bitume)	
OMBRE PLEINE	Cours d'eau Noue Paysagère Bassin de rétention Ripisylve Fontaine sur Minéral clair	Massif Haut Haie Arbre Fontaine sur Minéral foncé Jardin sur Dalles	Massif Bas Terrains de sport Gazon / Pelouse Nidagravel gazon / Dalles TTE Jachère / Prairie Fleurie Surface Blanche Dalles pododactiles Bac Acier Clair CoolRoof Verre Panneaux Photovoltaïques Toiture Métallique claire Toiture Végétale Sédum Toiture Végétalisée Extensive - Semi extensive (+ 20cl	Zone Cultivée (Agri) Mélange Terre/Pierre Terre Nue (Tous sols) Surface Jaune Pavés Pierre naturelle engazonnés Pavés/Dalles/ Carrelage Clairs Calcaire/Stabilisé Clair Nidagravel Gravier clair Paillage Minéral Clair Graviers Clairs (Galets, Marbre) Béton Clair, Ciré, Poli Travertin/Opus Romain Clair Gabions Clairs Graviers Clairs (Galets, Marbre) Tuiles Pierre Naturelles claires Toiture Végétale Sédum non-	Paillage Clair (Chanvre/ BRF) Surface Grise Surface Bleue Béton Pur / Balayé / Désactivé Béton à surface dépolluante Résine Claire (Beige, Ocre, Jaune) Canniveaux/Bordures VRD Enrobé/Asphalte Clair Stabilisé gris/ancien Graviers Grès, Granit Pavés Ocre Plexiglass Chaume/Paille/Chanvre Graviers Grès, Granit Tuiles Photovoltaïques Tuiles Béton pur	Paillage Foncé (Cacao, Pin) Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Surface Verte Route Solaire Pavés/Dalles/Carrelage Foncé Graviers Pouzzolane/Porphyre Résine Verte Béton foncé Brique/Terre Cuite Enrobé dépolluant Noxer Gabions Foncés Graviers Pouzzolane/Porphyre Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Tuiles Terre-cuite Tuiles Béton Foncé Cuivre, Corten	Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Surface Rouge Surface Noire Gazon synthétique EPDM (Bâche, Insert) Enrobé/Asphalte foncé Résine Foncée (Rouge, Noire) Ardoise Schiste, Basalte Paillage Minéral Foncé Bitume souple Aire Jeux Bac Acier Foncé Bois Clair (Pattelage/Terrasse) Graviers Foncés (Ardoise) Toit bituminé Toiture Métallique foncée Zinc, Aluminium, Plomb Tuiles Pierre naturelles foncée Shingle (fibre verre et bitume)		

Figure 18 : Tableau d'affectations des zones par couches de températures

2.3.2.8 Emissions de GES

Dans son état actuel, le site est émetteur de GES, en raison notamment du trafic routier des différentes infrastructures, de la gare Montpellier Sud de France et du CNM, et des premières constructions de la ZAC.

2.3.3 Contexte géologique

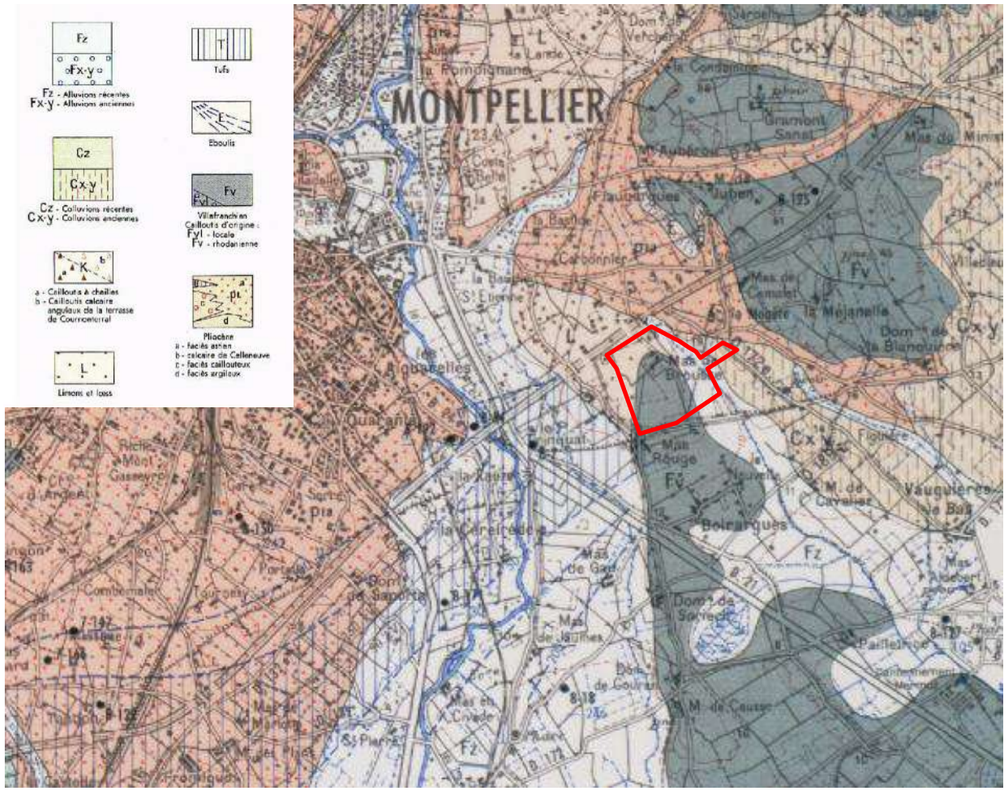


Figure 19 : Extrait de la carte géologique n°990 Montpellier au 1/50 000 du BRGM

Le site de la ZAC Cambacérès Nord se trouve en limite de 5 formations géologiques :

- Fz Alluvions récentes : Il s'agit d'alluvions fluviatiles récentes de nature argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes ;
- Fv, Alluvions villafranchiennes : cette formation est constituée par des dolomies, marnes dolomitiques, calcaires ;
- Cx-y. Colluvions anciennes r1, Base du Permien : Elle est constituée par un conglomérat rouge à galets et blocs roulés pouvant atteindre un diamètre de 50 cm ;
- L, Limon et loess du Lez : formation développée largement autour de la vallée du Lez composée de limons fins et grossiers, d'argiles et de sables.
- P1a, pliocène au faciès astien : Cette formation de remblaiement est d'épaisseur très variable et composée par des sables jaunes.

Sur le site INFOTERRE, 3 ouvrages sont répertoriés sur la zone d'étude.

Au niveau du point référencé 09908X0356/P-GOLF, forage réalisé en 1990 pour le golf situé dans le quartier Mas Rouge, la coupe est :

- de 0 à 2 m : argile jaune rouge a galets
- de 2 à 30 m : argile jaune à passées sableuses et marnes grises
- de 30 à 80 m : argiles bleues
- de 80 à 91 m : argile beige verte à gris a intercalation de grès fin
- de 91 à 200 m : calcaires beiges à pate fine très fracturée

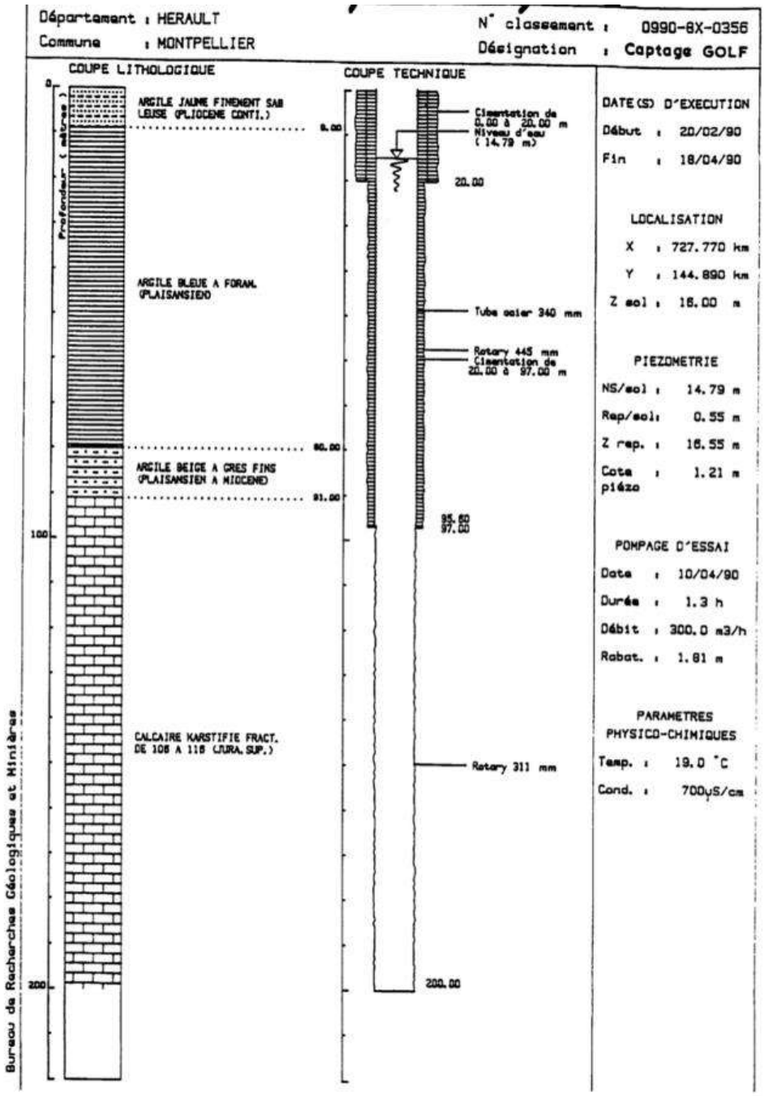


Figure 20 : Coupe géologique du point 09908X0356/P-GOLF

(Source : Infoterre)

2.3.4 Eaux souterraines et superficielles

2.3.4.1 Document de planification

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Bassin Rhône-Méditerranée 2022 – 2027 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne.

Ces deux documents ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022 et sont entrés en vigueur le 03 avril 2022 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française.

Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2022 – 20272022 – 2027, fixe 8 Orientations Fondamentales :

- OF 0 – S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF 2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF 3 – Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF 4 – Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF 5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
    - OF 5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
    - OF 5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
    - OF 5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
    - OF 5D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
    - OF 5^{E} – Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- OF 6 – Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides :
    - OF 6A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
    - OF 6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
    - OF 6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- OF 7 – Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF 8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Bassin Lez-Mousson-Etangs Palavasiens

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère…). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat…) réunis au sein de la commission locale de l'eau. Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La métropole de Montpellier est localisée sur le territoire du SAGE du bassin Lez-Mousson-Etangs Palavasiens dont la révision a été approuvé le 15 janvier 2015. Le projet et notamment le ruisseau du Nègue Cats dont l'embouchure se situe dans l'étang de l'Or sont partie intégrante du périmètre du SAGE.

Le périmètre du bassin versant s'étend sur 746 km² soit 12 % de la superficie de l'Hérault et englobent 43 communes.

Les 5 objectifs généraux de ce SAGE sont :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes pour garantir le maintien de la biodiversité et la qualité de l'eau ;
- Concilier la gestion des risques d'inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et humides ;
- Assurer l'équilibre quantitatif et le partage de la ressource naturelle entre les usages pour éviter les déséquilibres quantitatifs et garantir les débits biologiques ;
- Reconquérir et préserver la qualité des eaux en prévenant la dégradation des milieux aquatiques ;
- Développer la gouvernance de l'eau sur le bassin versant.

2.3.4.2 Eaux souterraines

Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord est concerné par la masse d'eau souterraine « Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et le littoral entre Montpellier et Sète » (code SDAGE FRDG102).

Limites géographiques de cette masse d'eau

Cette masse d'eau située au sud-est du département de l'Hérault est constituée par la plaine littorale et les étangs entre le Vidourle et l'étang de Thau.

La masse d'eau est constituée de 2 entités :

- $328^{E}1$: alluvions quaternaires et villafranchiennes entre le Vidourle et le Lez ;
- $328^{E}2$: alluvions quaternaires et villafranchiennes et sables tertiaires entre le Lez et Sète. Elle est composée de deux sous-entités :
  - $328^{E}2A$: sables et marnes tertiaires du secteur de Montpellier ;
  - $328^{E}2B$: formations villafranchiennes et alluvions récentes.

L'entité $328^{E}1$ correspondant à nappe de Mauguio – Lunel, s'inscrit dans le bassin versant de l'étang de l'Or. Située à l'est de Montpellier, elle est encadrée par des garrigues (au nord) le fleuve Vidourle (à l'est), le fleuve Lez (à l'ouest) et la mer Méditerranée au sud.

L'entité $328^{E}2$ concerne la plaine littorale localisée entre les villes de Montpellier et de Sète et couvre une grande partie de la ville de Montpellier ($328^{E}2A$). Elle s'étend aussi sur les différents étangs littoraux compris entre Palavas et Sète ($328^{E}2B$). Il s'agit d'une zone urbaine, mais aussi d'une zone de basses plaines et d'étangs littoraux. Elle est traversée par les alluvions du Lez qui constituent l'entité 338 et qui n'est pas rattachée à la masse d'eau.

Caractéristiques hydrogéologiques de la masse d'eau

Plusieurs secteurs sont à distinguer au sein de cette masse d'eau :

- La plaine de Mauguio – Lunel entre le Vidourle et les buttes de Lattes – Pérols où l'aquifère des cailloutis constitue la principale ressource exploitable de la masse d'eau. Les caractéristiques hydrodynamiques sont très variables dues à de grandes variations de faciès et de l'épaisseur de recouvrement. Les secteurs les plus productifs sont liés à la présence de chenaux, où l'épaisseur de sables et graviers est plus développée.
- Le secteur de la ville de Montpellier ($328^{E}2A$), les sables astiens constituent des aquifères de faibles extensions, médiocres, mais très localement productifs. Ils sont partiellement drainés par les alluvions du Lez et de la Mosson.
- Dans la basse plaine du Lez et la plaine côtière à l'ouest jusqu'à l'étang de Thau ($328^{E}2B$), les formations du pliocène constituent des aquifères généralement médiocres, mais localement productifs. Les alluvions du Lez (entité 338) n'offrent pas une bonne continuité hydraulique avec l'aquifère villafranchien.
- En bordure orientale, les alluvions du Vidourle sont très productives. Il y a continuité hydraulique avec la nappe de la Vistrenque.
- L'Oligocène n'est pas aquifère et le Miocène présente des aquifères lenticulaires de taille limitée ayant une productivité aléatoire et globalement faible.

Etat de la masse d'eau

D'après les données de 2021 du SDAGE Rhône – Méditerranée (2022 – 2027), la masse d'eau souterraine FRDG102 est en bon état quantitatif (objectif de bon état en 2015) et un état chimique médiocre (objectif mauvais état en 2027). Cette masse d'eau connaît des pressions significatives à la pollution par les pesticides d'origine agricole.

Périmètres de protection de captages AEP

La nappe villefranchienne des alluvions anciennes entre Vidourle et Lez, et le littoral Montpellier et Sète de la masse d'eau FRDG102, a fait l'objet d'une étude des zones de sauvegarde 2018 à 2019.

D'après les éléments de synthèse émis en août 2021, la ZAC se situe dans une Zone de Sauvegarde Exploitée (ZSE) c'est-à-dire une zone identifiée comme stratégiques pour l'AEP future et déjà exploitée actuellement : captages Vauguières – Ecoles – Garrigues Basses. Sur les zones de sauvegarde délimitées, l'objectif affiché par la disposition 5^{E}-01 du SDAGE est de garantir la disponibilité de la ressource pour l'usage AEP, et d'éviter la détérioration de la qualité des eaux brutes afin de réduire le degré de traitement nécessaire au respect des normes de qualité des eaux distribuées pour l'AEP.

Les périmètres de protection éloignée de ces captages se situent à environ 1000 m au sud-est de la ZAC.

Ces captages alimentent 7 communes, dont une partie de Montpellier et de Lattes.

La nappe est également fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques.

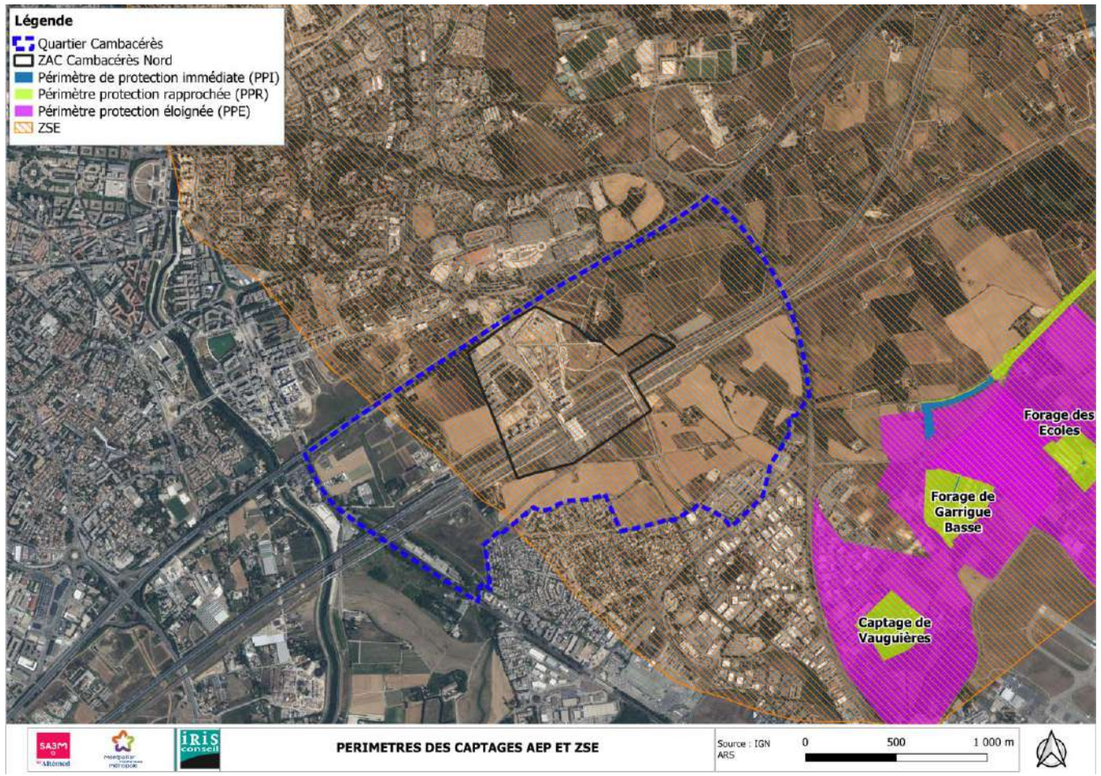


Figure 21 : Périmètres des captages AEP et ZSE

Ressource en eau – enjeu et vulnérabilité (source : Adéquation Besoins futurs/Ressources-Equipements du PLUi)

- La ressource du Lez

Le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole est alimenté essentiellement par la source du Lez, mais également par 3 autres captages. Ces secteurs font l'objet, en particulier sur des zones de sauvegarde, d'une attention particulière, à la fois pour les protéger des pollutions et pour suivre le niveau d'approvisionnement. Deux équipes d'animation de la Métropole sont en charge de ces missions, notamment sur les aires de captages prioritaires qui font l'objet d'actions renforcées.

Les ressources en eau souterraine dans la région montpelliéraine sont assez importantes. En dehors des nappes profondes associées au calcaire du Jurassique, toutes ces ressources sont aujourd'hui mobilisées pour l'alimentation en eau potable du territoire métropolitain.

Trois types de réservoirs sont mobilisés, les formations calcaires, les alluvions anciennes et les alluvions récentes.

Les formations calcaires couvrent une large partie du territoire notamment les calcaires du jurassique moyen et supérieur et les calcaires de l'Eocène.

Les calcaires du Jurassique sont représentés par les calcaires nord Montpelliérain (système karstique du Lez), le pli ouest de Montpellier (système Thau et Gardiole) et le pli est de Montpellier (système situé entre la ville de Montpellier et la commune de Saint-Brès).

Le système karstique du Lez représente la principale ressource en eau de la région avec un volume annuel prélevé par la Régie des Eaux de Montpellier Méditerranée Métropole de plus de 33 millions de m^3 et assure l'alimentation d'environ 85% du territoire métropolitain.

La source du Lez a fait l'objet de 2009 à 2013 d'un important programme de recherche scientifique dénommé Lez-GMU. Sur le volet de la gestion quantitative, L'analyse des données hydrologiques et hydrogéologiques disponibles a permis d'établir que les volumes prélevés annuellement sont inférieurs à la recharge annuelle. Les réserves sollicitées par les pompages en période de basses eaux sont reconstituées dès les premières pluies automnales aussi bien à l'exutoire principal que sur les piézomètres d'observation.

Ce même modèle a permis de tester les effets de scénarios de changements globaux (changement climatique et augmentation des pompages) sur l'aquifère : impacts en valeur et en fréquence sur les niveaux piézométriques à la source du Lez et sur les débits de débordement. Il est montré que le changement climatique en 2024-2065 se traduit par des précipitations plus faibles et températures plus élevées en moyennes annuelles.

Cela impactera potentiellement le niveau piézométrique de la source, avec une baisse moyenne d'environ quatre à cinq mètres par rapport au niveau moyen actuel en étiage sans pour autant descendre en dessous du niveau technique de pompage.

Des scénarios d'augmentation des prélèvements de l'ordre de 20% semblent toutefois possibles dans la configuration actuelle des pompes.

L'impact du changement climatique sera évalué en 2024 et 2025 avec l'aide du BRGM à partir des projections climatiques régionalisées et débiaisées issues du projet Explore2 correspondant au scénario d'émission de gaz à effet de serre le plus pessimiste (RCP8.5) qui prévoit une hausse de température de 4°C en moyenne sur la France.

- L'eau du Bas Rhône Languedoc (BRL)

La société BRL occupe une place importante dans la satisfaction des besoins de la Métropole en matière d'eau potable qu'il s'agisse de satisfaire des besoins nouveaux, d'assurer la sécurité des ressources locales ou de soulager ces dernières en période de sécheresse et de forte demande en eau.

BRL bénéficie d'une autorisation de prélèvement de 75 m^3/s dans le Rhône en amont d'Arles. L'eau est conduite ensuite par un canal de 12 km et 60 m de large jusqu'à la station de pompage Aristide Dumont qui répartit l'eau soit sur le canal des Costières, soit sur le canal Philippe Lamour. Ce dernier amène l'eau 60 km plus loin à la commune de Mauguio aux portes de Montpellier.

Une étude de l'hydrologie du fleuve Rhône sous changement climatique a été réalisée par BRL en 2023.

Le fleuve, bien que le plus abondant de France, est lui aussi impacté par le changement climatique avec un débit moyen d'étiage à l'aval (Beaucaire) qui a baissé de 13% entre 1960 et 2020. Ce débit pourrait baisser de l'ordre de 20% à l'horizon 2055. Pour autant, l'étude ne conclut pas à l'impossibilité de prélever d'avantage et ne définit pas de volume prélevable maximal. Une gestion équilibrée des usages sera encore plus nécessaire qu'actuellement nécessitant un suivi précis des prélèvements et une gouvernance adaptée.

Figure 22 : Le système Rhône du Réseau Hydraulique Régional (document BRL)

- Analyse des tendances des consommations en eau actuelles

Entre 2005-2007 et 2016-2018, l'évolution des consommations journalières par habitant est en baisse sur 7 communes et en forte baisse sur 18 communes (-19% sur la commune de Montpellier).

Cette analyse permet de mettre en évidence une baisse généralisée des consommations en eau sur la période étudiée. L'étude n'apporte aucune indication sur la poursuite éventuelle de cette baisse.

Toutefois, on peut raisonnablement penser que les consommations domestiques poursuivront dans une certaine mesure leur baisse notamment du fait de la sensibilisation des usagers à la question de la préservation quantitative de la ressource en eau. En 2023, on a ainsi localement observé une baisse de la consommation de 4 à 10% que l'on pense être la conséquence des nombreuses mesures de restriction des usages de l'eau qui ont été prises par la Préfecture de l'Hérault.

- Besoin futurs / évolutions démographiques potentielles

Une croissance relativement importante est prévue sur l'ensemble des communes induisant des besoins complémentaires en eau d'après l'analyse démographique à l'horizon du ScoT en 2040.

A titre d'exemple, la population de Montpellier passerait d'environ 299 000 habitants en 2020 à environ 331 500 en 2040 (soit une augmentation de 10%).

Sur le périmètre de la Régie des Eaux de Montpellier Méditerranée Métropole (R3M), l'augmentation du nombre d'habitants attendrait 66 093 (soit 464 600 habitants) avec un besoin estimés à 173 500 m^3/ jour contre 141 300 m^3/j actuellement.

L'adéquation des besoins moyens en 2040 est assurée.

En situation de pointe future, le système du Lez est déficitaire.

Hors secours, ce déficit s'établit entre 112 et 118% auquel il convient de rajouter le basculement de la rive droite de la commune de Lattes sur le système soit 1 200 m^3/j.

Le déficit s'établit ainsi entre 17 000 et 26 000m^3/j.

Afin de garantir l'alimentation en eau potable des populations, R3M procède à la création d'une nouvelle usine de potabilisation, l'usine de Valédeau.

Cette dernière produira de l'eau potable à partir d'un achat d'eau brute BRL et a pour finalités de :

- Sécuriser 70% des besoins de pointe sur le système Lez,
- De permettre la réalisation de travaux de modernisation à l'usine Arago,
- De renforcer le système de production en période de pointe.

Le bilan besoins/ressources en situation de pointe à l'horizon 2040 sur le système Lez montre un déficit maximal si l'on inclut en période de pointe la satisfaction des secours prévus dans les conventions au niveau de la ressource de :

- 35 000 m^3 environ en hypothèse basse
- 43 000 m^3 environ en hypothèse haute

Les déficits évalués pourront donc être résorbés en sollicitant la nouvelle usine de potabilisation de Valedeau.

2.3.4.3 Eaux superficielles

Le périmètre de la concession Cambacérès est concerné par deux cours d'eau : la Lironde qui forme la limite Ouest du périmètre et le Nègue-Cats qui traverse le périmètre de la ZAC Nord, séparant le secteur bâti du parc de la Mogère.

On note également à proximité le Lez ainsi que le Canal d'irrigation BRL.

- **Le ruisseau de Nègue Cats**

Ce cours d'eau prend sa source au Nord de l'avenue Pierre Mendès-France, sur la commune de Montpellier. Après un parcours de 6 km, il se jette dans l'étang des Salins puis l'étang de l'Or. Ce ruisseau est généralement à sec hors période pluvieuse.

Dans le cadre des différents aménagements ayant eu lieu dans le secteur et ceux à venir, ce cours d'eau a fait l'objet d'un schéma directeur hydraulique (2014), approuvé par courrier de la DDTM en date du 27 mars 2014, afin d'élaborer une approche globale de ces aménagements avec pour objectif notamment de dimensionner les ouvrages à réaliser dans ce secteur et de réduire le risque inondation sur les secteurs urbanisés en aval.

En effet, la profonde mutation de l'occupation du sol sur le bassin versant a nécessité la mise en œuvre d'aménagements hydrauliques dans le but d'assurer, entre autres, la protection des enjeux existants et à venir sur le périmètre.

Ainsi, dans le cadre des aménagements d'infrastructures de transports (A9, CNM, Gare TGV Sud de France) et ceux en cours dans le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord, différents aménagements hydrauliques ont été réalisés du schéma directeur dont notamment le parc du Nègue-Cats / parc de la Mogère (bassins de compensation à l'imperméabilisation et aux remblais réalisés en zone inondable).

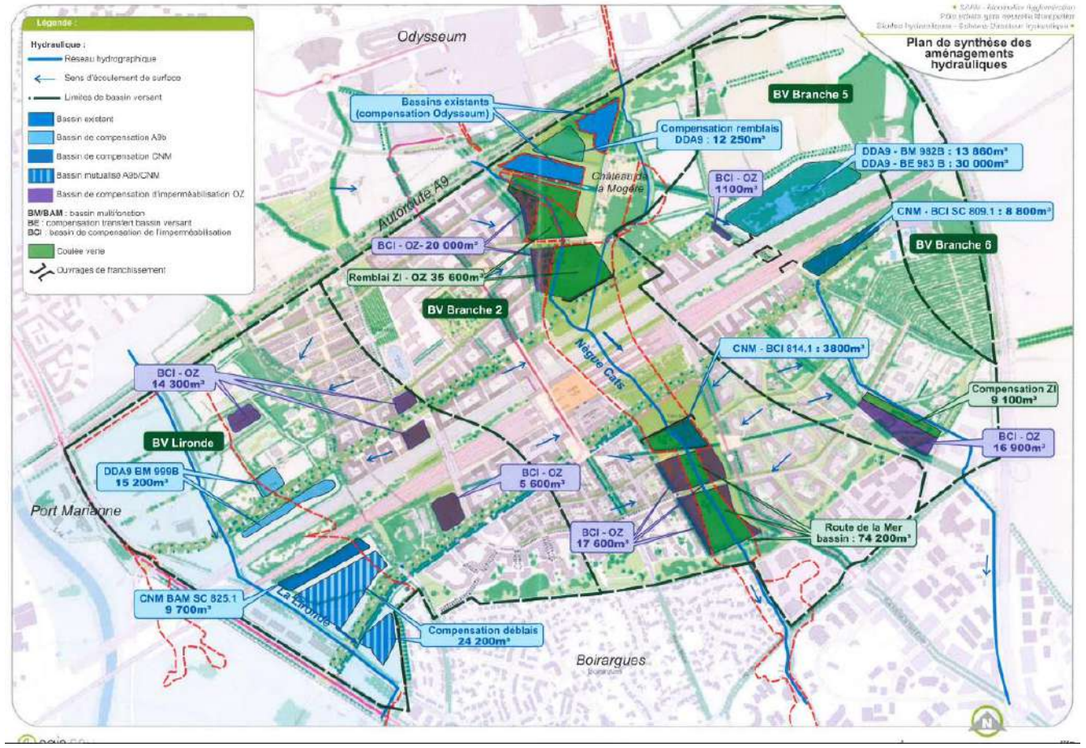


Figure 23 : Plan de synthèse des aménagements hydrauliques prévus dans le cadre du schéma directeur du Nègue-Cats

Le schéma directeur du Negue Cats a vocation à améliorer significativement le risque inondation sur le bassin versant, notamment sur la branche principale du Negue Cats où le débit centennal à terme, à la traversée de la RD189, est réduit à 10 m³/s au lieu de 30 m³/s en situation « avant aménagement », soit 2013.

A l'issue de la première phase de mise en œuvre du schéma directeur et la réalisation du Parc de la Mogère au sein de la ZAC Nord, le débit de pointe centennal du Negue Cats a été ramené de 27.9 à 10.5 m³/s au droit du franchissement du cours d'eau sous les infrastructures de l'A9 et du CNM.

Ainsi, compte tenu de cette amélioration notable des débits de crues, les bassins réalisés dans le parc de la Mogère mutualisent plusieurs fonctions : compensation de l'imperméabilisation, compensation de remblais en zone inondable et réduction des débits de crue du Negue Cats.

- **La Lironde**

La Lironde est située sur la rive gauche du Lez et s'écoule du Nord vers le Sud. Elle prend sa source sur la commune de Castelnau le Lez et se jette dans l'étang de Méjean. Il s'agit d'un cours d'eau temporaire, généralement à sec durant l'été. Mais comme tout cours d'eau méditerranéen, il peut rapidement gonfler à la suite de fortes précipitations, généralement à caractère orageux. Ces fortes pluies sont à l'origine d'inondations par ruissellement superficiel. Ce phénomène fréquent et l'urbanisation récente du bassin versant amont ont conduit la commune de Montpellier à réaliser des aménagements sur le cours d'eau.

Ce ruisseau a déjà fait l'objet de plusieurs études hydrauliques dont le Plan de Prévention des Risques d'Inondation sur la commune de Lattes. Le lit mineur de la Lironde a une faible capacité au regard du débit de la crue centennale, le transit de la crue s'effectue alors principalement en lit majeur. Les écoulements sont contrôlés par les ouvrages de franchissement relativement nombreux et généralement de faible capacité. Au droit du projet, la zone inondable de la Lironde se confond avec celle du Lez. Le débit de la crue centennale correspond à l'état actuel d'urbanisation du bassin versant ; les aménagements prévus sur la Lironde sur la commune de Montpellier ont pour objectif la non-aggravation de ce débit à l'aval de la limite communale.

- **Le Lez**

Le Lez est un fleuve côtier qui débouche dans la mer Méditerranée. Il est caractérisé par un fort contraste entre les débits de crue et les débits d'étiage. Son bassin versant présente une superficie de 198 km². Après la crue de 1976, d'importants travaux de recalibrage ont été réalisés sur les communes de Montpellier et de Lattes, entre les années 1983 et 1985. Ce recalibrage a permis de s'affranchir du plus gros des débordements en cas de crue importante. Les digues ont été érigées de manière à ce que 600 m3/s puissent transiter dans le Lez sans débordement et avec une revanche de l'ordre de 0.50 m. Cependant, les derniers épisodes cévenols de 2002, 2003 et 2005 ont fait craindre la rupture des digues de la commune de Lattes.

- **Le canal d'irrigation BRL**

Il s'agit d'un canal d'irrigation amenant l'eau du Rhône vers le sud du département du Gard et l'est du département de l'Hérault depuis les années 1960.

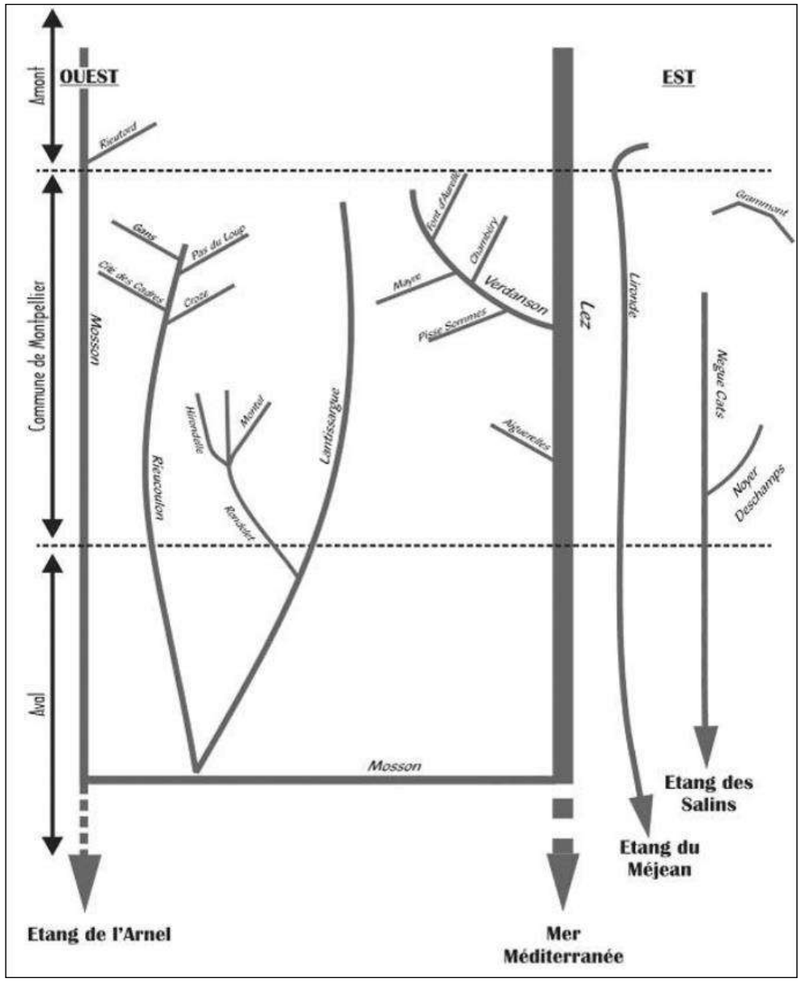


Figure 24 : Hiérarchisation des écoulements superficiels sur la commune de Montpellier (Source : Rapport de l'état initial du PLU)

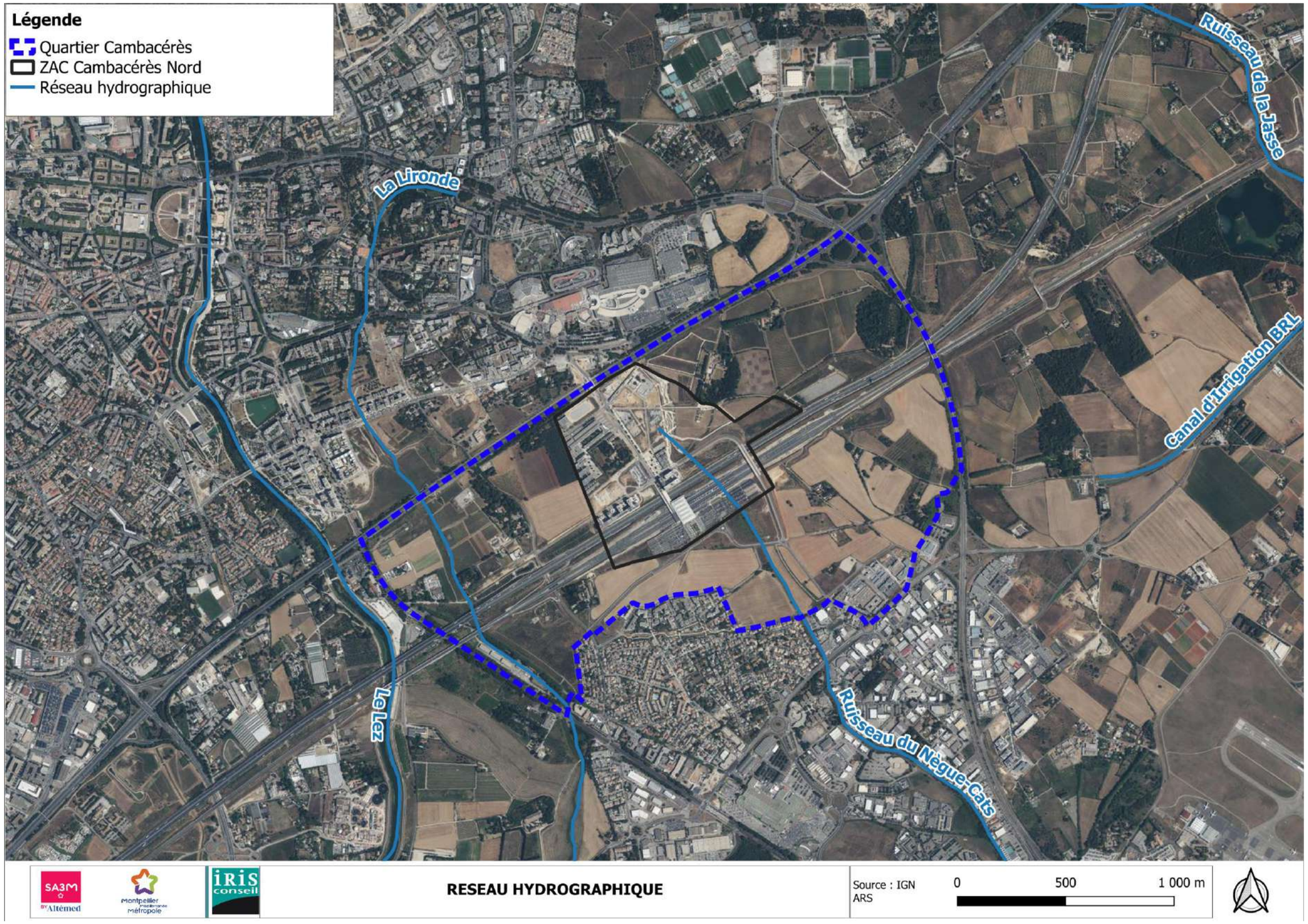


Figure 25 : Réseau hydrographique

Qualité des eaux :

L'état chimique de la Lironde est qualifié de bon en 2021. L'objectif de bon état écologique du ruisseau de la Lironde est prévu à l'échéance 2027 d'après le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Aucune donnée sur la qualité des eaux n'est disponible pour le Nègue-Cats.

Bassin versant du Nègue Cats

Le bassin du Nègue Cats se situe au Sud Est de l'agglomération Montpelliéraine.

Prenant sa source au Nord de la RD66, sur la commune de Montpellier, le Nègue Cats, après un parcours de près de 6.1km, a pour exutoire l'étang des Salins, puis l'étang de l'Or sur la commune de Pérols.

Le bassin versant du Nègue Cats draine une surface de près de 1200 ha située sur quatre communes limitrophes : Montpellier, Lattes, Pérols et Mauguio.

Le bassin versant se réparti de la façon suivante sur le territoire des communes concernées :

Commune	Montpellier	Lattes	Pérols	Mauguio
Surface	353 ha	235 ha	250 ha	348 ha
Pourcentage du bassin total	30%	20%	21%	29%

Le long de son parcours, le Nègue Cats reçoit cinq affluents principaux :

- Branche n°2 : Ruisseau issu du Mas de la Combelle

Cet affluent contrôle la partie Nord-Ouest du bassin versant et conflue avec le Nègue Cats à l'aval du château de la Mogère.

- Branche n°3 : Ruisseau de l'Estagnol

Ce ruisseau reçoit les eaux du hameau de Boirargues et de l'hypermarché Carrefour Grand Sud.

- Branche n°4 : Ruisseau du Fenouillet

Cet affluent contrôle l'extrême Sud Ouest du bassin versant et reçoit les eaux de la ZAC du Fenouillet où se trouve notamment le supermarché Auchan.

- Branche n°5 : Ruisseau prenant sa source à l'aval de la Méjanelle.

Cet affluent conflue avec le Nègue Cats au droit de l'aéroport Montpellier Fréjorgues.

- Branche n°6 : Ce ruisseau draine toute la partie Est du bassin versant, depuis le domaine de la Planchude pour confluer avec la branche 5 au niveau du giratoire d'intersection entre la RD66 et la RD 172.

Les surfaces drainées par chacune des branches du Nègue Cats sont les suivantes :

	Nègue Cats Branche 1	Branche 2	Branche 3	Branche 4	Branche 5	Branche 6
Surface drainée	1187 ha	114 ha	147 ha	142 ha	120 ha	240 ha

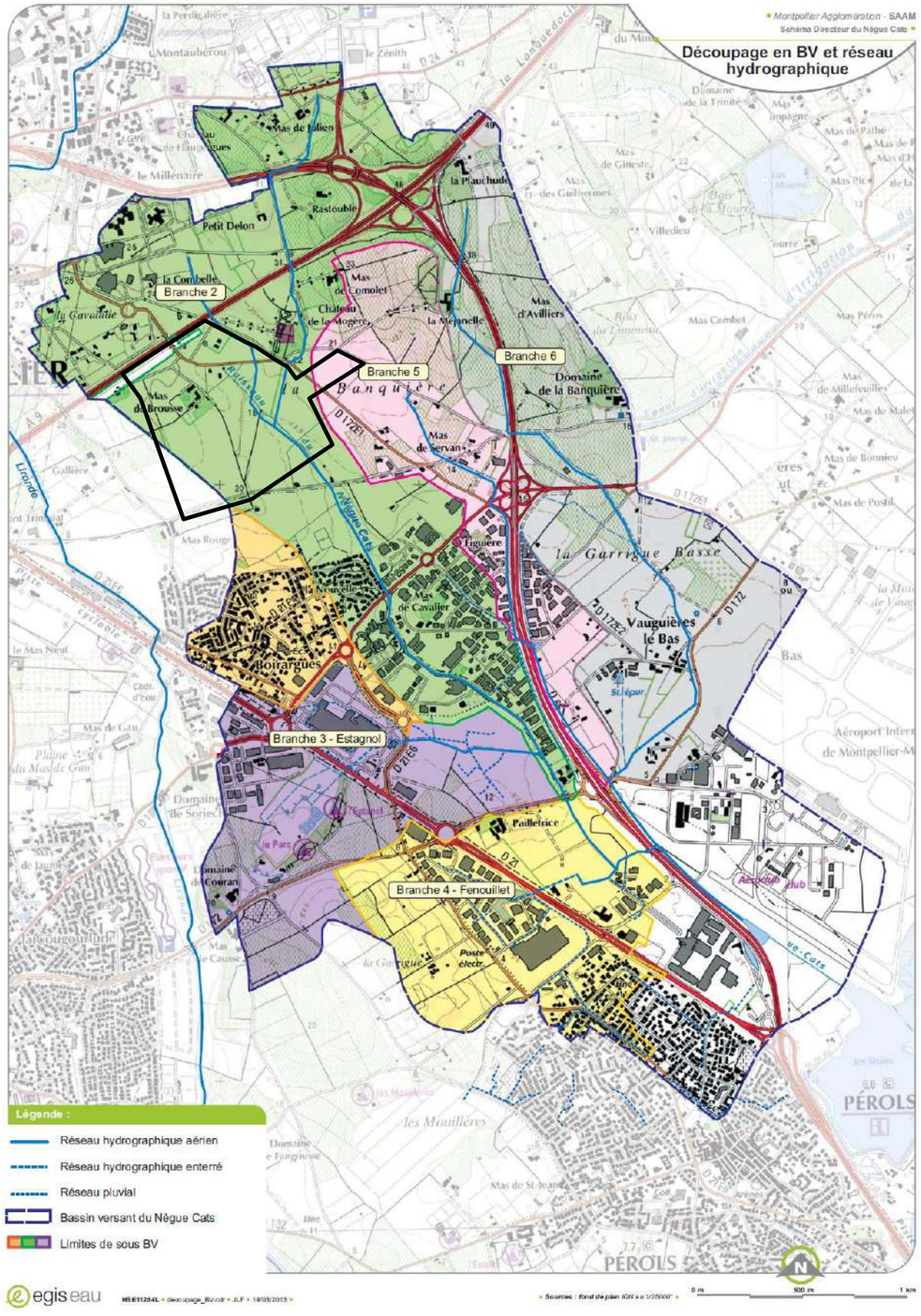


Figure 26 : Bassin versant du Nègue Cats (Source : schéma directeur hydraulique – EGIS 2013)

La branche principale du Nègue Cats (branche 2) et la branche 5 sont principalement concernées par le quartier Cambacérès.

Aménagements hydrauliques réalisés depuis l'étude d'impact de 2013

Un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau a été déposé en 2014 et a fait l'objet d'une autorisation préfectorale en 2015.

Afin de compenser l'imperméabilisation de la ZAC, 4 bassins ont été réalisés.

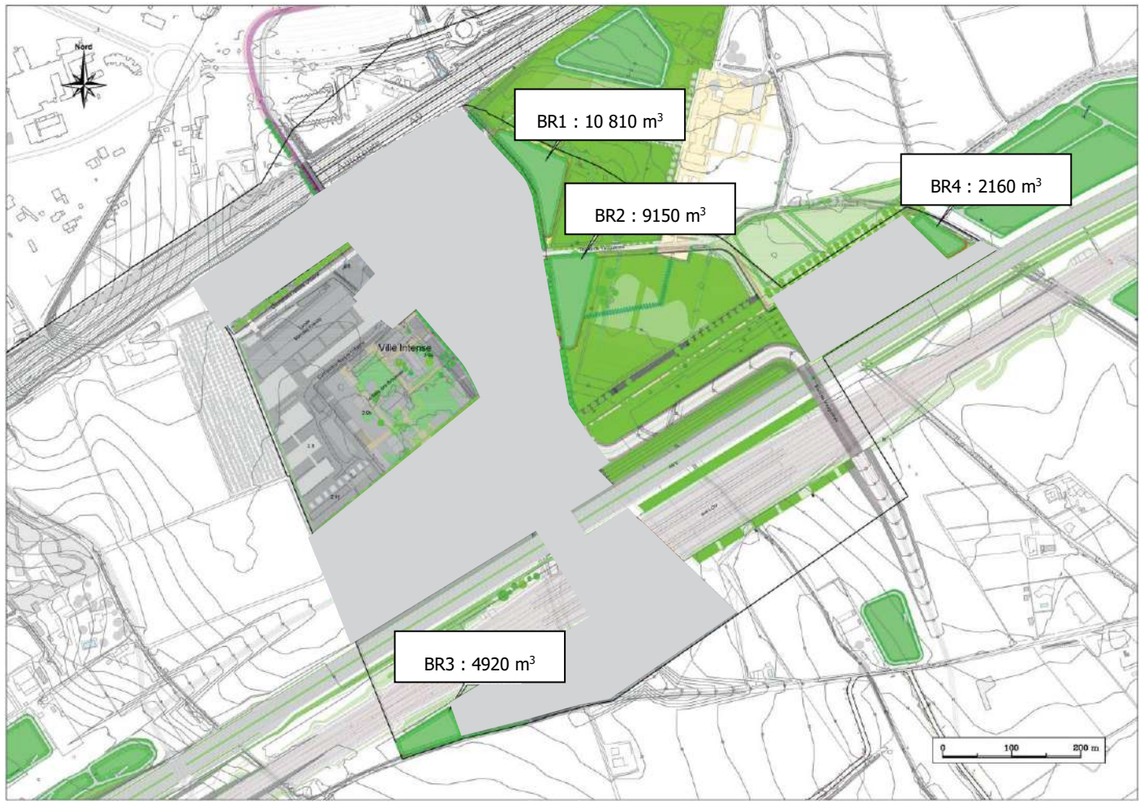


Figure 27 : Bassins de rétention prévus au sein du projet ZAC Cambacérès Nord (source : DLE EGIS 2014)

En application du schéma directeur hydraulique du Nègue-Cats, l'aménagment du Parc de la Mogère (dont une partie est située au sein de la ZAC Cambacérès Nord) a également fait l'objet d'un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau en 2015 et a fait l'objet d'une autorisation préfectorale en 2017.

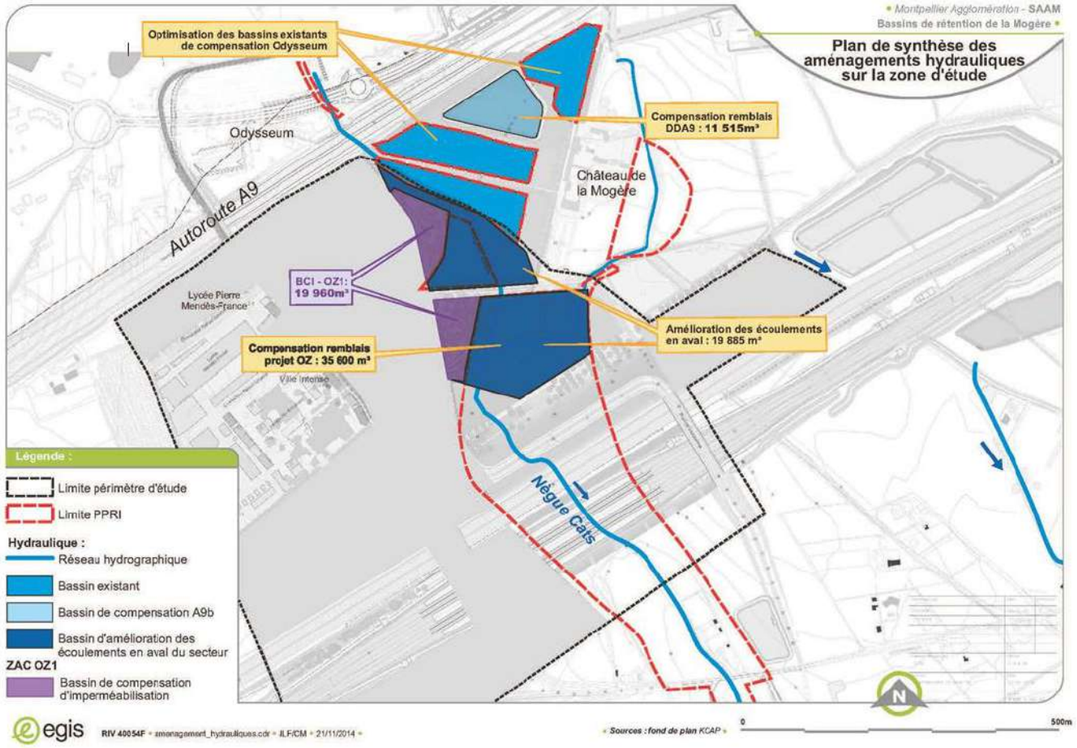


Figure 28 : Plan de synthèse des aménagements hydrauliques réalisés au sein du Parc de la Mogère (DLE EGIS 2015)

Le Parc de la Mogère est aujourd'hui opérationnel. Les différents bassins ont été réalisés et le volume réalisé des bassins est supérieur aux exigences du dossier loi sur l'eau, avec un delta positif d'environ 12 750 m3.

Le tableau ci-dessus permet de comparer les volumes attendus au DLE de 2015 (Parc de la Mogère) et les volumes réalisés :

Bassin	Volume attendu au DLE de 2015 (m³)	Volume réalisé (m³)	Ecart DLE 2015/réalisé (m³)
BR 1/2/3/5	Compensation Odysseum non chiffrée au dossier loi sur l'eau de 2015	18 058 m³	-
BR 4 (Compensation DDA9)	11 515	26 693 m³	Delta : + 15 178 m³
BR 6 / BR 7 (Compensation imperméabilisations/remblais et réduction des dédits de pointe du Nègue Cats)	75 445	104 707	Delta : + 29 262 m³
Total	**86 960 + compensation Odysseum** **Le schéma hydraulique actualisé transmis par la SERM indiquait un volume de 136 700 m³**	**149 458**	-

Tableau 3 : Comparaison entre les volumes mis en place et les volumes installés sur le périmètre du Parc de la Mogère

Les épisodes pluvieux intenses intervenus depuis la réalisation des bassins ont permis de confirmer leur bon fonctionnement.

2.3.5 Les risques naturels

D'après le site prim.net, la ville de Montpellier a fait l'objet de nombreux arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle depuis 1982 (tempête, inondations et coulées de boue, mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols).

2.3.5.1 Risque inondation

La commune de Montpellier est concernée par les risques d'inondation (débordement de cours d'eau).

Le périmètre de la ZAC est concerné par le risque inondation lié au Nègue Cats. La zone inondable de la Lironde est également située à proximité.

La commune de Montpellier fait l'objet d'un PPR inondation de la Basse Vallée du Lez et de la Mosson approuvé le 12 septembre 1994 par arrêté préfectoral portant uniquement sur le Lez. Sa révision le 13 janvier 2004 avait pour but :

- D'intégrer les autres cours d'eau traversant le territoire communal dont la connaissance de l'aléa a fait l'objet d'études hydrauliques (dont notamment la Lironde et le Nègue-Cats) ;
- De renforcer les mesures de prévention applicables dans les zones inondables, afin d'ajuster cette prévention à la forte demande sociale de diminution des risques naturels prévisibles ;
- De mettre le document en compatibilité avec l'esprit et la lettre des nouveaux textes législatifs et réglementaires auxquels il se réfère.

La commune de Lattes fait aussi l'objet d'un PPRI du Nègue – Cats approuvé le 21 juin septembre 2004 par arrêté préfectoral.

La problématique hydraulique a donc été intégrée dès la conception du projet urbain.

Les principes hydrauliques pour les futurs aménagements du bassin versant du Nègue-Cats ont été définis en concertation avec les services de l'Etat. Ces aménagements ont été synthétisés dans le Schéma Directeur du Nègue-Cats élaboré en 2013 et validé par la DDTM de l'Hérault en mars 2014.

Les aménagements hydrauliques de la ZAC sont élaborés dans le but de respecter les principes suivants :

- Compensation règlementaire des aménagements réalisés sur le secteur d'étude,
- Réduction de la pollution diffuse dans le milieu naturel,
- Coordination de l'ensemble des aménagements hydrauliques (Gare TGV Sud de France, A9, CNM, notamment).

Les contraintes réglementaires du PPRi (et de celui de Lattes) sont reportées sur la figure de synthèse suivante.

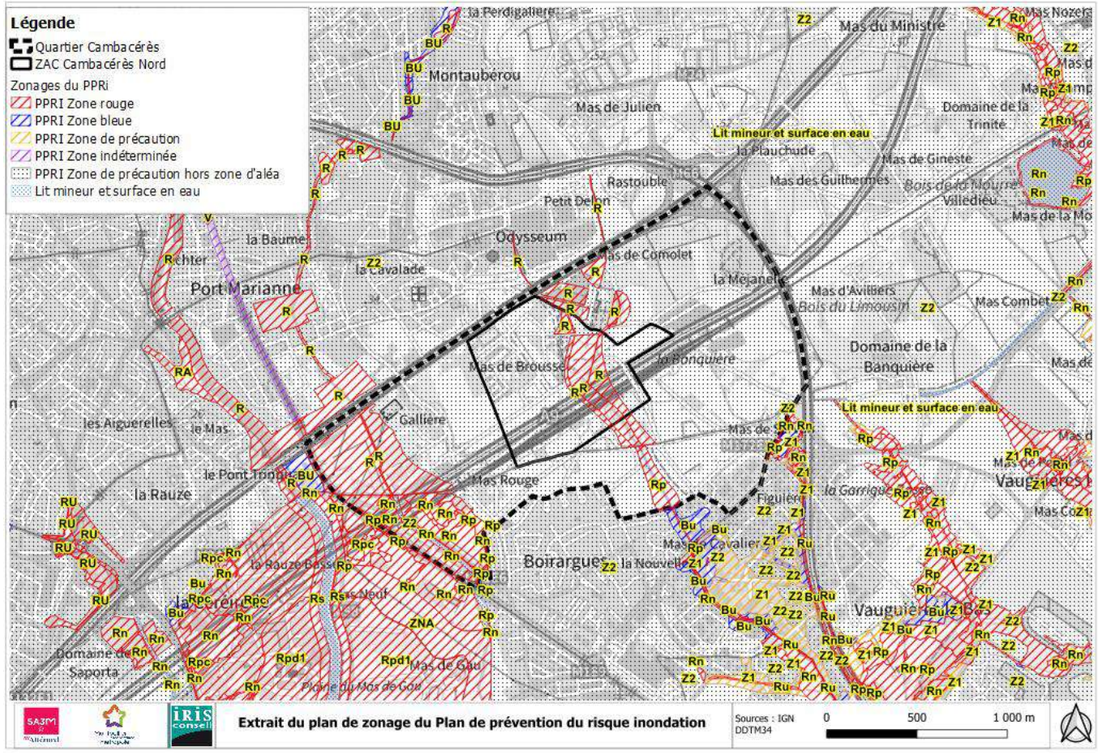


Figure 29 : Plan de prévention des risques inondation

PPRI de Montpellier :

Le PPRi de Montpellier a été prescrit par arrêté préfectoral le 18 juin 2002 et a été approuvé le 13 janvier 2004.

Le PPRi couvre les cours d'eau suivants :

- le Lez
- la Lironde
- le Verdanson
- la Mosson
- le Rieucoulon
- le Lantissargues

La zone inondable du Negue Cats ne sera donc pas modifiée par cette modification du PPRi de la commune de Montpellier.

Le règlement en vigueur est le suivant :

- *Zone rouge RU*

Une étude hydraulique spécifique a été réalisée par EGIS Eau dans le cadre du Schéma directeur du Nègue-Cats.

Les modélisations hydrauliques réalisées dans le cadre du schéma directeur du Negue Cats ont montré que, au nord des infrastructures, la zone inondable centennale en l'état 2013 est plus large que celle définie par le PPRi. **Il est souligné que pour tenir compte de cette contrainte aucun bâtiment ne sera localisé en zone inondable.**

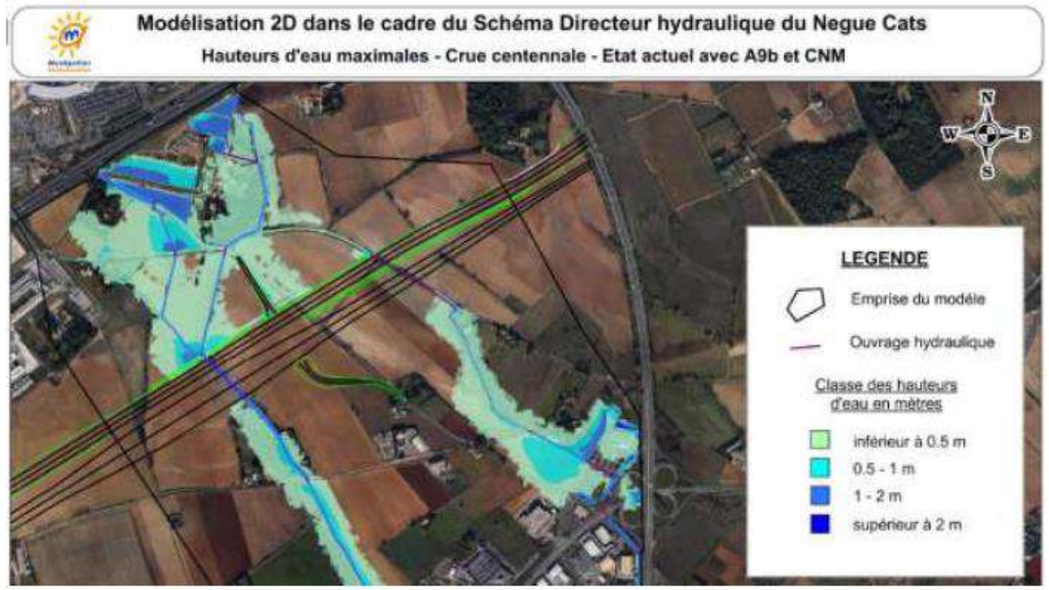


Figure 30 : Hauteurs d'eau maximales – crue centennale – modélisations réalisées dans le cadre du schéma directeur de 2013 – SANS PROJET

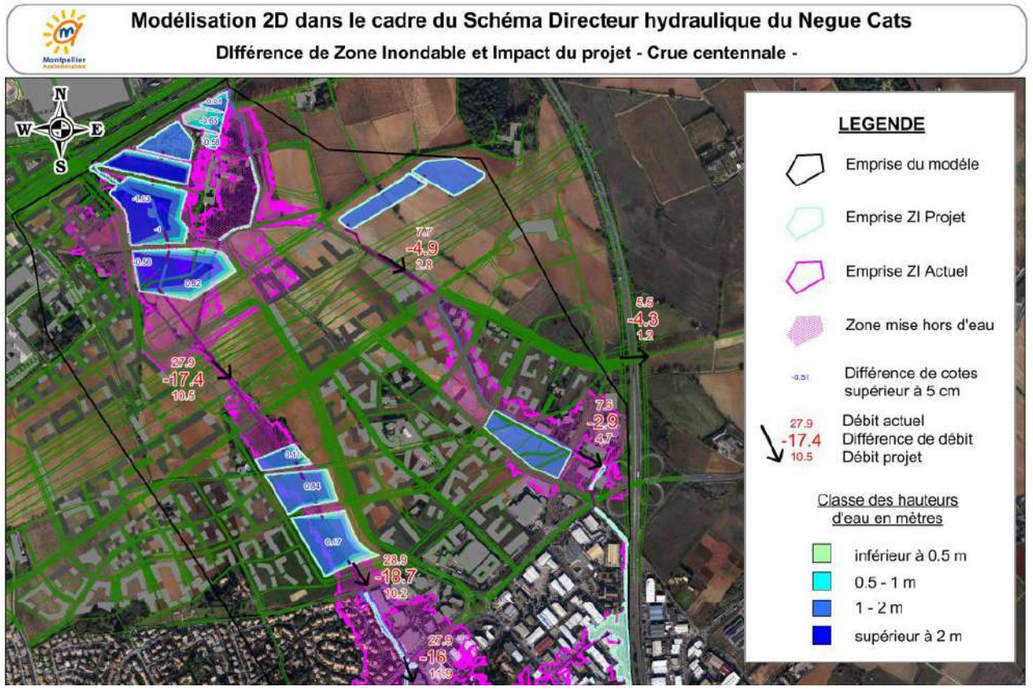


Figure 31 : Zone inondable centennale du Nègue Cats au terme du schéma directeur (le plan masse affiché n'est plus d'actualité)

Par conséquent, c'est cette zone inondable, qui a été être prise en compte dans la définition du plan masse de la ZAC.

Ainsi, **aucun bâtiment ne sera construit dans cette zone inondable actuelle du Nègue-Cats,** définie à l'état actuel dans le schéma directeur hydraulique.

Au terme de la réalisation du schéma directeur du Nègue-Cats et de la totalité des ouvrages de rétention prévue notamment dans le parc du Nègue-Cats, la zone inondable sera maitrisée sur l'ensemble du périmètre et n'interfèrera plus avec l'emprise du projet urbain.

Révision du PPRI de la commune de Montpellier et Porter à connaissance des risques d'inondation (débordement de cours d'eau et ruissellement) de 2024

Dans le cadre de la conférence scientifique de 2007, le débit de la crue centennale du Lez a été réévalué à 900m³/s à l'aval du Verdanson, majorant le débit jusqu'alors pris en compte (755m³/s).

Une première étude hydraulique actualisée du Lez a fait l'objet d'un porter à connaissance du préfet en 2010 afin de renforcer sans délai les mesures préventives applicables, mais qui nécessite d'être précisée.

Par ailleurs, il ressort que les communes sont sensibles au ruissellement pluvial :

- le territoire de la Métropole est exposé aux pluies intenses caractéristiques de l'arc méditerranéen, comme le confirment les événements de 2014 qui ont impacté les secteurs de Fréjorgues le 29 septembre, et de Grabels et Juvignac le 6 octobre ;
- le ruissellement est amplifié par la forte artificialisation des sols en milieu urbanisé ;

- plusieurs cours d'eau ont été anthropisés dans leur traversée urbaine (dévoyés, canalisés, enterrés…), modifiant les conditions d'écoulement ; leur débordement s'ajoute au ruissellement.

Aussi, la révision de ces PPRI s'avère nécessaire pour :

- actualiser la connaissance des aléas de débordement des cours d'eau, notamment le Lez ;
- prévenir les risques liés au ruissellement pluvial ;
- actualiser les mesures préventives afin de prendre en compte les derniers textes nationaux, dont en particulier le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les " aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ", dit « décret PPRI ».

La première démarche conduite en vue de la révision des PPRI consiste à actualiser la connaissance des aléas, avant même d'engager la procédure administrative par arrêté du préfet de l'Hérault.

Cette nouvelle connaissance devra être prise en compte dans les projets de constructions et d'opérations d'urbanisme sans attendre l'approbation des PPRI révisés, le cas échéant en application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme.

La carte des aléas ci-contre indique qu'une partie de la ZAC, centrée principalement sur le parc du Mas de Brousse qui est une zone non prévue à bâtir, est située au sein de zones en aléas très fort à fort de ruissellement uniquement. Toutefois, quelques lots sont impactés marginalement par ce nouvel aléa en raison du fait que le projet global n'est pas complètement réalisé (voiries, lots bâtis, etc..).

Dans le cadre de ce porter à connaissance, la DDTM a accepté que dans certains périmètres de projet disposant d'un schéma directeur hydraulique approuvé, la Métropole de Montpellier puisse instruire les différentes autorisations de construire sur la base de l'aléas modélisé avec le projet réalisé et non l'état du terrain à la date de l'étude hydraulique du CEREMA. Ainsi, l'étude hydraulique modélisant l'aléas de ruissellement avec les altimétries définitives des voies et des lots à bâtir est en cours de réalisation en lien avec le service GEMAPI de la Métropole de Montpellier et la DDTM pour assurer que l'ensemble des lots seront bien hors aléas.

Légende

Aléas de synthèse :

- Aléa très fort
- Aléa fort
- Aléa modéré
- Aléa résiduel
- Cours d'eau superficiel
- Cours d'eau souterrain
- Digue
- Enveloppe AZI Mosson (étude d'aléas en cours)
- Bâti
- Parcelles
- Voie ferrée
- Limite communale

DDTM 34
Service Eau Risques et Nature
Pôle prévention des risques naturels et technologiques

Figure 32 : Extrait de la carde des aléas de synthèse du PAC

Risque de remontée de nappes :

Le site est localisé en **sensibilité faible à très faible**.

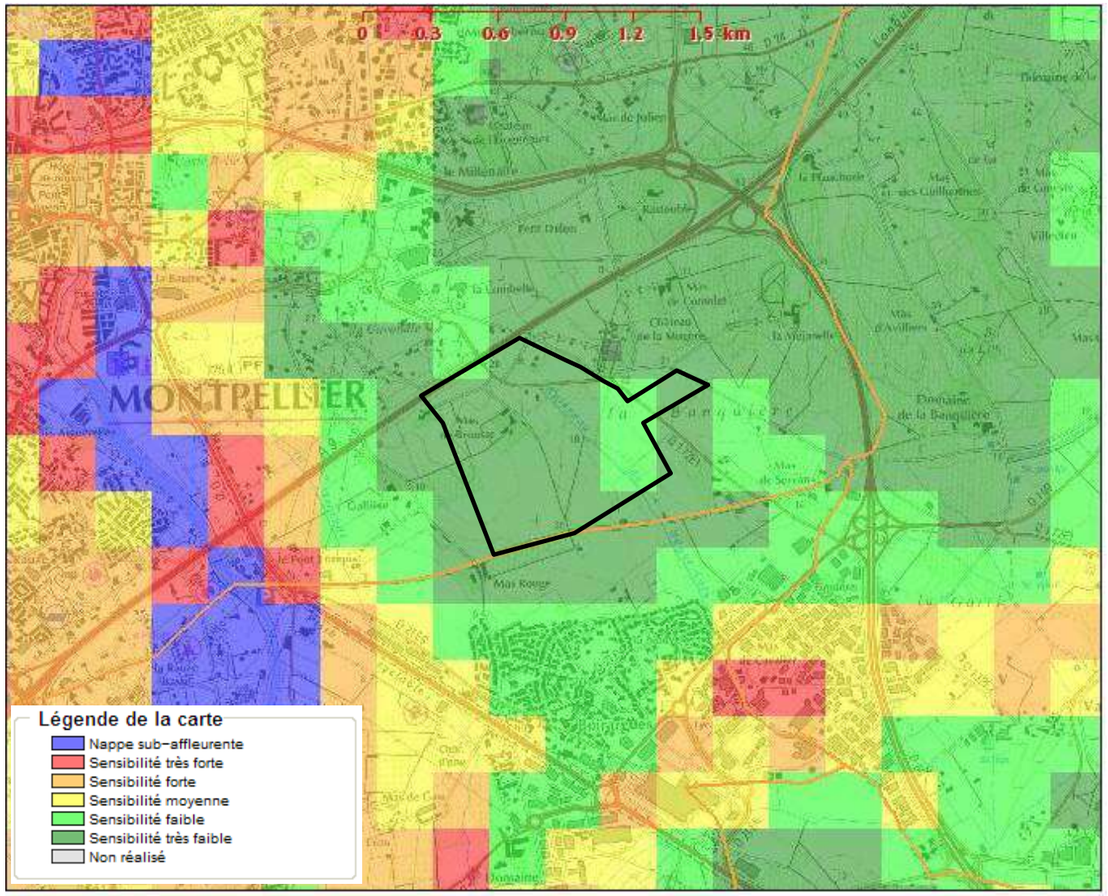


Figure 33 : Risque de remontée de nappes

(Source : inondationsnappes.fr)

2.3.5.2 Risque sismique

D'après le d**écret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français,** la commune de Montpellier est située en zone d'**aléa faible (niveau 2).**

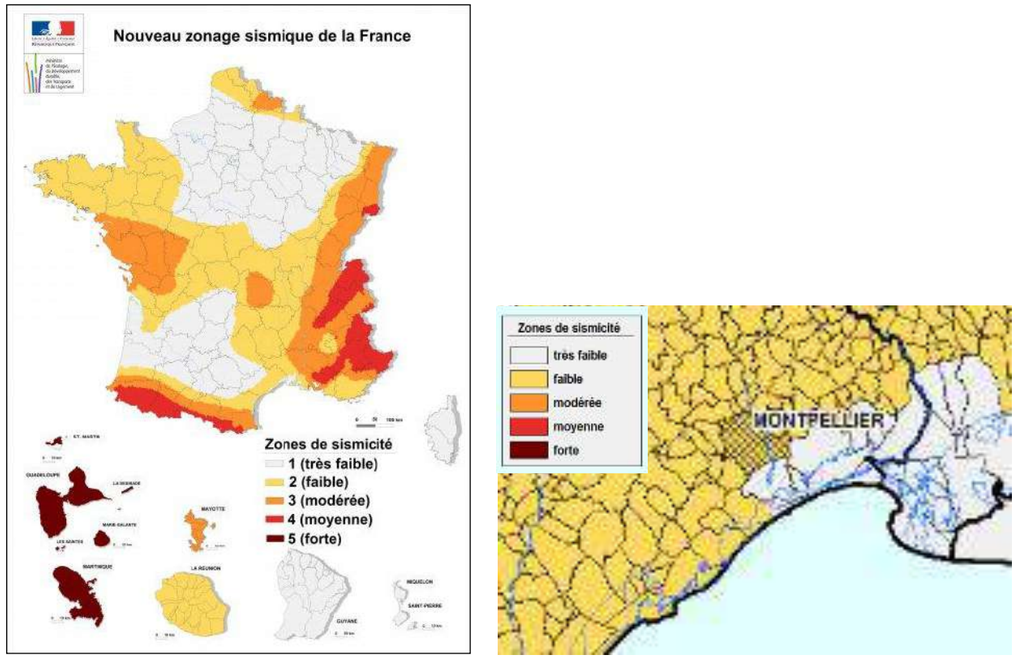


Figure 34 : Zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011)

(Source : prim.net)

2.3.5.3 Risque mouvement de terrain

Depuis fin août 2019 la carte de l'aléa retrait gonflement des sols argileux a été remplacée par la carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux.

Le quartier Cambacérès et le périmètre de la ZAC sont exposés à l'aléa retrait – gonflement des argiles (faible à fort).

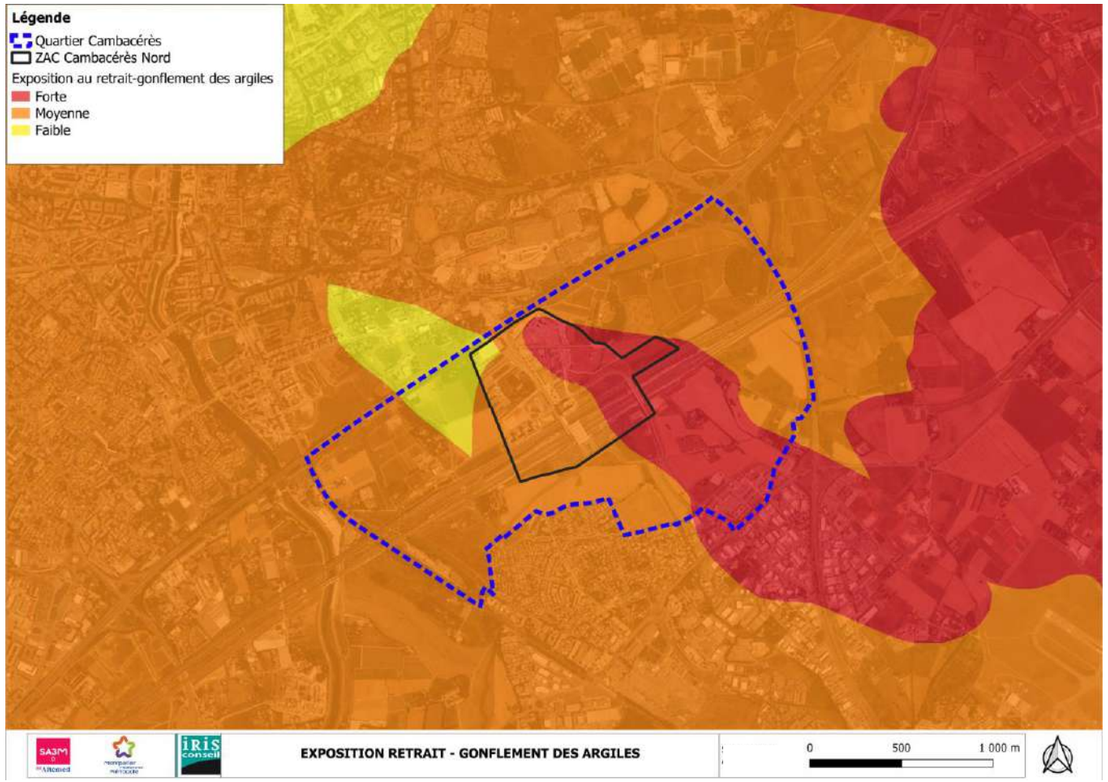


Figure 35 : Aléa retrait-gonflement des argiles

(Sources : georisques.fr)

2.3.5.4 Risque incendie

La commune de Montpellier est concernée par les risques de feux de forêt. Un Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF) a été approuvé le 30/01/2008.

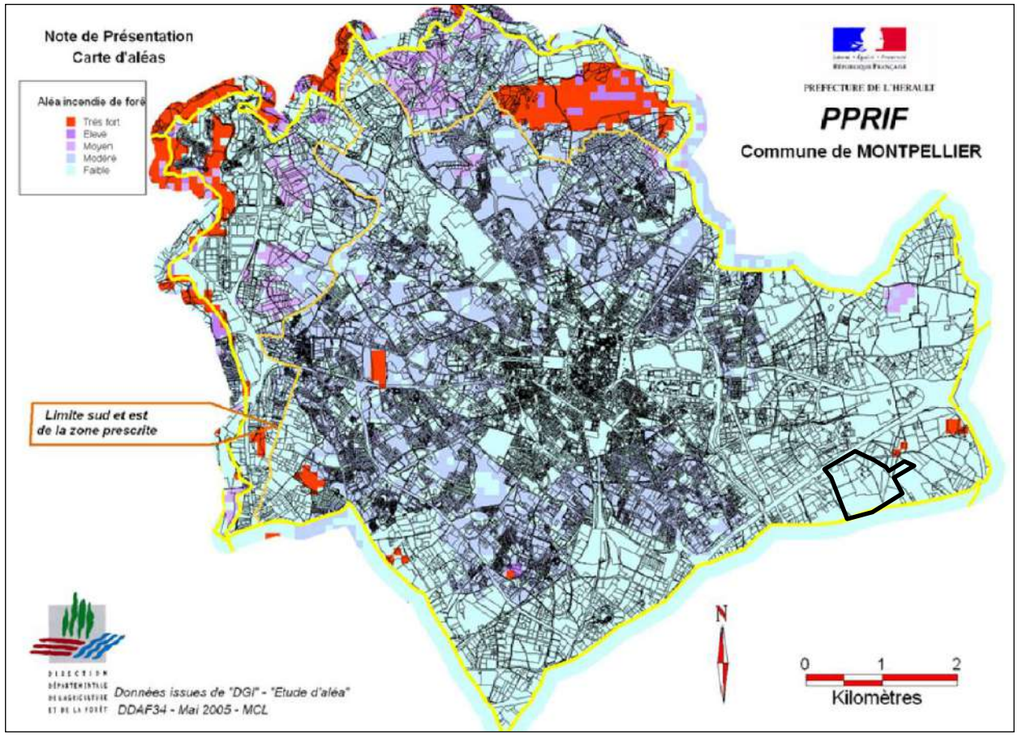


Figure 36 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF) de Montpellier

Ce PPRIF concerne essentiellement les zones nord et ouest de la commune de Montpellier. Toutefois l**e site de la ZAC** n'est pas concerné par le risque incendie (risque faible).

2.4 Les énergies renouvelables et de récupération envisageables (étude sur le potentiel en énergies renouvelables)

Les énergies renouvelables représentent les sources énergétiques qui peuvent être utilisées sans que leurs réserves ne s'épuisent. Il s'agit de :

- l'énergie solaire,
- la biomasse, dont le bois-énergie,
- l'énergie éolienne,
- l'énergie hydraulique,
- la géothermie et l'aérothermie,
- la récupération de chaleur fatale.

Pour chacune de ces énergies, a été analysé la disponibilité de la ressource, leur facilité de mise en œuvre, leurs impacts environnementaux et les éventuelles contraintes associées tant d'un point de vue technique qu'économique, après avoir rappelé le contexte réglementaire.

2.4.1 Contexte réglementaire

L'article L.171-4 du code de la construction et de l'habitation[1] impose désormais, pour les nouvelles constructions dépassant une certaine emprise au sol, d'équiper la structure d'un système de production énergétique et thermique.

Ces obligations sont réalisées en toiture du bâtiment ou sur les ombrières surplombant les aires de stationnement sur une surface au moins égale à :

- 30 % de la toiture du bâtiment et des ombrières créées à compter du 1er juillet 2023,
- 40 % à compter du 1er juillet 2026,
- 50 % à compter du 1er juillet 2027.

Les nouvelles constructions ne seront autorisées que si elles intègrent, soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité, soit tout autre dispositif aboutissant au même résultat.

En cas d'aires de stationnement prévues par le projet, des revêtements de surface spécifiques, des aménagements hydrauliques ou des dispositifs végétalisés favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation et préservant les fonctions écologiques des sols doivent être mis en place.

Concrètement, la loi concerne :

- les **nouvelles constructions, les extensions et les rénovations lourdes de bâtiments ou parties de bâtiment** : la loi n'étant pas rétroactive, il n'y a pas d'obligation pour le foncier déjà construit qui n'est pas modifié ;
- les **bâtiments ou parties de bâtiments soumis à un permis de construire** ;
- les constructions, extensions ou rénovations lourdes pour les bâtiments ou parties de bâtiments d'**au moins 500 m² d'emprise au sol**, **à usage commercial, industriel ou artisanal**, à usage d'entrepôt, à usage de hangars à but commercial et non ouverts au public, ainsi que les **parcs de stationnement couverts** accessibles au public ;
- les constructions, extensions ou rénovations lourdes pour les bâtiments ou parties de bâtiments d'**au moins 1 000 m² d'emprise au sol**, **à usage de bureaux**.

Quelques exceptions à cette obligation existent, qui concernent :

- les constructions qui bénéficient déjà d'une installation d'ombrières photovoltaïques et espacées des bâtiments principaux par un espace à ciel ouvert ≤ 10 mètres ;
- les ouvrages dont les dispositifs de sécurité occupent plus de 70 % de la toiture ;
- les bâtiments dont la surface de toiture disponible (après exclusion de toutes les surfaces requises), est inférieure à 30 % de la surface totale.

La réglementation précise que les constructions doivent :

- faire preuve d'**exemplarité énergétique**, c'est-à-dire atteindre des résultats minimaux, en termes de besoin en énergie, consommation en énergie primaire, consommation en énergie primaire non renouvelable et impact sur le changement climatique de la consommation en énergie primaire ;
- **ou** faire preuve d'**exemplarité environnementale**, c'est-à-dire atteindre des résultats minimaux en termes d'impact sur le changement climatique liés aux composants du bâtiment ; cet impact doit être évalué sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment ;
- **ou** être considérées comme **à énergie positive**, c'est-à-dire viser l'atteinte d'un équilibre entre leur consommation d'énergie non renouvelable et leur production d'énergie renouvelable injectée dans le réseau.

Les bâtiments de la ZAC Nord respectent ces obligations réglementaires.

2.4.2 L'énergie solaire

Le rayonnement du soleil représente un flux d'énergie important.

Les relevés de la station météorologique la plus proche, située à Montpellier- Fréjorgues, donnent un ensoleillement annuel de **2 700 heures par an** en moyenne sur la période 1991–2020.

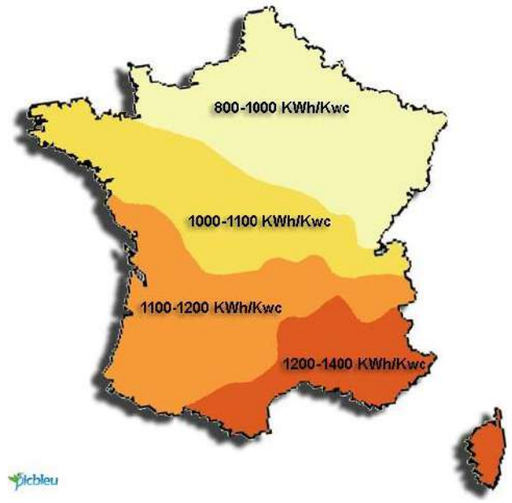


Figure 37 : Carte de l'ensoleillement et irradiations solaires

Source : https ://picbleu.fr/les-articles/solaire-photovoltaique-et-thermique-carte-ensoleillement-en-France

Le rayonnement solaire sur le site est de l'ordre de **1 490 kWh/m².an**[2]. Cette valeur se situe en partie haute du classement pour la France, le site étant situé au sud du pays. À titre de comparaison, l'ensoleillement est de 1 056 kWh/m².an à Lille et de 1 531 kWh/m².an à Perpignan.

L'énergie solaire peut être exploitée de plusieurs façons :

- de manière passive en suivant les principes de l'architecture bioclimatique,
- à l'aide de capteurs pour produire de la chaleur (solaire thermique),
- à l'aide de panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité (solaire photovoltaïque).

[1] « *Les bâtiments ou parties de bâtiments* […] *doivent intégrer soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural ne recourant à l'eau potable qu'en complément des eaux de récupération, garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité, soit tout autre dispositif aboutissant au même résultat.* » (https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043963538).

[2] http://ines.solaire.free.fr/gisesol_1.php

Le solaire thermique

Le type d'usage des bâtiments de la ZAC (bureaux, campus…) implique des besoins assez faibles en eau chaude sanitaire. Ces besoins pourront être couverts par le réseau de chaleur par géothermie. Dès lors, il est considéré que le potentiel de développement de l'énergie solaire thermique est très faible. Dans la présente étude, le choix a donc été fait de ne pas l'étudier.

Le solaire photovoltaïque

Une installation solaire photovoltaïque récupère l'énergie du soleil pour la transformer en électricité, grâce au silicium, matériau semi-conducteur. Outre les modules (panneaux), l'installation comprend un onduleur, chargé de transformer le courant produit (continu) en courant utilisable (alternatif).

Les cellules disponibles sur le marché atteignent des rendements d'un peu plus de 20%. Une attention doit être portée à la température des cellules. Même s'il n'existe pas de risque de surchauffe, le rendement (optimal à 25 °C) peut baisser pour des températures supérieures, notamment en cas de canicule. Les panneaux hybrides, photovoltaïques et thermiques, permettent de refroidir les modules photovoltaïques par l'absorption de chaleur des panneaux thermiques.

Une installation photovoltaïque constitue une source de production électrique décentralisée ; sa particularité étant de dépendre de l'ensoleillement (alternance jour-nuit, clarté pendant le jour).

L'électricité produite peut, au choix :

- Être consommée intégralement, les besoins complémentaires étant assurés par un raccordement au réseau ;
- Être vendue intégralement, via un compteur sur le raccordement au réseau : les besoins du logement sont alors assurés par le réseau ;
- Être consommée en partie, le surplus étant revendu.

La quantité d'électricité produite par des panneaux photovoltaïques est généralement estimée en fonction de la puissance crête installée (kWc), qui est la puissance maximale délivrée dans les meilleures conditions possibles. Pour la zone considérée, la productivité optimale théorique est de l'ordre de **1 250 kWh/kWc.an**, pour des panneaux orientés au sud et inclinés à 30° par rapport à l'horizontale, et 1 118 kWh/kWc.an pour des panneaux horizontaux.

Les tarifs de revente de l'électricité sont fixés par arrêté par trimestre ou semestre, et sont susceptibles de fortes variations, en fonction du contexte économique et politique. A titre indicatif, les tarifs de revente de l'électricité produite, applicables du 1er février 2024 au 30 avril 2024 sont donnés ci-après :

Tableau 7 : Tarifs de rachat de l'électricité photovoltaïque au 1er mars 2024[1]

Type de revente selon puissance crête (kWc)	0 à 3	3 à 9	9 à 36	36 à 100	100 à 500
Revente totale (c€/kWh)	16,57	14,09	13,63	11,85	suivant formule [B]
Autoconsommation avec revente du surplus (c€/kWh)	12,97	12,97	7,78	7,78	suivant formule [B]
Prime d'investissement pour l'autoconsommation (€/kWc)	350,00	260,00	200,00	100,00	pas de prime

[A] La prime à l'investissement pour l'autoconsommation n'est due qu'une fois et dépend de la puissance installée (Wc).

[B] Le tarif est indexé à un coefficient K_N (indexation indice INSEE) égal à l'augmentation relative de sept indices sur la période considérée. Formule = 12,08 × K_{N+P}/K_N ou P (valant 0, 1 ou 2) est le trimestre de la mise en service, à partir de la complétude de la demande de raccordement.

Ordres de grandeurs technico-économiques

Sur la base de panneaux installés sur 50 % de la surface de toiture des bâtiments de plus de 500 m² sont obtenues les valeurs suivantes :

Critère	Valeur
Surface totale de toitures concernées	62 200 m²
Ratio [surface PV / surface de toiture]	50 %
Surface de panneaux sur 50 % de la surface, inclinés à 30 °	35 900 m²
Productivité de panneaux monocristallins N_{type} ou PERC	350 Wc/m²
Puissance crête de l'installation (total)	12 500 kWc
Production annuelle estimée	15 700 MWh
Besoin en électricité spécifique	14 900 MWh

Remarques

Ces données sont calculées pour des conditions optimales : orientation face au soleil, inclinaison des panneaux, panneaux exposés sans ombrage.

Avec les hypothèses du cas exposé ci-dessus, la production d'électricité photovoltaïque, le besoin en électricité semble pouvoir être majoritairement couvert par la production de panneaux photovoltaïques. Notons que :

d'une part, nos calculs donnent les production et consommation par année. Dans la réalité, ces deux grandeurs varient, en fonction de l'année et de l'usure des panneaux les besoins et la production ne sont pas toujours en phase temporellement, bien que ce décalage soit moins important pour des bureaux que pour des logements, d'autre part, est présenté ce cas d'école pour établir un ordre de grandeur et appréhender la vente d'électricité (total ou surplus).

[1] https://www.photovoltaique.info/fr/tarifs-dachat-et-autoconsommation/tarifs-dachat/arrete-tarifaire-en-vigueur/ https://www.photovoltaique.info/fr/actualites/detail/arrete-s21-baisse-des-tarifs-dobligation-dachat-et-modification-du-calcul-des-coefficients-de-degressivite/

Le temps de retour sur investissement, qui dépend du montant de l'investissement, de la consommation électrique (notamment pendant les heures d'ensoleillement), des prix de l'électricité de réseau et des prix de rachat de l'électricité produite, est sujet à des incertitudes importantes. Il varie à l'heure actuelle **de 8 à 14 ans**, et doit se situer autour de 9 ans pour l'Hérault.

Installation

Afin d'optimiser la mise en place de panneaux solaire en toiture, certaines mesures sont à prendre en compte :

- l'inclinaison optimale est aux alentours de 30°,
- la meilleure orientation est le sud.

Le vent est également une caractéristique à prendre en compte : la charge du vent va déterminer le mode de fixation des panneaux et la nécessité plus ou moins grande d'un lestage que la toiture devra supporter.

Il existe différentes façons d'installer des panneaux solaires :

- intégrée au bâti (IAB),
- en pose de tuiles photovoltaïques,
- surimposée sur le toit.

Ces différentes méthodes présentent chacune des avantages et des inconvénients. Le mode d'installation le plus pratiqué est la **surimpositio**n : les panneaux solaires sont installés par-dessus une toiture existante, ce qui la rend moins chère et plus simple à installer. Ce système surélève les panneaux solaires par rapport à la toiture, ce qui favorise leur rafraîchissement, ne met pas en péril l'étanchéité de l'habitation et diminue les risques d'incendie.

La surimposition peut également être une technique adaptée aux toitures plates ou peu pentues : il est possible d'installer des structures inclinées pour poser les panneaux sur le toit, ce qui présente l'avantage de pouvoir régler directement l'angle d'inclinaison à l'optimum des 30°. Toutefois, il conviendra de porter une attention particulière aux conditions locales de vents extrêmes et de dimensionner les structures en conséquence, car les panneaux sur toiture plate ont une prise au vent importante.

Les limites du photovoltaïque

L'urgence climatique est de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ceci est vrai à l'échelle nationale, comme à l'échelle locale. L'objectif est de passer aussi rapidement que possible d'une énergie carbonée à une énergie non carbonée.

Le but principal du développement des énergies renouvelables est donc de permettre au territoire de réduire les tonnes de CO_2 émises chaque année.

Pour cela, il faut à la fois :

- réduire les consommations d'énergie, en premier lieu d'origine fossile,
- électrifier les usages qui ne correspondent pas à de la consommation de chaleur renouvelable.

Concernant l'électricité, les études de RTE[1] prévoient une augmentation des besoins en électricité et montrent que, pour répondre à la hausse de la demande, le développement du nucléaire ne suffira pas et exigera aussi un développement de la production d'électricité d'origine renouvelable.

[1] https://rte-futursenergetiques2050.com/

2.4.3 La biomasse

La production d'énergie à partir de la biomasse, France de matières organiques, peut utiliser des produits très divers : végétaux, boues de station d'épuration, déchets verts, lisiers, etc.

Les procédés sont eux aussi très variés : combustion directe, combustion d'un gaz ou d'un liquide obtenu à partir de la biomasse, transformation chimique ou biochimique…

Le procédé le plus ancien et le plus répandu est la combustion directe du bois.

Les autres procédés visent à transformer la biomasse par fermentation ou digestion (anaérobie ou aérobie), afin d'obtenir un combustible sous forme gazeuse ou liquide dont l'eau a été éliminée ; l'eau, dans la biomasse, a l'inconvénient de refroidir la combustion, et donc d'en réduire le rendement énergétique tout en augmentant fortement les émissions de polluants locaux.

Etant donné la possibilité d'une solution géothermique sur le site (cf ci-après), la solution biomasse n'a pas été retenue. Cependant, une liaison entre la centrale géothermique et la centrale biomasse de Port Marianne en 2026 permettra de garantir une ressource intégralement renouvelable, y compris pour la gestion des périodes de pointes

2.4.4 L'énergie éolienne

En milieu urbain, le grand éolien n'est pas envisageable.

Un potentiel théorique pourrait exister sur du « petit éolien », mais les recommandations de l'ADEME excluent ce type d'équipement, tant pour des raisons techniques (turbulence, faible force du vent) que paysagères.

L'éolien n'est donc pas retenu comme présentant un potentiel pour le projet.

2.4.5 L'énergie hydraulique

La zone étudiée ne présente pas de potentiel hydraulique. Il n'y a pas de production d'énergie hydraulique sur tout le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole.

2.4.6 La géothermie

La géothermie est l'exploitation de la chaleur du sous-sol. Cette exploitation peut s'effectuer à différents niveaux :

- la géothermie très basse énergie (géothermie de surface) jusqu'à environ 100 m,
- la géothermie basse énergie (géothermie profonde) jusqu'à 2 000 m,
- la géothermie haute énergie (géothermie très profonde) jusqu'à 10 000 m.

Pour l'instant, peu d'études ont été faites au niveau national pour évaluer le potentiel des ressources en géothermie profonde. Seuls le bassin aquitain et l'Île-de-France ont fait l'objet d'investigations dans les aquifères profonds. Compte-tenu des couts d'exploitation et des difficultés techniques, ces technologies se sont peu développées.

Ainsi, ce sont surtout les technologies de géothermie de surface qui sont retenues. Elles concernent l'exploitation de deux types de ressources : l'énergie naturellement présente dans le sous-sol à quelques dizaines, voire centaines

de mètres et dans les aquifères qui s'y trouvent ou dans les nappes. Elles permettent de chauffer des bâtiments et/ou produire de l'eau chaude sanitaire.

Quel potentiel pour la zone ?

Le potentiel géothermique a été déterminé précisément dans la zone. Bien que la zone même du projet soit située sur une zone à faible potentiel (jaune), **une centrale géothermique a été installée dans une zone très proche, à fort potentiel (bleu). Cette centrale alimente actuellement toute la ZAC, et à terme alimentera l'ensemble de la concession, via un réseau de chaleur/froid. Sa puissance est de 22,8 MW.**

Cette centrale sera reliée à la centrale biomasse de Port Marianne en 2026 permettant de garantir une ressource intégralement renouvelable, y compris pour la gestion des périodes de pointes.

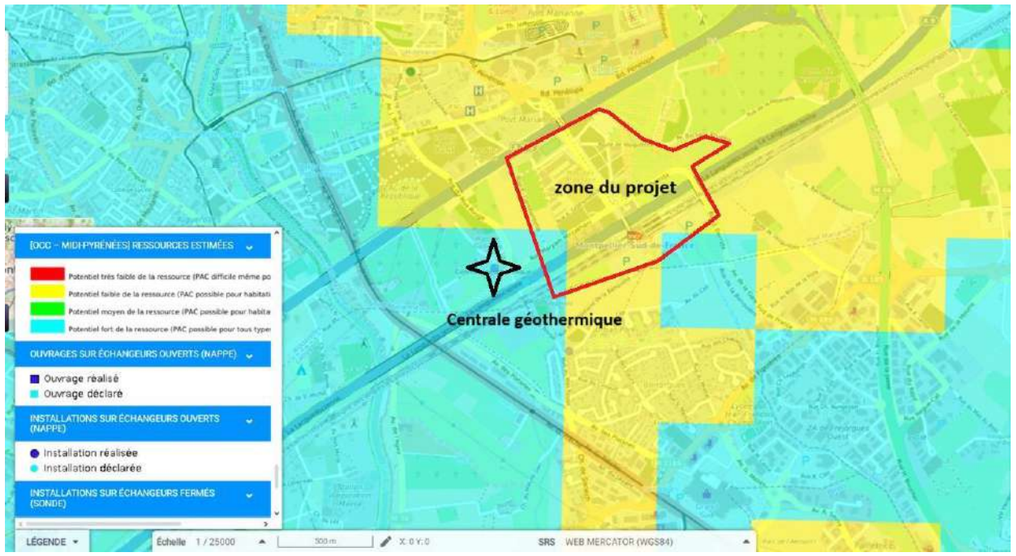


Figure 38 : Potentiel géothermie de surface sur échangeur ouvert (nappe) Source : https ://www.geothermies.fr

Figure 39 : Bâtiment de la centrale géothermique (source : Ville de Montpellier et IRIS conseil)

2.4.7 L'aérothermie

L'aérothermie consiste à récupérer la chaleur contenue dans l'air extérieur, et à la restituer à un réseau d'air ou d'eau par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur.

Le coefficient de performance (COP) de la pompe à chaleur varie selon la température extérieure, diminuant quand celle-ci baisse. Ainsi, le COP est de l'ordre de 3 à 4 à +7 °C et de l'ordre de 2 à 2,5 à −7 °C. À très basse température (environ −10 °C), le COP se rapproche de 1, ce qui revient à un chauffage 100 % électrique.

L'aérothermie permet de chauffer des bâtiments et/ou de produire de l'eau chaude sanitaire. Tout comme la géothermie, elle est à privilégier pour du chauffage basse température (environ 30 °C).

Sa mise en œuvre est relativement aisée et ne nécessite pas de travaux d'aménagement importants. L'installation d'un puits climatique peut, elle, requérir des frais d'ingénierie, de terrassement et d'installation quand le bâtiment n'en est pas doté dès sa construction.

En 2024, à la station météo voisine de Montpellier Fréjorgues :

- la température moyenne mensuelle la plus basse a été de +3,7 °C en décembre (avec un record annuel de froid de −4 °C le 9 janvier).
- la température moyenne mensuelle la plus haute a été de 31,8 °C en août (avec un record annuel de chaud de +37,8 °C le 1er août).

Par conséquent, le climat local est favorable à l'utilisation de l'aérothermie. Le cas échéant, en appoint du chauffage par réseau de chaleur sur géothermie, l'installation de PAC peut être envisagé.

2.4.8 Lé récupération d'énergie fatale

Quand on consomme de l'énergie, celle-ci n'est jamais utilisée à 100 %, et l'énergie inutilisée est dite « fatale ». Cette énergie fatale peut parfois être récupérée pour d'autres usages, en particulier sous forme de chaleur pour le chauffage de bâtiments ou la production d'eau chaude sanitaire.

Les installations susceptibles de produire cette énergie fatale sont des installations industrielles, des stations d'épuration, des usines de traitement d'ordures ménagères, des centres de données, etc.

La station d'épuration la plus proche est la STEP MAREA, distante de 3,5 km. Cette installation est trop lointaine pour représenter un potentiel.

Pour les logements, la récupération de chaleur sur les eaux grises, par des systèmes passifs ou actifs, pourrait éventuellement présenter un potentiel intéressant, si la mise en œuvre est compatible avec les contraintes d'implantation. L'intégration des récupérateurs dans le projet de construction doit évidemment être prévue très en amont.

2.4.9 Synthèse sur les énergies renouvelables du secteur

À partir des analyses précédentes, le tableau de la page suivante récapitule, pour chaque énergie, la disponibilité de la source d'énergie, ses avantages et contraintes, et ses impacts environnementaux.

La dernière colonne du tableau, « Intérêt global », propose une évaluation synthétique de l'opportunité que constitue chaque source d'énergie dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

L'intérêt global que présente chaque source d'énergie pour le projet est évalué sur une échelle de 1 à 5 (de 1 = nul à 5 = fort).

Tableau 8 : Synthèse des sources d'énergies renouvelables disponibles

Source d'énergie	Disponibilité de la ressource	Avantages	Contraintes	Impacts environnementaux	Intérêt global
Solaire photovoltaïque	Bonne	Tarifs de rachat selon tarif en vigueur	- Limites liées à l'intermittence et au faible gain en CO_2	- Bilan GES de l'installation variable selon l'origine des panneaux	**5**
Réseau de chaleur	Disponible immédiatement	Peu d'émissions GES	/	- Très peu d'émissions GES [29] - Se substitue aux énergies fossiles	**5**
Géothermie	Bonne	Présence du réseau de chaleur	/	- Très peu d'émissions GES - Se substitue aux énergies fossiles	**5**
Aérothermie	Bonne	Économique	- Implantation des échangeurs - Bruit	- Très peu d'émissions GES - Se substitue aux énergies fossiles	3
Bois-énergie	Bonne	Disponible à (relativement) bon marché	- Risque de pollution atmosphérique (particules fines) - Risque de conflit d'usage	- Très peu d'émissions GES - Se substitue aux énergies fossiles - Risque de pollution atmosphérique (particules fines)	2
Méthanisation	Non étudiée	Peu d'émissions GES	- COUT d'installation élevé - Projet complexe - Pas adapté au projet	- Très peu d'émissions GES - Se substitue aux énergies fossiles	1
Récupération d'énergie fatale	Faible	Économique, efficace pour les besoins en ECS	- Doit être prévue en amont - Non adapté pour des activités économiques	- Très peu d'émissions GES - Se substitue aux énergies fossiles	1
Solaire thermique	Bonne	*Non détaillé*	*Non détaillé*	*Non détaillé*	—
Éolien	Moyenne (turbulences)	*Non détaillé*	*Non détaillé*	*Non détaillé*	—
Hydraulique	Aucun	*Non détaillé*	*Non détaillé*	*Non détaillé*	—

2.5 Milieu naturel

Un volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) a été réalisé en 2013 au moment de la rédaction de l'étude d'impact initiale. Ce volet est mis à jour avec notamment des inventaires sur un cycle complet (4 saisons) réalisés en 2023 sur l'ensemble de la concession Cambacérès. Ce travail permet de présenter l'état de la biodiversité après les aménagements intervenus dans la zone. Le VNEI mis à jour est disponible en annexe de la présente étude d'impact. Les paragraphes suivants sont une synthèse de cette étude (annexe 1).

2.5.1 Espaces naturels et zonages réglementaires

Au cours du projet, plusieurs démarches ont été conduites pour évaluer le potentiel et les contraintes du site en matière de patrimoine écologique, c'est-à-dire les habitats naturels, la flore et la faune. Les informations concernant les inventaires écologiques et les zonages réglementaires ont été relevées auprès de la DREAL Occitanie : ZNIEFF de types 1 et 2 (nouvelle génération), ZICO, sites du Réseau Natura 2000 (pSIC, SIC, ZSC et ZPS), APPB, Réserves, …. Ces différentes sources ont également permis l'identification et la description des zones soumises aux PNA.

La recherche s'est effectuée sur le périmètre d'étude d'implantation du projet urbain et ses environs proches, dans un rayon de 5 km, afin d'évaluer l'impact du projet sur le patrimoine naturel environnant.

Parmi cet inventaire, un tri a été effectué selon l'intérêt et la sensibilité écologique des sites vis-à-vis du projet. Sont ainsi reprises les zones les plus proches du projet et potentiellement exposées (rayon < 5 km) comportant des habitats/plantes potentiellement présents aussi sur la zone d'étude du projet ou des oiseaux/chiroptères pouvant s'aventurer sur le site d'étude (migrations, déplacements alimentaires, territoires de chasse, corridors, reposoirs, zones de gagnage, etc.).

Le tableau ci-dessous reprend les sites identifiés en 2025, et distingue (par le symbole « * ») ceux qui n'avaient pas été listés lors de l'étude initiale de 2013. L'évaluation finale reprendra cette distinction pour mettre en évidence ce qui a pu changer pour le projet depuis 2013.

Tableau 9 : Synthèse des zonages écologiques présents à moins de 5 km du site d'étude

Code	Nom	Distance	Habitat-Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune
ZNIEFF 1						
910030009	Aéroport de Montpellier-Fréjorgues	1,3 km	X	X		
910006981	Marais de Lattes	2,6 km	X	X		
910030008	Marais de la Castillone	2,8 km	X	X		
910030162*	Etang du Méjean-Pérols	3,2 km	X	X		X
910010747	Marais Despous	3,5 km	X			X
910009574*	Rivière du Lirou et du Lez	3,7 km	X			X
910010749	Etang de l'Or	3,8 km	X	X		X
ZNIEFF 2						
910010743	Complexe paludo-laguno-dunaire des étangs montpelliérains	2,3 km	X	X	X	X
910010764*	Montagne de la Gardiole	4,8 km	X	X	X	X
Sites du Conservatoire du Littoral						
FR1100276*	Etang du Mejean	2,4 km				
FR1100269*	Etang de l'Or	3,5 km				
Natura 2000 – ZPS						
FR9112017	Etang de Mauguio	2,1 km		X		
FR9110042	Etangs Palavasiens et étang de l'Estagnol	2,4 km		X		
Natura 2000 – ZSC, SIC						
FR9101408	Etang de Mauguio	2,1 km	X	X	X	X
FR9101410	Etangs Palavasiens	2,4 km	X	X		X
FR9101392*	Le Lez	3,7 km	X		X	X
Arrêtés de protection de biotope						
FR3800176*	Marais de la Castillone	3 km		X		
Zone d'intérêt communautaire pour les Oiseaux (ZICO)						
00215	Etangs Montpelliérains	1,4 km				
Sites Ramsar						
FR7200028*	Etangs Palavasiens	2,3 km				
FR7200017*	Petite Camargue	2,5 km				

Les zonages écologiques sont assez nombreux dans les 5 km autour du projet, ce qui indique une biodiversité plutôt importante à cette échelle et un niveau d'enjeu modéré, même si plusieurs de ces zonages sont répertoriés à différents titres (par exemple ZNIEFF 2, ZPS, ZSC et Ramsar).

Aucun impact significatif avec un zonage règlementaire (+ 2,1 km) ou impliquant la réalisation d'une étude d'incidence Natura 2000 n'est à attendre.

Ces zonages relevant du porter à connaissance n'impliquent pas de contrainte règlementaire mais indiquent une biodiversité plus remarquable qu'ailleurs au sein de cette aire.

Par rapport à l'étude initiale de 2013, le nombre de sites inventoriés est plus important, et deux d'entre-eux interfèrent avec le périmètre de la ZAC Nord : 1 périmètre du PNA Lézard ocellé et 1 périmètre du PNA Odonates. Cette situation n'implique pas de contrainte réglementaire, mais incite à rechercher ces espèces pour les prendre en compte le cas échéant.

2.5.2 Trames et corridors biologiques

Les éléments recensés ici sont extraits du SRCE Languedoc-Roussillon, qui n'existait pas lors des études initiales de 2013. Les continuités écologiques ayant aussi été définies à l'échelle locale dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération, encore plus récent, elles ne figuraient pas non-plus dans les études initiales de la ZAC Cambacérès Nord.

Le périmètre de la concession Cambacérès ne recoupe aucun réservoir ni corridor terrestre ou aquatique identifié dans le SRCE. Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord est concerné par un « espace de loisir support de biodiversité » identifié dans le SCOT, qui correspond à la zone aménagée autour du ruisseau du Nègue-Cats.

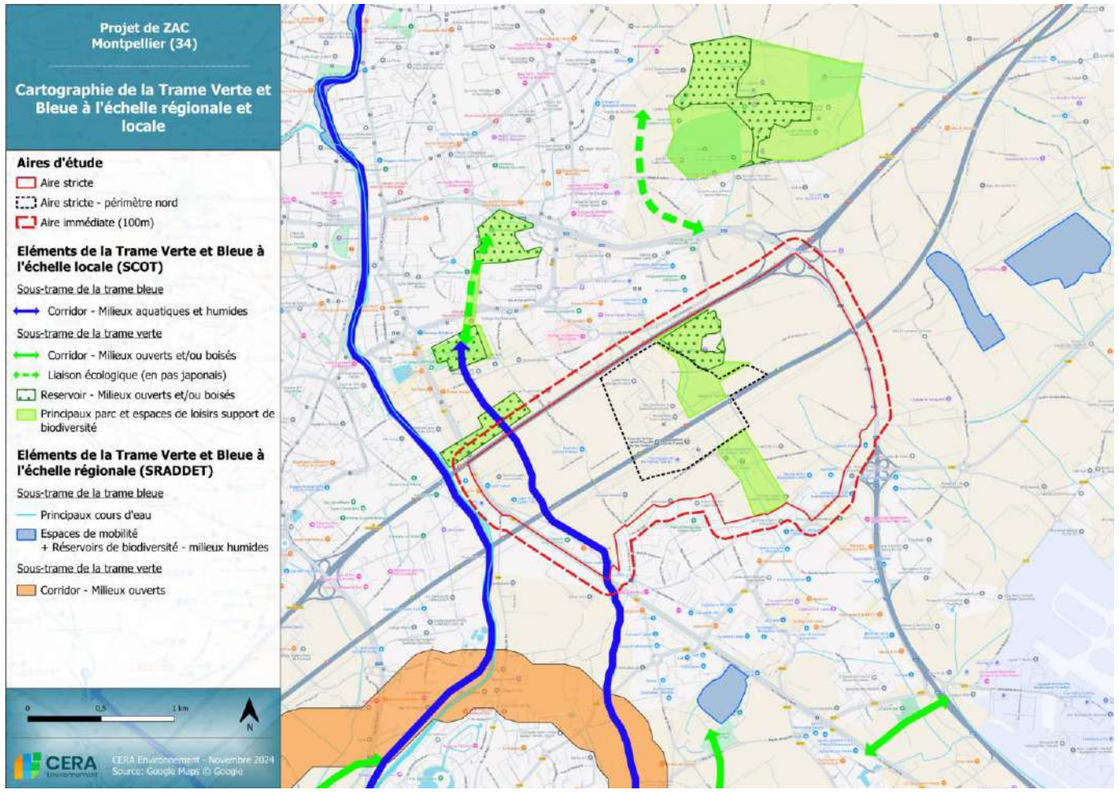


Figure 40 : Carte des continuités écologiques à l'échelle du SCOT

2.5.3 Habitats – Flore

Ce chapitre décrit les habitats et la flore de l'ensemble du périmètre de la concession tels que constatés en 2023. La situation de 2013 est rappelée, de manière à mesurer les changements qui ont pu intervenir ente les deux périodes.

Les tableaux ci-après présentent de façon distincte les habitats présents dans la zone Nord (au nord des infrastructures routières et ferroviaires) et ceux présents dans la zone Sud, avec leur superficie et leur état de conservation respectif en 2023.

Tableau 10 : Habitats présents, et caractéristiques de conservation et patrimonialité sur la zone NORD

Corine (+ EUR28 si habitat d'intérêt communautaire)	Eunis	Situation, surface (pourcentage)	Dynamique	Etat de conservation	Valeur patrimoniale
Habitats de zones humides et milieux aquatiques					
24 - Cours d'eau + 53.1 - Roselières	**C2.2 – Cours d'eau permanents + C3.2 - Roselières**	0,1 ha (0,1%)	St	☹	++++
24.16 - Cours d'eau intermittents	**C2.5- Eaux courantes temporaires**	2160 m	St	☹	++
37.4 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes	**E3.1 - Prairies humides hautes méditerranéennes**	Localisées, 0,04 ha (0,02%)	EvL	☺	++++
89.23 - Lagunes + 53.1 - Roselières	**J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées + C3.2 - Roselières**	Localisées le long des voies, 0,66 ha (0,3%)	EvL	☺☺	++++
Habitats d'intérêt communautaire (non zones humides)					
45.31 - Forêts de chênes verts x 32.143 - Matorral arborescent a Pinus halepensis **= 9340 - Forets à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia***	**G2.121 - Chênaies à *Quercus ilex* mésoméditerranéennes x F5.143 - Matorrals arborescents a Pin d'Alep**	Dans les grands parcs, 8,31 ha (2,6%)	St	☺☺	++++
Autres habitats					
82.2 - Cultures avec marges de végétation spontanée	**X07 - Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle**	localisées, 8,81 ha (4%)	St	☹	+
83.11 – Oliveraies	**G2.91 - Oliveraies à Olea europaea**	Une grande oliveraie et des alignements d'oliviers, 3,27 (1,6%)	St	☹	+
83.212 - Vignobles intensifs	**FB.4 - Vignobles**	Bien présent, 30,74 ha (15,1%)	St	☹	+
84.1 - Alignements d'arbres	**G5.1 - Alignements d'arbres**	Ici et là, 3 ha (1,5%)	St et EvL	☺	+++
84.1 - Alignements d'arbres (platanes)	**G5.1 - Alignements d'arbres (platanes)**	Surtout à l'ouest, 1,73 ha (0,8%)	St	☹	+
84.3 - Petits bois et bosquets	**Bosquets**	Ici et là, 3,72 ha (1,8%)	St et EvL	☺	++
85 - Parcs urbains et grands jardins (en cours de création)	**I2.1 - Grands jardins ornementaux (en cours de création)**	Bien présents au centre, 20,93 ha (10,3%)	EvR	☹	+
86.2 - Bâtis + 85.2 - Petits parcs et squares citadins	**J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines + I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques**	Quelques grandes demeures avec parcs, 9,92 ha (4,9%)	St	☹	+
86.2 - Bâtis + 85.3 - Jardins	**J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines + I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques**	Localisés, 21 ha (10%)	St	☹	+

Corine (+ EUR28 si habitat d'intérêt communautaire)	Eunis	Situation, surface (pourcentage)	Dynamique	Etat de conservation	Valeur patrimoniale
86.3 - Sites industriels en activité	**J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**	Bien représentés, 3,05 ha (1,5%)	St	☹☹	+
86.3 - Sites industriels en activité (Parking)	**J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (Parking)**	5,39 ha (2,6%)	St	☹☹	-
86.43 - Voies de chemins de fer	**J4.3 - Réseaux ferroviaires**	Au centre, 14,4 ha (7,1%)	St	☹☹	-
87.1 - Friches méditerranéennes	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles**	Bien représentées, 13,01 ha (6,4%)	EvR	☺	+++
87.1 - Friches méditerranéennes (dans bassin pluvial)	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles (dans bassin pluvial)**	Ici et là, 4,29 ha (2,1%)	EvR	☺	+++
87.1 - Friches méditerranéennes avec arbres éparses	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles**	Localisées, 0,57 ha (0,3%)	EvR	☺	+++
87.1 - Terrains en friche (Canal)	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles (Canal)**	A l'ouest, 2,02 ha (1 %)	EvR	☺	+++
87.1 - Terrains en friche (des dépendances routières et ferroviaires)	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles (des dépendances routières et ferroviaires)**	Omniprésents le long des grandes voies de circulation, 18,17 ha (8,9%)	EvR	☺	++
Chemins	**Chemins**	Ici et là, 0,66 ha (0,3%)	St	☹☹	-
Routes	**J4.2 - Réseaux routiers**	Omniprésents, 26,78 ha (13,2%)	St	☹☹	-

Tableau 11 : Habitats présents, et caractéristiques de conservation et patrimonialité sur la zone SUD

Corine (+ EUR28 si habitat d'intérêt communautaire)	Eunis	Situation, surface (pourcentage)	Dynamique	Etat de conservation	Valeur patrimoniale
Habitats de zones humides et milieux aquatiques					
24 - Cours d'eau + 53.1 - Roselières	**C2.2 – Cours d'eau permanents + C3.2 - Roselières**	0,42 ha (0,36%)	St	☹	++++
24.16 - Cours d'eau intermittents	**C2.5- Eaux courantes temporaires**	1095 m	St	☹	++
37.4 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes	**E3.1 - Prairies humides hautes méditerranéennes**	Localisées, 0,79 ha (0,2%)	EvL	☺	++++
89.23 - Lagunes + 53.1 - Roselières	**J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées + C3.2 - Roselières**	Localisées le long des voies, 1,94 ha (1,7%)	EvL	☺☺	++++
Autres habitats					
82.2 - Cultures avec marges de végétation spontanée	**X07 - Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle**	Omniprésentes, 53,22 (45,72%)	St	☹	+

Corine (+ EUR28 si habitat d'intérêt communautaire)	Eunis	Situation, surface (pourcentage)	Dynamique	Etat de conservation	Valeur patrimoniale
83.212 - Vignobles intensifs	**FB.4 - Vignobles**	Localisés, 1,13 ha (1%)	St	☹	+
84.1 - Alignements d'arbres	**G5.1 - Alignements d'arbres**	Ici et là, 6,31 ha (2%)	St et EvL	☹ à ☺	++
84.1 - Alignements d'arbres (platanes)	**G5.1 - Alignements d'arbres (platanes)**	Surtout à l'ouest, 1,36 ha (1,17%)	St	☹	+
84.3 - Petits bois et bosquets	**Bosquets**	Ici et là, 0,35 ha (0,31%)	St et EvL	☺	++
86.2 - Bâtis + 85.3 - Jardins	**J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines + I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques**	localisés, 5,58 ha (4,8%)	St	☹	+
86.2 - Bâtis + 85.2 - Petits parcs et squares citadins	**J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines + I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques**	Quelques grandes demeures avec parcs, 2,5 ha (2%)	St	☹	+
86.3 - Sites industriels en activité	**J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**	Bien représentés, 18,65 ha (5,8%)	St	☹☹	+
86.3 - Sites industriels en activité (Parking)	**J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (Parking)**	Au sud de la gare LGV, 0,13ha (0,1%)	St	☹☹	-
86.43 - Voies de chemins de fer	**J4.3 - Réseaux ferroviaires**	Au centre, 0,52 ha (0,4%)	St	☹☹	-
87.1 - Friches méditerranéennes	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles**	Bien représentées, 20,21 ha (17,4%)	EvR	☺	+++
87.1 - Friches méditerranéennes (dans bassin pluvial)	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles (dans bassin pluvial)**	Ici et là, 0,69 ha (0,6%)	EvR	☺	+++
87.1 - Friches méditerranéennes avec arbres éparses	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles**	Localisées, 3,25 ha (2,8%)	EvR	☺	+++
87.1 - Terrains en friche (Canal)	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles (Canal)**	A l'ouest, 1,36 ha (1,2 %)	EvR	☺	+++
87.1 - Terrains en friche (des dépendances routières et ferroviaires)	**I1.52 - Jachères avec communautés rudérales annuelles (des dépendances routières et ferroviaires)**	Omniprésents le long des grandes voies de circulation, 3 ,61 ha (3,1%)	EvR	☺	++
Chemins	**Chemins**	Ici et là, 0,66 ha (0,6%)	St	☹☹	-
Routes	**J4.2 - Réseaux routiers**	Omniprésents, 8,29 ha (7,1%)	St	☹☹	-

Légende

Dynamique
Stable = ST
Evolution lente = EvL
Evolution rapide = EvR

Etat de conservation
☹☹ = Hab. fortement dégradé
☹ = Hab. moyennement dégradé
☺ = Habitat peu dégradé
☺= Habitat en assez bon état
☺☺ = Habitat très préservé

Valeur Patrimoniale
+++++= VP très élevée
++++ = VP élevée
+++= VP assez élevée
++ = VP moyenne
+ = VP faible

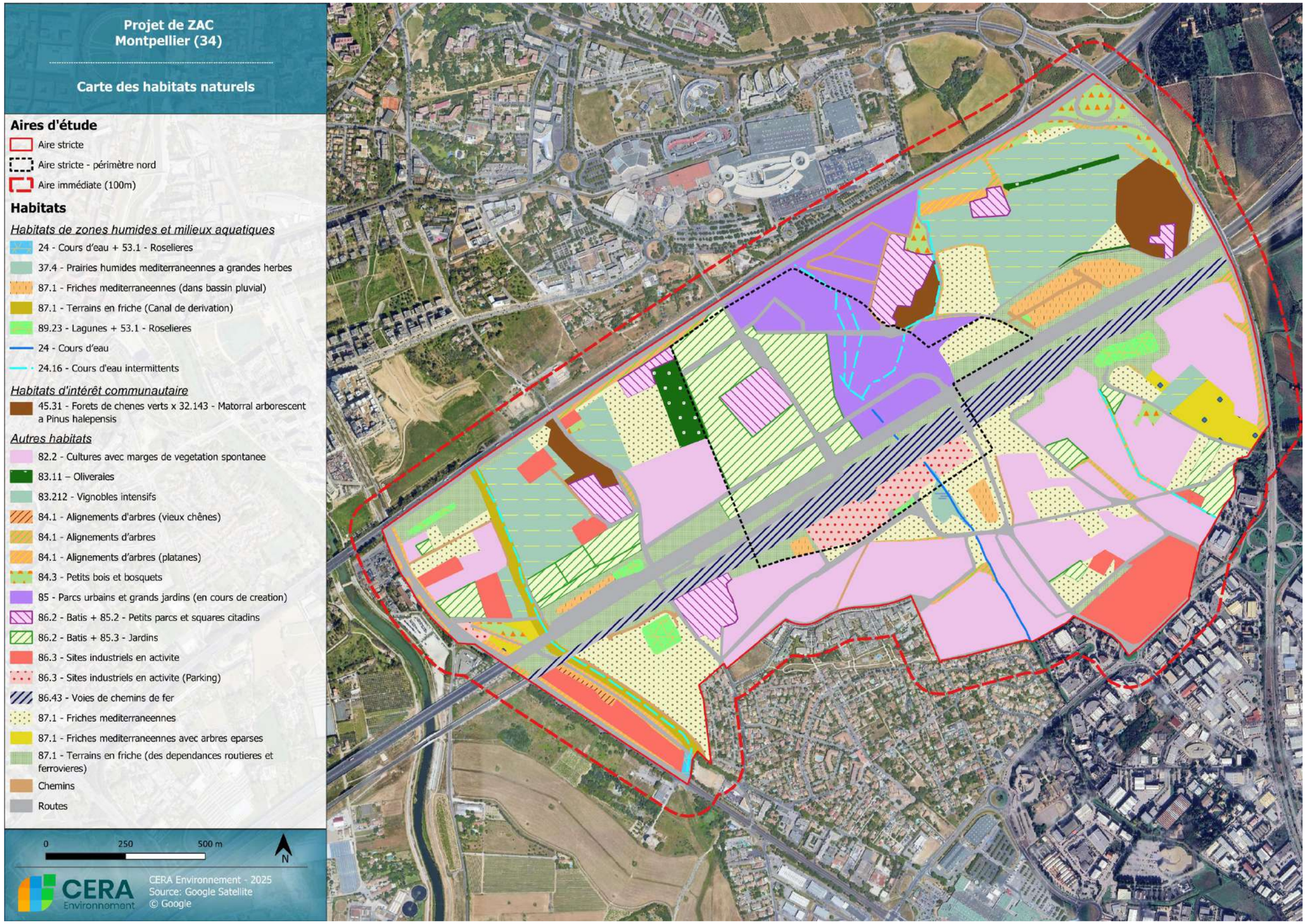


Figure 41 : Cartographie des habitats sur l'ensemble de l'aire d'étude en 2023

Concernant la flore, un total de 166 espèces a été répertorié sur le site en 2023, ce qui est bien inférieur aux 281 espèces recensées dans l'étude initiale de Biotope en 2013. Si la part de la flore commune aux deux périodes reste conséquente (42%), la part des espèces non revues l'est encore plus ; elle est sans aucun doute à mettre en relation avec la disparition ou la modification d'habitats sous des surfaces aménagées, mais aussi du fait de l'évolution du climat, marqué par plusieurs années très sèches (dont 2023).

Ces conditions réduisent la période de développement des espèces précoces, les rendant invisibles lors d'inventaires printaniers plus tardif (Mai dans les deux études). A l'inverse, 44 espèces vues en 2023 n'étaient pas signalées en 2013, principalement des espèces plus tardives notées en été voire automne (*ex : cyclamen hederifolium*), et plutôt en situation humide.

Aucune flore patrimoniale n'a été recensée sur le site aussi bien en 2023 que dans l'étude antérieure de 2013. On note plusieurs plantes messicoles (en dehors du périmètre de la ZAC Nord) et une grande abondance de plantes exotiques.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux liés aux habitats sur le site d'étude, tels qu'évalués en 2023.

Tableau 12 : Classification des enjeux en fonction des habitats sur l'ensemble de l'aire d'étude

Type Corine (et EUR 18 si d'IC)	Eunis	Représentativité, surface	Enjeu
24 – Cours d'eau + 53.1 – Roselières	**C2.2 – Cours d'eau permanents + C3.2 – Roselières**	0,42 ha (0,36%)	Fort
24.16 – Cours d'eau intermittents	**C2.5- Eaux courantes temporaires**	1095 m	Fort
37.4 – Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes	**E3.1 – Prairies humides hautes méditerranéennes**	Localisées, 0,79 ha (0,2%)	Fort
89.23 – Lagunes + 53.1 – Roselières	**J5.3 – Eaux stagnantes très artificielles non salées + C3.2 – Roselières**	Localisées le long des voies, 1,94 ha (1,7%)	Modéré
82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée	**X07 – Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle**	Omniprésentes, 53,22 (45,72%)	Faible
83.212 – Vignobles intensifs	**FB.4 – Vignobles**	Localisés, 1,13 ha (1%)	Faible
84.1 – Alignements d'arbres	**G5.1 – Alignements d'arbres**	Ici et là, 6,31 ha (2%)	Modéré
84.1 – Alignements d'arbres (platanes)	**G5.1 – Alignements d'arbres (platanes)**	Surtout à l'ouest, 1,36 ha (1,17%)	Faible
84.3 – Petits bois et bosquets	**Bosquets**	Ici et là, 0,35 ha (0,31%)	Modéré
86.2 – Bâtis + 85.3 – Jardins	**J1.2 – Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines + I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques**	localisés, 5,58 ha (4,8%)	Faible
86.2 – Bâtis + 85.2 – Petits parcs et squares citadins	**J1.2 – Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines + I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques**	Quelques grandes demeures avec parcs, 2,5 ha (2%)	Faible à modéré
86.3 – Sites industriels en activité	**J1.4 – Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**	Bien représentés, 18,65 ha (5,8%)	Nul
86.3 – Sites industriels en activité (Parking)	**J1.4 – Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (Parking)**	Au sud de la gare LGV, 0,13ha (0,1%)	Nul
86.43 – Voies de chemins de fer	**J4.3 – Réseaux ferroviaires**	Au centre, 0,52 ha (0,4%)	Nul
87.1 – Friches méditerranéennes	**I1.52 – Jachères avec communautés rudérales annuelles**	Bien représentées, 20,21 ha (17,4%)	Faible
87.1 – Friches méditerranéennes (dans bassin pluvial)	**I1.52 – Jachères avec communautés rudérales annuelles (dans bassin pluvial)**	Ici et là, 0,69 ha (0,6%)	Faible
87.1 – Friches méditerranéennes avec arbres épars	**I1.52 – Jachères avec communautés rudérales annuelles**	Localisées, 3,25 ha (2,8%)	Faible
87.1 – Terrains en friche (Canal)	**I1.52 – Jachères avec communautés rudérales annuelles (Canal)**	A l'ouest, 1,36 ha (1,2 %)	Faible
87.1 – Terrains en friche (des dépendances routières et ferroviaires)	**I1.52 – Jachères avec communautés rudérales annuelles (des dépendances routières et ferroviaires)**	Omniprésents le long des grandes voies de circulation, 3 ,61 ha (3,1%)	Faible
Chemins	**Chemins**	Ici et là, 0,66 ha (0,6%)	Nul

Type Corine (et EUR 18 si d'IC)	Eunis	Représentativité, surface	Enjeu
Routes	**J4.2 – Réseaux routiers**	Omniprésents, 8,29 ha (7,1%)	Nul

En 2023, le nombre d'habitats recensés est plus important, du fait d'une distinction plus précise au sein des grandes catégories citées dans l'étude initiale de 2013.

Les niveaux d'enjeu reposent sur des bases un peu différentes, avec un poids plus important donné aux milieux humides, par référence à la Loi sur l'Eau : l'enjeu devient ainsi fort au niveau des habitats de zones humides et des milieux aquatiques tels que cours d'eau, roselières, prairies humides. Ils restent toutefois très isolés. Les roselières des bassins de lagunage de moindre qualité ont été classées en enjeu modéré.

L'enjeu est modéré pour les petits boisements en bon état de conservation comme les alignements d'arbres (haies) et la plupart des petits bosquets.

L'enjeu est faible sur les habitats anthropisés tels que les cultures, les vignobles, les friches, les haies de platanes, les petits boisements ou haies plantées en bord de route. Cela correspond à la grande majorité de la surface du site.

Pour les « habitats » très anthropisés, l'enjeu est nul : chemins, routes, voies de chemins de fer, parkings, zones industrielles.

L'enjeu reste faible pour la flore mais à noter la présence de plantes messicoles qui font l'objet d'un plan d'action.

Entre 2013 et 2023, deux changements concernant l'évaluation du niveau d'enjeu pour les habitats sont à noter :

- les milieux humides passent en enjeu modéré à fort, par référence à leurs fonctionnalités, notamment vis-à-vis de la ressource en eau.
- certains habitats arborés passent en enjeu modéré (alignements d'arbres, petits bois et bosquets, chênaie verte), du fait de leurs fonctions écologiques au sein de la trame urbaine/cultivée.

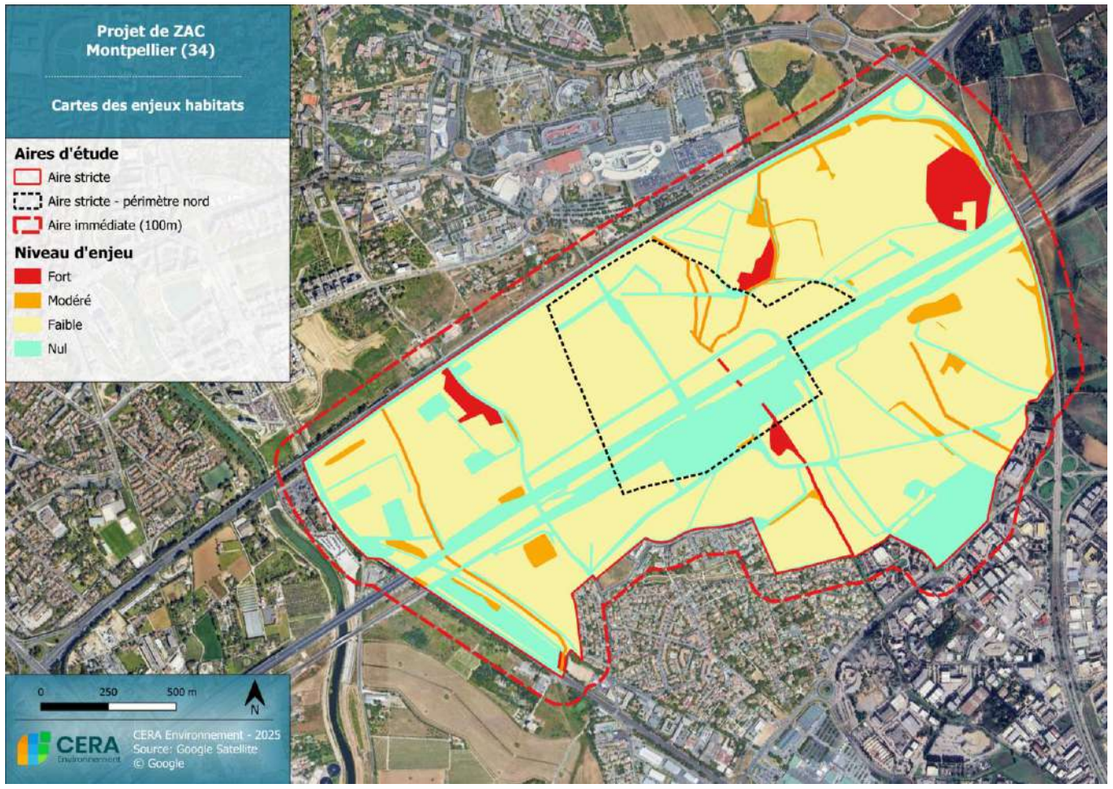


Figure 42 : Carte des niveaux d'enjeux pour les formations végétales du site en 2023

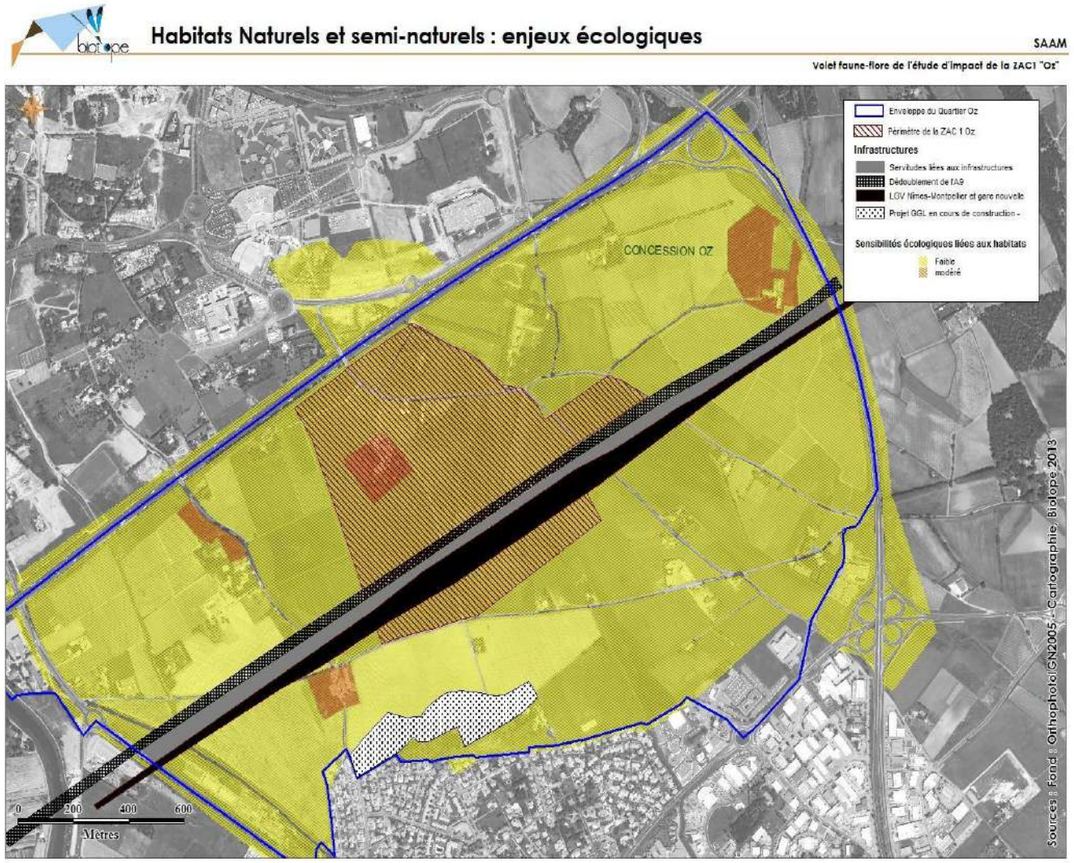


Figure 43 : Carte des niveaux d'enjeux pour les formations végétales du site en 2013

2.5.4 Avifaune

Dans l'étude initiale de 2013, l'avifaune recensée sur le site lors de 2 passages en mai et juin 2012, auxquelles des observations de 2010 ont été rajoutées, comptait 61 espèces.

En 2023, l'avifaune fréquentant l'aire d'étude a fait l'objet de relevés sur quatre saisons, de début mars à octobre 2023. Plus de 3000 données ont été collectées à cette occasion, se rapportant à 86 espèces. Les traits principaux de l'avifaune observée à chaque saison sont présentés ci-après.

2.5.4.1 Oiseaux hivernants

Le passage effectué sur le site en période hivernale a permis de contacter un total de 837 oiseaux appartenant à 44 espèces. Les effectifs sont assez conséquents (>160 oiseaux/heure) et traduisent bien le caractère grégaire de certaines espèces en cette saison ; c'est particulièrement le cas du pinson des arbres, du pigeon ramier et de l'étourneau sansonnet, des espèces présentes toute l'année mais qui voient leurs effectifs gonfler en hiver par l'apport de populations plus nordiques. Ces effectifs hivernaux, mais plus encore la diversité en espèces, sont influencés à la hausse par la présence d'espèces ne nichant pas dans le secteur mais le fréquentant en-dehors de la période de reproduction : c'est le cas notamment de plusieurs oiseaux d'eau attirés par les bassins et cours d'eau (bécassine des marais, bruant des roseaux, chevalier culblanc, mouette rieuse), attractifs aussi pour certains insectivores (hirondelle de rochers, pouillot véloce). D'autres hivernants sont quant à eux plus associés aux cultures et friches (pipit falouse, faucon émerillon).

Les points les plus marquants concernant l'avifaune hivernante du secteur sont au final :

- le caractère relativement attractif de secteurs humides, le plus souvent aménagés. Il s'agit dans ce cas de bassins d'eau pluviale associés aux grandes infrastructures (LGV et A9). Ils hébergent un cortège d'oiseaux d'eau probablement sédentaires (canard colvert, gallinule, grêbe castagneux), renforcé en hiver par des espèces ne nichant pas localement. La présence du bruant des roseaux, de limicoles et de l'hirondelle de rochers (espèce rupestre) y est à souligner.
- la présence de rassemblements plus importants d'espèces communes sur les zones cultivées, qui fournissent des ressources surtout en graines. Ces rassemblements d'oiseaux, notamment de passereaux (pipit) attirent des prédateurs peu communs comme le faucon émerillon, venu des toundras de l'arctique.
- la présence d'espèces à enjeu déjà mentionnées en période de reproduction dans l'étude de Biotope (cas du moineau friquet) ou non citées (cisticole des joncs, fauvette mélanocéphale, grêbe castagneux, serin cini) mais probablement connues localement. La bécassine des marais, le bruant des roseaux sont des espèces à enjeu fort en Occitanie, en ce qui concerne les nicheurs, mais ce statut ne s'applique pas aux populations hivernantes.

Ces points constituent des enjeux spécifiques à la période hivernale, qui n'avaient pas été évalués précédemment. L'étude initiale de 2013 ne comportait en effet aucun relevé en période hivernale, mais des observations de 2010 permettaient de citer quelques espèces : accenteur mouchet, alouette des champs, bruant des roseaux, corbeau freux, grosbec casse-noyaux, linotte mélodieuse, pipit des arbres [erreur car cette espèce n'est pas présente en hiver], rougegorge familier, tarin des aulnes. Ces espèces, citées sans indication d'effectifs, n'étaient pas relevées comme espèces à enjeu.

Tableau 13 : Espèces d'Oiseaux notées en HIVER sur le site d'étude

Nom commun	Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu Occitanie	Nb de contacts
	Europe	France	France	Région		
Bécassine des marais			CR*	CR*	Fort*	1
Bergeronnette des ruisseaux		PN	LC	LC		1
Bergeronnette grise		PN	LC	LC		6
Bruant des roseaux		PN	EN*	EN/CR*	Fort*	3
Bruant zizi		PN	LC	LC		6
Buse variable		PN	LC	LC		5
Canard colvert			LC	LC		2
Chardonneret élégant		PN	VU	VU		22
Chevalier culblanc			/	/		1
Choucas des tours		PN	LC	LC		11
Cisticole des joncs		PN	VU	LC	modéré	5
Corbeau freux			LC	LC		2
Corneille noire			LC	LC		3
Etourneau sansonnet			LC	LC		61
Faucon crécerelle		PN	NT	LC		3

Faucon émerillon	DO1	PN	/	/		1
Fauvette à tête noire		PN	LC	LC		6
Fauvette mélanocéphale		PN	NT	LC	modéré	7
Gallinule poule d'eau			LC	LC		2
Goéland leucophée			LC	LC		4
Grêbe castagneux		PN	LC	LC	modéré	2
Grive musicienne			LC	LC		3
Hirondelle de rochers		PN	LC	LC		7
Mésange bleue		PN	LC	LC		1
Mésange charbonnière		PN	LC	LC		3
Moineau domestique		PN	LC	LC		9
Moineau friquet		PN	EN	NT	modéré	17
Mouette rieuse		PN	LC	LC		1
Perruche à collier			/	/		12
Pic vert		PN	LC	LC		1
Pie bavarde			LC	LC		6
Pigeon domestique			LC	LC		40
Pigeon ramier			LC	LC		170
Pinson des arbres		PN	LC	LC		305
Pipit farlouse		PN	VU*	VU*	Modéré*	62
Pouillot véloce		PN	LC	LC		9
Roitelet triple-bandeau		PN	LC	LC		1
Rougegorge familier		PN	LC	LC		3
Rougequeue noir		PN	LC	LC		5
Serin cini		PN	VU	LC	modéré	15
Tarier pâtre		PN	NT	VU		4
Tourterelle turque			LC	LC		1
Troglodyte mignon		PN	LC	LC		1
Verdier d'Europe		PN	VU	NT	modéré	7

Statut de protection nationale :	Art.3 : espèce strictement protégée
Statut de menace (Listes rouges UICN) :	RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé), DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évalué.

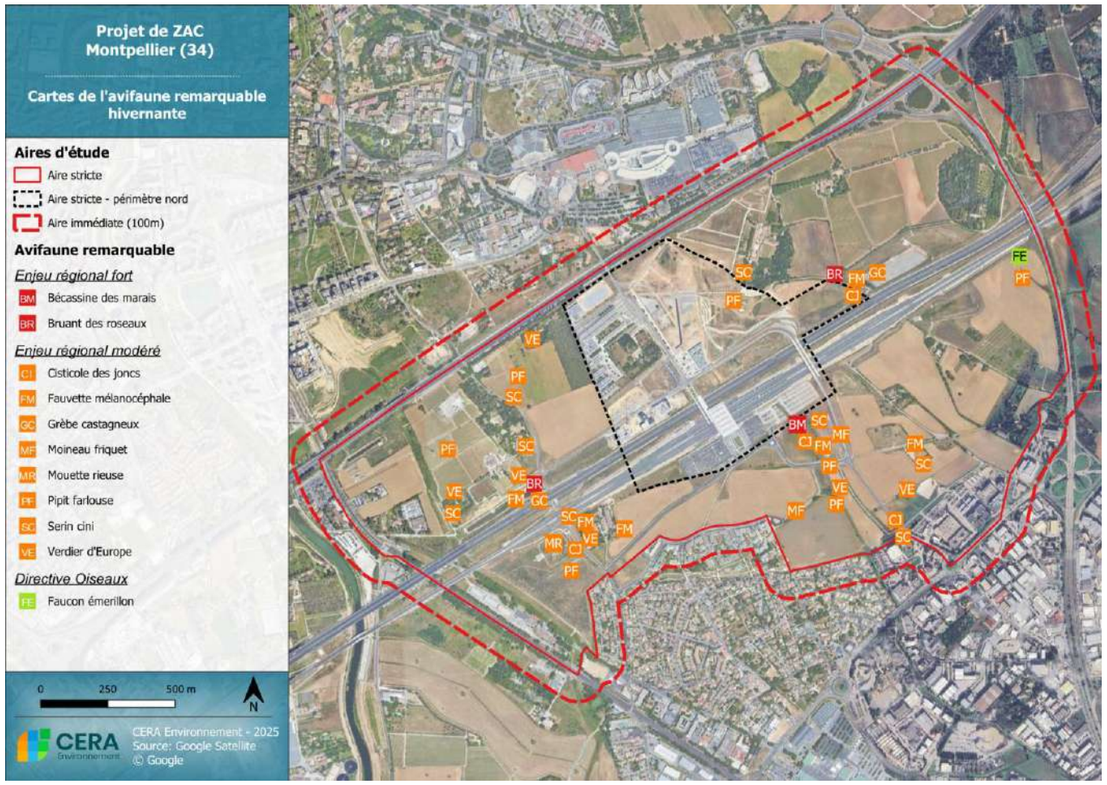


Figure 44 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude en HIVER

2.5.4.2 Oiseaux nicheurs et migrateurs au printemps :

Le passage effectué sur le site au printemps a permis de contacter un total de 58 espèces. La diversité relevée est logiquement plus élevée qu'en hiver, du fait de la présence d'espèces migratrices venues nicher sur le secteur ou y faisant halte.

Les espèces en stationnement ou en transit migratoire ont été peu nombreuses (4) : le chevalier sylvain a été observé en stationnement dans un bassin d'eaux pluviales lié à la voie LGV, l'engoulevent d'Europe a été vu de nuit en chasse sur une friche tout à l'Est du périmètre puis posé de jour sous des oliviers, le grand cormoran a été vu sous la forme d'un petit groupe en vol migratoire au Sud, et le tarier des prés a été noté en halte migratoire dans une parcelle de vigne à l'Est. Quelques autres espèces nichent possiblement sur la zone mais ont été vues principalement en migration : c'est le cas en particulier de l'hirondelle rustique, et probablement aussi du guêpier d'Europe. Le secteur à aménager, comme une grande partie du littoral méditerranéen, se trouve sur un important couloir migratoire au niveau européen, et voit sans doute passer des flux conséquents aux deux périodes. Malgré son caractère urbanisé peu attractif, il offre encore des petits espaces pouvant convenir à certaines espèces pour y faire halte, notamment les bassins et les friches.

Les autres espèces peuvent être considérées comme formant l'essentiel du peuplement nicheur du secteur (environ 54 espèces). Au sein de celui-ci, quelques espèces ont un lien sans doute plus distant avec les habitats du site même, qui ne sont souvent que survolés. C'est le cas d'oiseaux d'eau comme l'aigrette garzette, le bihoreau gris, la cigogne blanche, le goéland leucophée et le héron cendré, qui ne nichent pas à proximité mais circulent en vol entre les milieux aquatiques du voisinage (Le Lez, les étangs côtiers).

Parmi les espèces exploitant plus directement les habitats du site, on note une forte composante anthropophile qui reflète bien le contexte très urbanisé du secteur ; plusieurs espèces liées à l'homme figurent dans le haut du tableau des espèces les plus nombreuses : choucas de tours, étourneau sansonnet, martinet noir, moineau domestique, pie bavarde et pigeon domestique. Quelques espèces de ce cortège sont moins représentées, comme la tourterelle turque ou le rougequeue noir, ou plus originales, comme la perruche à collier, hôte désormais régulier de plusieurs villes. Ces espèces ont en commun de nicher dans les cavités des bâtiments ou d'arbres voisins, et de se nourrir non-loin.

Les espèces vraiment inféodées aux habitats présents sur le secteur se répartissent en deux cortèges principaux ; le plus représenté est celui des espèces d'affinité forestière, associées ici aux abords des domaines agricoles, toujours bien boisés, et aux haies, alignements d'arbres et ripisylves. On y distingue des espèces de sous-bois, liées surtout à la strate arbustive (fauvette à tête noire, pouillot de Bonelli, rossignol), et des espèces plus dépendantes de la strate arborée (geai, grimpereau, mésanges, pinson, pigeons et tourterelles). Du fait du caractère localisé de ces habitats, toutes ces espèces sont relativement peu abondantes et de répartition discrète. Certaines sont à remarquer plus particulièrement du fait de leur relative rareté ou de leur statut de conservation, comme le rollier, le rougequeue à front-blanc, le petit-duc scops (nocturne), le gobemouche gris ou le serin cini. Les deux premières étaient déjà signalées comme espèces à enjeu dans l'étude diachronique de Biotope, la première signalée comme nicheuse au domaine de Beauregard (Méjanelle) et la seconde près du ruisseau de Nègues-Cats. En 2023, des oiseaux cantonnés de ces deux espèces ont été pointés respectivement près du Mas Comolet et au mas Gallière, sur des sites différents. Le petit-duc n'a été entendu que dans le parc du Mas Rouge, tandis que le serin cini s'est montré assez fréquent.

Les milieux ouverts, ici surtout occupés par des cultures (vigne, céréales, légumineuses), accueillent un cortège plus restreint ; le cochevis huppé est la seule espèce typiquement associée au vignoble, où elle n'a été observée qu'en un point. La perdrix rouge, la linotte ou le faucon crécerelle ont elles-aussi été peu rencontrées, seule la cisticole s'étant montrée bien répandue sur les friches. L'élément remarquable de ce cortège est sans conteste l'outarde canepetière, toujours présente sur le site mais ne s'y reproduisant probablement pas. Un mâle a été vu en vol puis posé dans un secteur correspondant bien aux exigences de l'espèce (culture à couvert bas en situation de dôme), et qui a peut-être servi de place de chant anciennement. Le maintien de cette espèce sur site, même comme occasionnelle, ne semble pas possible au vu de sa future urbanisation. Dans ce cortège, une espèce notée comme nicheuse en 2010, la caille des blés, n'a jamais été revue depuis.

Tableau 14 : Espèces d'Oiseaux notées au PRINTEMPS sur le site d'étude

Nom commun	Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu Occitanie	Nb de contacts
	Europe	France	France	Région		
Aigle botté	DO1	PN	NT	VU	Fort	2
Aigrette garzette	DO1	PN	LC	LC	Modéré	2
Bergeronnette grise		PN	LC	LC		3
Bihoreau gris	DO1	PN	NT	NT	Fort	1
Bruant zizi		PN	LC	LC		1
Buse variable		PN	LC	LC		9
Chardonneret élégant		PN	VU	VU		5
Chevalier sylvain	DO1	PN				1
Choucas des tours		PN	LC	LC		160
Cigogne blanche	DO1	PN	LC	NT	Modéré	1
Cisticole des joncs		PN	VU	LC	Modéré	27
Cochevis huppé		PN	LC	LC	Modéré	1
Corneille noire			LC	LC		5
Engoulevent d'Europe	DO1	PN	LC	LC		2
Etourneau sansonnet			LC	LC		171
Faucon crécerelle		PN	NT	LC		7
Fauvette à tête noire		PN	LC	LC		7
Fauvette mélanocéphale		PN	NT	LC	Modéré	22
Geai des chênes			LC	LC		1
Gobemouche gris		PN	NT	LC	Modéré	1
Goéland leucophée			LC	LC		22
Grand cormoran		PN	LC	NA		5
Grêbe castagneux		PN	LC	LC	Modéré	2
Grimpereau des jardins		PN	LC	LC		2
Guêpier d'Europe		PN	LC	NT	Modéré	3
Héron cendré		PN	LC	LC		3
Hirondelle de fenêtre		PN	NT	LC		2
Hirondelle rustique		PN	NT	NT	Modéré	69
Huppe fasciée		PN	LC	LC	Modéré	1
Hypolaïs polyglotte		PN	LC	LC		10
Linotte mélodieuse		PN	VU	NT	Modéré	8
Loriot		PN	LC	LC		1
Martinet noir		PN	NT	LC		71
Merle noir			LC	LC		2
Mésange bleue		PN	LC	LC		1
Mésange charbonnière		PN	LC	LC		11
Mésange huppée		PN	LC	LC		1
Milan noir	DO1	PN	LC	LC	Modéré	1
Moineau domestique		PN	LC	LC		55
Moineau friquet		PN	EN	NT	Modéré	4
Outarde canepetière	DO1	PN	EN	NT	Fort	2
Perdrix rouge			LC	DD		2
Perruche à collier			/	/		12
Petit-duc scops		PN	LC	NT	Modéré	1
Pie bavarde			LC	LC		25
Pigeon domestique			LC	LC		20
Pigeon ramier			LC	LC		66

Pinson des arbres		PN	LC	LC		1
Pouillot de Bonelli		PN	LC	LC		1
Rollier d'Europe	DO1	PN	NT	NT	Modéré	6
Rossignol philomèle		PN	LC	LC		20
Rougequeue à front-blanc		PN	LC	LC		3
Rougequeue noir		PN	LC	LC		2
Serin cini		PN	VU	LC	Modéré	30
Tarier des prés		PN	VU	EN	Fort	1
Tourterelle des bois			VU	LC	Modéré	7
Tourterelle turque			LC	LC		14
Verdier d'Europe		PN	VU	NT	modéré	10

Statut de protection nationale :	Art.3 : espèce strictement protégée
Statut de menace (Listes rouges UICN) :	RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé), DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évalué.

A noter enfin la présence plus inattendue d'oiseaux d'eau nicheurs, et en particulier du grêbe castagneux. L'espèce était en effet présente lors de la visite hivernale sur une petite pièce d'eau attenante à un bassin de réception des eaux pluviales de l'autoroute, et un couple y était toujours cantonné lors de la visite printanière. Ce petit grêbe peut se contenter de plans d'eau de petite taille, pourvu qu'il bénéficie d'une certaine tranquillité (le cas ici, sur ce bassin clôturé).

Le peuplement d'oiseaux nicheurs reste néanmoins à compléter lors des futurs passages, car certaines espèces probables n'ont pas été contactées (ex : coucou-geai, moineau soulcie), et le statut de quelques autres est encore incertain (ex : aigle botté).

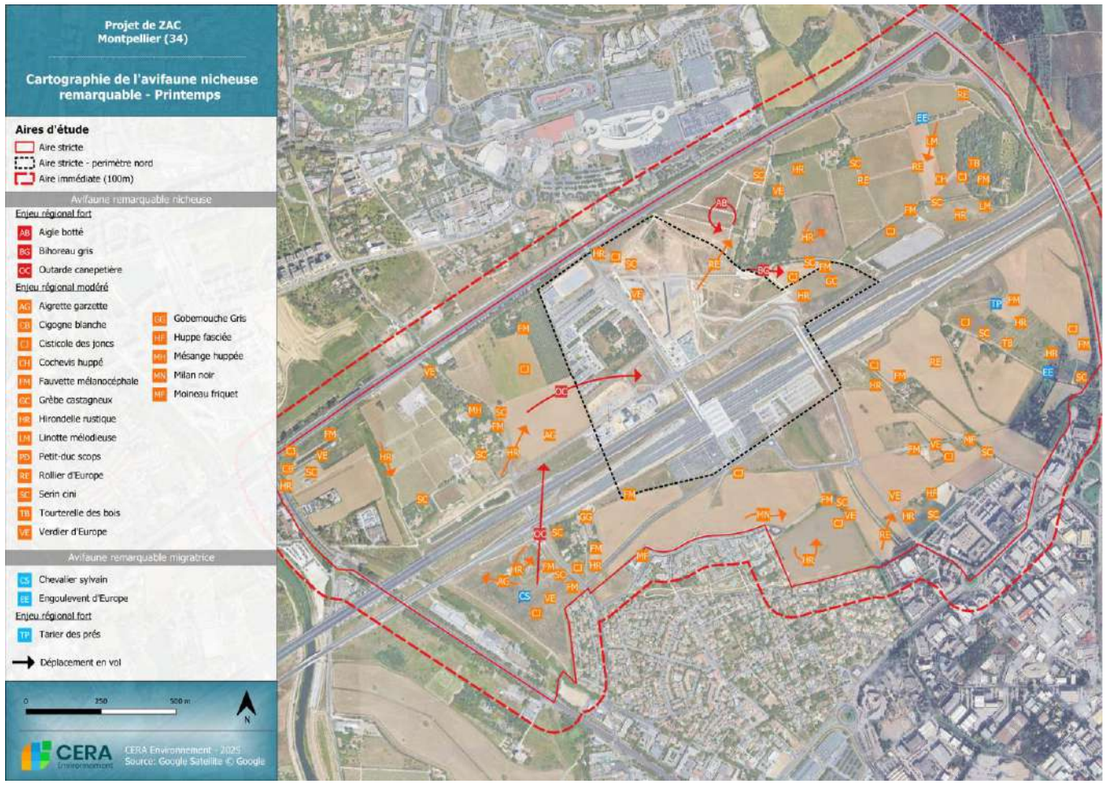


Figure 45 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude au PRINTEMPS

2.5.4.3 Oiseaux nicheurs en été

Le passage effectué sur le site en été a permis de contacter 39 espèces d'oiseaux, pour la plupart déjà notées lors des relevés précédents. Quelques-unes sont toutefois venues rallonger la liste : la chevêche d'Athéna, le Grand-duc d'Europe, le Pic épeichette et le Vanneau huppé.

La chevêche d'Athéna était signalée comme nicheuse dans le secteur du Mas de Brousse dans le bilan 2013 de Biotope, mais plus depuis. Ce secteur est à présent bien urbanisé et ne semble plus offrir les conditions d'accueil nécessaires à cette espèce. En été 2023, elle a été contactée du côté du Mas de Servan, dans la moitié Sud, pas encore modifiée.

La présence du Grand-duc dans ce secteur n'était pas mentionnée dans l'étude diachronique de 2020. En 2023, elle est présumée du fait de la découverte de plumes dans le parc de la Méjanelle au Nord-Est. Cette espèce rupestre imposante mais très adaptable est capable de nicher sur des bâtiments ou sur des arbres, du moment qu'elle y trouve une certaine quiétude (le domaine est abandonné et fermé) et que des proies sont disponibles (ici, surtout le lapin). Elle est en expansion depuis plusieurs années et un cas de nidification a été découvert début 2023 dans le centre de Montpellier (Lycée Joffre, à environ 4 km au NO).

Le pic épeichette n'était pas mentionné non-plus dans l'étude diachronique de 2020, bien qu'il s'agisse d'une espèce classée comme vulnérable en France et représentant un enjeu modéré en Occitanie. Elle n'a été contactée qu'une fois dans le parc du domaine de la Méjanelle, qui comporte de nombreux feuillus pouvant lui convenir comme habitat.

Le vanneau huppé n'est pas une espèce nicheuse sur ce secteur, et ne fait donc pas partie du bilan dressé en 2020 par Biotope. C'est un nicheur peu commun dans la région, classé comme espèce en danger. Des cas de reproduction sont toutefois connus ou présumés près des étangs littoraux proches. L'oiseau observé en juillet 2023 est

probablement issu de cette petite population proche, qui se disperse après la nidification. La zone aménagée autour du ruisseau de Nègue-Cats / La Mogère présente des milieux d'aspect attractif pour cette espèce (prairies et milieu aquatique).

Toutes les autres espèces avaient déjà été observées auparavant, dans des proportions assez comparables, avec toujours une forte présence d'espèces anthropophiles : choucas des tours, étourneau sansonnet, hirondelles, martinet noir, moineau domestique, perruche à collier, pie bavarde, pigeon domestique, tourterelle turque. Plusieurs de ces espèces nichent dans des cavités arboricoles, en particulier le choucas et la perruche, qui affectionnent et se disputent les alignements de platanes. Le cortège d'oiseaux d'eau s'est montré plus discret cet été, en lien avec l'asséchement généralisé des bassins d'eau pluviale. Les espèces un peu remarquables des milieux boisés, telles que le rollier et le rougequeue à front-blanc, déjà mentionnées dans la synthèse de 2020, sont toujours présentes aux abords des parcs où elles avaient été contactées au printemps (respectivement Mas de Comolet et Gallières). Dans les milieux ouverts, on remarque quelques espèces dont les effectifs sont devenus plus importants ; c'est le cas notamment du pigeon ramier (max : 50), du pigeon domestique (max : 30) ou du corbeau freux (max : 60), venus se nourrir en groupe sur les parcelles de pois-chiches arrivées à maturité.

Plusieurs espèces remarquables contactées au printemps n'ont pas été revues en été, comme l'outarde canepetière ou l'aigle botté. Pour la première, probablement issue d'un petit noyau centré sur l'aérodrome, le quartier Cambacérès peut présenter un aspect encore attractif localement (au sud), mais les conditions ne sont pas réunies pour une installation plus durable sur place. Le second était probablement en migration au printemps et ne semble pas nicher aux abords, où les boisements qu'il recherche manquent.

Tableau 15 : Espèces d'Oiseaux notées en ETE sur le site d'étude

Nom commun	Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu Occitanie	Nb de contacts
	Europe	France	France	Région		
Bergeronnette des ruisseaux		PN	LC	LC		1
Bruant zizi		PN	LC	LC		3
Buse variable		PN	LC	LC		3
Chardonneret élégant		PN	VU	VU		6
Chevêche d'Athéna		PN	LC	NT	Modéré	1
Choucas des tours		PN	LC	LC		85
Cigogne blanche	DO1	PN	LC	NT	Modéré	1
Cisticole des joncs		PN	VU	LC	Modéré	13
Corbeau freux			LC	LC		60
Corneille noire			LC	LC		1
Etourneau sansonnet			LC	LC		65
Faucon crécerelle		PN	NT	LC		5
Fauvette à tête noire		PN	LC	LC		7
Fauvette mélanocéphale		PN	NT	LC	Modéré	3
Goéland leucophée			LC	LC		28
Grand-duc d'Europe	DO1	PN	LC	LC	Modéré	1
Héron cendré		PN	LC	LC		1
Hirondelle de fenêtre						5
Hirondelle rustique		PN	NT	NT	Modéré	46
Huppe fasciée		PN	LC	LC	Modéré	2
Hypolaïs polyglotte		PN	LC	LC		1
Martinet noir		PN	NT	LC		122
Mésange charbonnière		PN	LC	LC		5
Moineau domestique		PN	LC	LC		52
Moineau friquet		PN	EN	NT	Modéré	11
Mouette rieuse		PN	LC	LC		1
Perruche à collier			/	/		19
Pic épeichette		PN	VU	LC	Modéré	1
Pie bavarde			LC	LC		14
Pigeon domestique			LC	LC		78
Pigeon ramier			LC	LC		166
Rollier d'Europe	DO1	PN	NT	NT	Modéré	5
Rossignol philomèle		PN	LC	LC		1
Rougequeue à front-blanc		PN	LC	LC		1
Rougequeue noir		PN	LC	LC		4
Serin cini		PN	VU	LC	Modéré	12
Tourterelle turque			LC	LC		8
Vanneau huppé						1
Verdier d'Europe		PN	VU	NT	modéré	8

Statut de protection nationale :	Art.3 : espèce strictement protégée
Statut de menace (Listes rouges UICN) :	RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé), DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évalué.

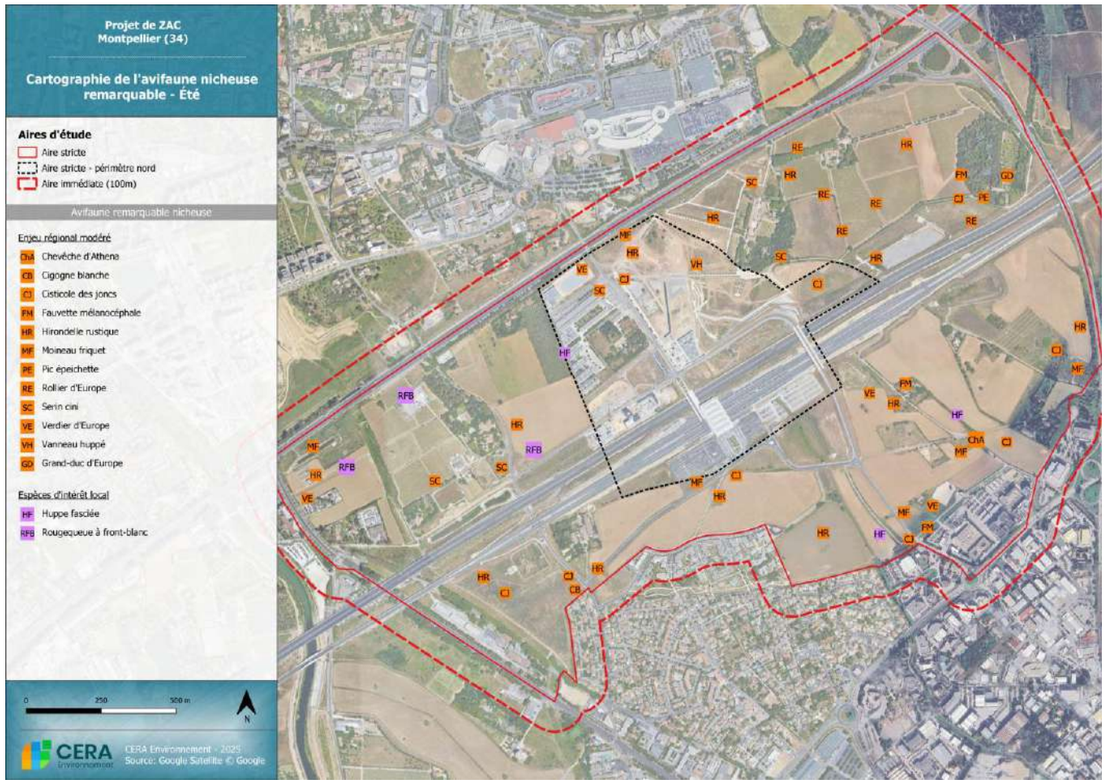


Figure 46 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude en ETE

2.5.4.4 Oiseaux nicheurs et migrateurs en automne

Le passage effectué sur le site en automne a permis de contacter 515 oiseaux appartenant à 43 espèces, ce qui représente une diversité assez proche de celle notée lors des autres saisons, mais une abondance moindre. Les ¾ des espèces notées en cette saison l'avait déjà été auparavant, mais 7 d'entre-elles n'avaient jamais été contactées. Parmi elles, certaines sont des oiseaux migrateurs ayant survolé le site (bergeronnette printanière, épervier d'Europe) ou y ayant fait escale (pouillot fitis, traquet motteux). Plusieurs autres en revanche sont plutôt des nicheurs présents de façon très localisée et pas détectés jusqu'à présent : c'est le cas de l'alouette lulu, de la chouette hulotte et du martin-pêcheur. La détection de ces espèces est en partie liée au fait que le parcours de la zone à pied lors de ce passage automnal a traversé les rares secteurs non vus jusqu'à présent. A noter que l'étude initiale de 2013 ne comportait pas de relevés lors de cette saison automnale.

L'alouette lulu a été contactée sur une parcelle à sol pierreux et en situation de dôme, tout à l'Est du périmètre Sud. La présence simultanée de 2 individus et les caractéristiques du secteur laissent supposer la nidification possible d'un couple sur ce secteur, le seul pouvant convenir à l'espèce dans toute la zone d'étude. Ce secteur convient aussi au cochevis huppé, contacté une seule fois auparavant sur un secteur de typologie équivalente (dôme pierreux) situé en face au Nord de l'autoroute.

La chouette hulotte fait partie d'un cortège forestier bien représenté sur la zone mais très localisé. Elle a été contactée dans le secteur de la Mogère dans la partie Nord de l'aire d'étude, qui comporte de nombreux arbres de belle taille convenant à cette espèce cavernicole. Les milieux favorables à cette espèce sont restreints dans l'aire d'étude et il est vraisemblable qu'elle n'y soit représentée que par un couple.

Le martin-pêcheur d'Europe ne niche pas dans le périmètre d'étude, où son habitat de reproduction n'existe pas (berges meubles de cours ou plans d'eau). Comme la plupart des espèces aquatiques rencontrées, il peut transiter sur la zone lors de déplacements entre milieux aquatiques plus éloignés (Le lez est à moins de 200 mètres).

Toutes les autres espèces avaient déjà été observées auparavant, avec toujours une forte représentation des espèces anthropophiles : choucas des tours, étourneau sansonnet, moineau domestique, perruche à collier, pie bavarde, pigeon domestique, tourterelle turque (44% des effectifs). Dans les milieux ouverts, ce sont surtout les friches qui restent attractives, après que les parcelles cultivées aient été récoltées. On y trouve toujours des espèces typiques comme la cisticole des joncs ou le tarier pâtre, auxquelles se rajoutent des petits granivores passés en mode grégaire (cas du chardonneret ou du serin). La fauvette mélanocéphale s'y est montrée bien plus abondante que lors des autres saisons. Les espèces forestières sont toujours présentes de façon localisée, principalement dans les parcs arborés des Mas (mésanges, grimpereau, rougegorge). Un petit cortège d'oiseaux d'eau fréquente toujours la zone, surtout en vol, car les bassins à sec n'exercent plus d'attraction.

Tableau 16 : Espèces d'Oiseaux notées en AUTOMNE sur le site d'étude (nouvelles espèces en italique)

Nom commun	Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu Occitanie	Nb de contacts
	Europe	France	France	Région		
Aigrette garzette	DO1	PN	LC	LC	Modéré	2
Alouette lulu	*DO1*	*PN*	*LC*	*LC*		*2*
Bergeronnette grise		PN	LC	LC		11
Bergeronnette printanière		*PN*	*LC*	*NT*		*4*
Bruant zizi		PN	LC	LC		1
Buse variable		PN	LC	LC		3
Chardonneret élégant		PN	VU	VU		39
Choucas des tours		PN	LC	LC		59
Chouette hulotte		*PN*	*LC*	*LC*		*1*
Cisticole des joncs		PN	VU	LC	Modéré	6
Cochevis huppé		PN	LC	LC	Modéré	3
Corbeau freux			LC	LC		35
Corneille noire			LC	LC		3
Epervier d'Europe		*PN*	*LC*	*LC*		*2*
Etourneau sansonnet			LC	LC		95
Faucon crécerelle		PN	NT	LC		4
Fauvette mélanocéphale		PN	NT	LC	Modéré	24
Gallinule poule d'eau			LC	LC		1
Goéland leucophée			LC	LC		5
Grimpereau des jardins		PN	LC	LC		2
Hirondelle de fenêtre						2
Hirondelle rustique		PN	NT	NT	Modéré	1
Martin-pêcheur d'Europe	*DO1*	*PN*	*VU*	*NT*	*Modéré*	*1*

Mésange bleue		PN	LC	LC		4
Mésange charbonnière		PN	LC	LC		5
Moineau domestique		PN	LC	LC		56
Moineau friquet		PN	EN	NT	Modéré	20
Mouette rieuse		PN	LC	LC		1
Perruche à collier			/	/		6
Pic vert		PN	LC	LC		1
Pie bavarde			LC	LC		26
Pigeon domestique			LC	LC		6
Pigeon ramier			LC	LC		31
Pinson des arbres		PN	LC	LC		2
Pouillot fitis		*PN*	*NT*	*NA*		*1*
Roitelet triple-bandeau		PN	LC	LC		1
Rougegorge familier		PN	LC	LC		5
Rougequeue noir		PN	LC	LC		8
Serin cini		PN	VU	LC	Modéré	22
Tarier pâtre		PN	NT	VU		1
Tourterelle turque			LC	LC		5
Traquet motteux		*PN*	*NT*	*NT*	*Modéré*	*1*
Verdier d'Europe		PN	VU	NT	Modéré	7

Statut de protection nationale :	Art.3 : espèce strictement protégée
Statut de menace (Listes rouges UICN) :	RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé), DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évalué.

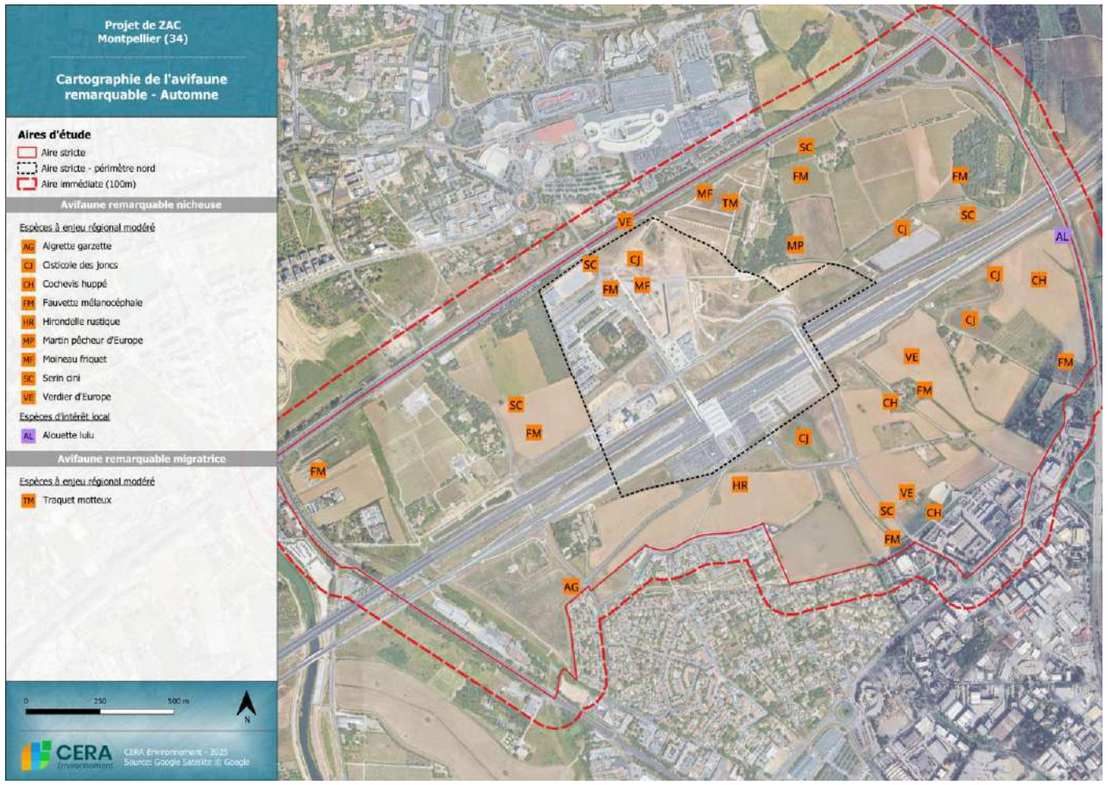


Figure 47 : Carte de l'avifaune remarquable sur le site d'étude en AUTOMNE

2.5.4.5 Peuplement et qualité des habitats pour les oiseaux

Les inventaires menés sur 4 saisons de mars à octobre 2023 ont permis de recenser 86 espèces d'oiseaux sur le périmètre élargi de la concession Cambacérès. Il s'agit d'une diversité relativement élevée pour un secteur péri-urbain, mais celui-ci est étendu. En 2013, la diversité était moindre, mais sur la base de relevés ne couvrant pas un cycle annuel.

La majorité des espèces observées se rattachent à un cortège nicheur local, mais le site est aussi fréquenté par des espèces migratrices qui le survolent (aigle botté, bergeronnette printanière, épervier d'Europe, hirondelle rustique) et peuvent aussi s'y poser (engoulevent, tarier des prés, traquet motteux). Le site se situe en effet sur un couloir migratoire d'importance européenne, qui se positionne autour du littoral méditerranéen dans ce secteur. Les différents bassins de réception des eaux pluviales qui accompagnent les grandes infrastructures linéaires (LGV, autoroute), et qui n'existaient pas en 2013, représentent des milieux attractifs pour certaines de ces espèces de passage (ex : chevalier culblanc et sylvain), mais aussi pour des hivernants (bécassine des marais, bruant des roseaux). Parmi ces derniers, quelques espèces sont néanmoins plus inféodées aux espaces agricoles ouverts (pipit farlouse, faucon émerillon), qui se maintiennent surtout dans la partie Sud.

Une partie des oiseaux notés sur la zone ne s'y reproduisent pas mais peuvent y circuler ou s'y nourrir, en provenance de milieux plus distants. C'est le cas d'espèces anthropophiles qui nichent en ville et viennent chasser dans l'espace aérien (hirondelle de fenêtre, martinet noir) ou se nourrir sur les cultures (pigeon domestique). Une espèce remarquable se trouve dans ce cas de figure, le grand-duc d'Europe, qui s'est installé comme nicheur urbain il y a peu et chasse des proies voisines (pigeons) ou plus distantes (ex : lapin présent). Ceci concerne aussi tout un

cortège d'oiseaux d'eau qui circulent entre les étangs côtiers et les cours d'eau du secteur (dont le Lez) : aigrette garzette, bihoreau gris, goéland leucophée, grand cormoran, héron cendré…Ces espèces peuvent occasionnellement se nourrir sur le site, au niveau des bassins d'orage ou plus rarement des cultures (goéland). La plupart du temps, elles ne font que transiter en vol au-dessus du périmètre d'étude.

Les espèces qui constituent le peuplement nicheur de la zone d'étude se répartissent entre trois cortèges principaux ; les plus abondantes sont des espèces généralistes qui peuvent nicher sur des bâtiments ou des arbres et exploitent des ressources variées, surtout en milieux ouverts (corvidés, étourneau, columbidés, moineaux). Parmi elles, il faut remarquer la bonne représentation du moineau friquet, qui est considéré comme une espèce en danger au niveau national mais semble bien se maintenir localement.

Le cortège le plus varié est associé aux milieux arborés, pourtant peu étendus localement puisque se concentrant dans les parcs de quelques domaines agricoles. Ce cortège comporte de nombreuses espèces cavernicoles (pics, mésanges, rougequeue à front-blanc), mais aussi des espèces exploitant la canopée (roitelet, loriot). La plupart des espèces de ce cortège sont représentées par des effectifs très faibles, et s'avèrent surtout présentes dans la moitié Nord de l'aire d'étude, où l'on trouve des isolats boisés en plus grand nombre et de plus grande taille que dans la moitié Sud (ex : parc de la Mogère ou de la Méjanelle). On peut rattacher à cet ensemble des espèces qui sont plus spécifiquement associées sur le site à la présence d'alignements de platanes offrant de nombreuses cavités : cas du choucas des tours, de la perruche à collier et du rollier (1 cp au Nord).

D'autres espèces se rattachent à un cortège des milieux ouverts, représentés par des cultures et des friches. Ces espèces sont généralement peu abondantes et très localisées dans le périmètre d'étude, comme l'alouette lulu et le cochevis huppé, cantonnées à deux petits secteurs de cultures sur sols pierreux vers l'Est. D'autres sont encore bien représentées et sont plus liées aux friches, comme la cisticole des joncs ou le tarier pâtre. Ces espèces de milieux ouverts se rencontrent surtout sur la zone Sud, plus agricole et moins urbanisée. L'une d'elles se remarque du fait de son statut de menace : l'outarde canepetière, qui n'avait pas été notée en 2013. Un mâle de cette espèce a été observé en vol mais aussi posé au sein du périmètre d'étude en période de nidification, indiquant que celui-ci est encore visité par des oiseaux issus de la petite population nicheuse qui se maintient au niveau de l'aérodrome de Montpellier (<2 km au SE). Une espèce de ce cortège, plus inféodée aux céréales, la caille des blés, n'a pas été revue depuis 2010 sur le secteur.

2.5.4.6 Enjeux par rapport à l'avifaune

En 2023, l'ensemble des données bibliographiques communales et de zonages écologiques a permis de lister la présence de 265 espèces dans le secteur (pas de références citées en 2013). Cette diversité élevée est largement liée à la présence d'espèces de zones humides dû à la proximité du littoral méditerranéen (<5 km) par rapport au site et d'espèces uniquement hivernantes, de passage, voire erratiques peu communes dans la zone considérée et dont l'utilisation de l'aire d'étude reste inattendue voire marginale (transit ponctuel).

L'étude diachronique menée sur la zone du projet par le cabinet BIOTOPE (2013-2020) mentionne la présence d'une dizaine d'espèces d'oiseaux nicheuses considérées comme présentant un certain niveau d'enjeu sur le site :

- Des espèces nichant de façon avérée sur le site et contactées en 2020 : Rougequeue à front-blanc, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Rollier d'Europe
- Des espèces supposées comme nicheuses mais pas recontactées en 2020 : Chevêche d'Athéna et Coucou-geai
- Des espèces ne nichant pas sur site mais l'utilisant pour l'alimentation : Milan noir, Guêpier d'Europe

Les autres espèces fréquentant le site mais considérées comme ne formant pas un enjeu notable ne sont pas présentées dans le document. Ce dernier ne présente pas non-plus d'informations sur les espèces migratrices ou hivernantes fréquentant le secteur.

Rappel de l'évaluation de 2013 : le volet avifaune de l'étude initiale mettait en avant 6 espèces considérées comme patrimoniales, auxquelles il était attribué un niveau modéré. Hormis le rollier et le coucou-geai, qui ne nichaient pas dans le périmètre de la ZAC mais non loin (La Méjanelle pour la première, et Gallières et Mas de Servan pour la seconde), les autres étaient signalées au sein de ce périmètre : la huppe fasciée et la chevêche d'Athéna au Mas de Brousse, le rougequeue à front blanc et le moineau friquet dans le secteur du Nègue-Cats.

A l'exception du coucou-geai, toutes ces espèces ont de nouveau été contactées en 2023, mais seuls le rollier, la huppe et le moineau friquet l'ont été au sein ou en bordure immédiate du périmètre de la ZAC. La chevêche d'Athéna et le rougequeue à front blanc ne semblent plus fréquenter cette zone, malgré le maintien d'un parc boisé au niveau du Mas de Brousse.

En 2023, l'évaluation du niveau d'enjeu pour les différentes espèces d'oiseaux repose dans un premier temps sur la prise en compte des enjeux définis au niveau régional pour l'Occitanie, ce qui n'avait pas été le cas dans les études antérieures lorsque ces enjeux n'avaient pas encore été proposés.

Un niveau d'enjeu local a ensuite été calculé en se basant sur une méthode maintenant répandue, qui intègre des critères d'usage de la zone, de part des effectifs locaux et de disponibilité en habitats favorables (cf. chapitre méthodologie). Pour les deux derniers critères, on tient compte de l'importance relative du site par rapport aux zones voisines ; ici, il a été considéré un rayon d'environ 2 km autour, dans lequel les zones urbanisées dominent nettement, ce qui tend à relever l'importance des milieux boisés et de certains milieux ouverts (hors friche). Cette démarche conduit à une évaluation sensiblement différente de celle proposée dans l'étude diachronique de 2019 (réalisée par Biotope).

Dans cette évaluation, deux espèces ressortent avec un niveau d'enjeu local fort : le cochevis huppé (non signalé en 2013) et le rollier d'Europe (enjeu modéré en 2013). Le cochevis se distingue en raison de ses effectifs faibles, liés au caractère très restreint des habitats ouverts qui lui sont favorables et sont devenus rares autour. Le cochevis est présent dans le périmètre Sud de la concession et y représente le plus fort enjeu local chez les oiseaux. Le rollier se démarque aussi par ses effectifs faibles, et par la relative rareté de la mosaïque de milieux qui lui est nécessaire, arbres à cavités pour nicher et milieux ouverts secs pour se nourrir. Le rollier est représenté par un seul couple nicheur qui est cantonné dans la partie Nord du périmètre Cambacérès, mais chasse parfois sur la partie Sud.

L'évaluation conduit ensuite à classer 31 espèces en enjeu local modéré. On retrouve parmi elles 4 espèces auxquelles ce niveau était déjà attribué en 2013 (la chevêche d'Athéna, la Huppe, le moineau friquet et le rougequeue à front blanc). Cette importante proportion d'espèces classées en enjeu modéré (36% des espèces) traduit à la fois un niveau de menace devenu plus important au niveau national pour de nombreuses espèces (ex : linotte, serin), mais aussi une responsabilité plus importante de la région pour la conservation de certaines (ex : outarde) et enfin, en dernier ajustement, une importance croissante des zones restées favorables en milieu urbain/péri-urbain. Une part significative (50%) de ces espèces à enjeu local modéré se range derrière les deux espèces à enjeu fort identifiées au-dessus, car exploitant les mêmes milieux ; milieux ouverts comme le cochevis huppé (8 espèces dont alouette lulu, cisticole, outarde) et milieux arborés comme le rollier (7 espèces dont gobemouche gris, rougequeue à front-blanc). On y trouve aussi plusieurs espèces aquatiques (8 dont bruant des roseaux, grèbe castagneux) et des espèces plus généralistes (serin) ou seulement de passage (aigle botté).

La majorité du peuplement (63%) se trouve néanmoins classé en enjeu local faible, ce qui est cohérent avec le caractère commun de beaucoup d'espèces, que ce soit à l'échelle du pays, de la région ou localement.

Sur la moitié Sud de la concession, toutes les espèces à enjeu local notable ne sont pas présentes ; on y trouve une des deux espèces à enjeu fort, le cochevis huppé, qui occupe avec l'alouette lulu un petit secteur cultivé au NE, avec des sols caillouteux et en situation de dôme. Les autres espèces de milieux ouverts y sont pour la plupart présentes, plus qu'au Nord, et parfois bien représentées (cisticole, 60% des données). C'est aussi sur ce secteur que l'outarde a été vue posée, car il est encore relativement proche de zones de plaine ouverte (aérodrome : <2 km). Les espèces forestières y sont en revanche relativement plus rares qu'au Nord et certaines n'y ont pas été contactées du tout (pic épeichette, rougequeue à front-blanc). Les secteurs favorables à ces espèces sont en effet moins nombreux (Mas Rouge) et plus petits qu'au Nord. Les espèces aquatiques sont également moins représentées sur cette moitié Sud, malgré la présence de plusieurs bassins, tous temporaires, et d'un cours d'eau. Le stationnement de la bécassine des marais en hiver près du ruisseau de Nègue-Cats est à mentionner, les autres espèces ayant été vues surtout en vol de transit (cigogne, aigrette). Il n'y a pas de bassin permanent comme au Nord, où certaines espèces parviennent à nicher (grèbe castagneux). Parmi les autres espèces, certaines sont plus représentées au Sud, comme le moineau friquet (56% des observations), et d'autres moins au contraire (ex : serin cini- 20% des observations).

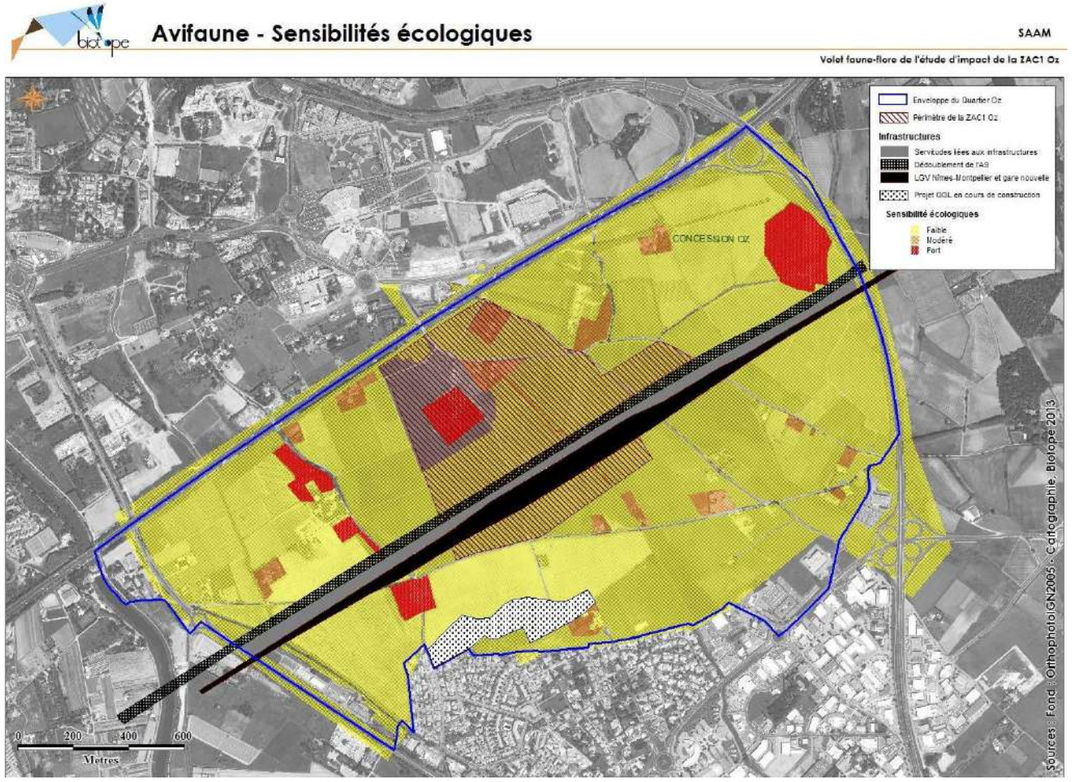


Figure 48 : Niveaux d'enjeu pour les oiseaux en 2013

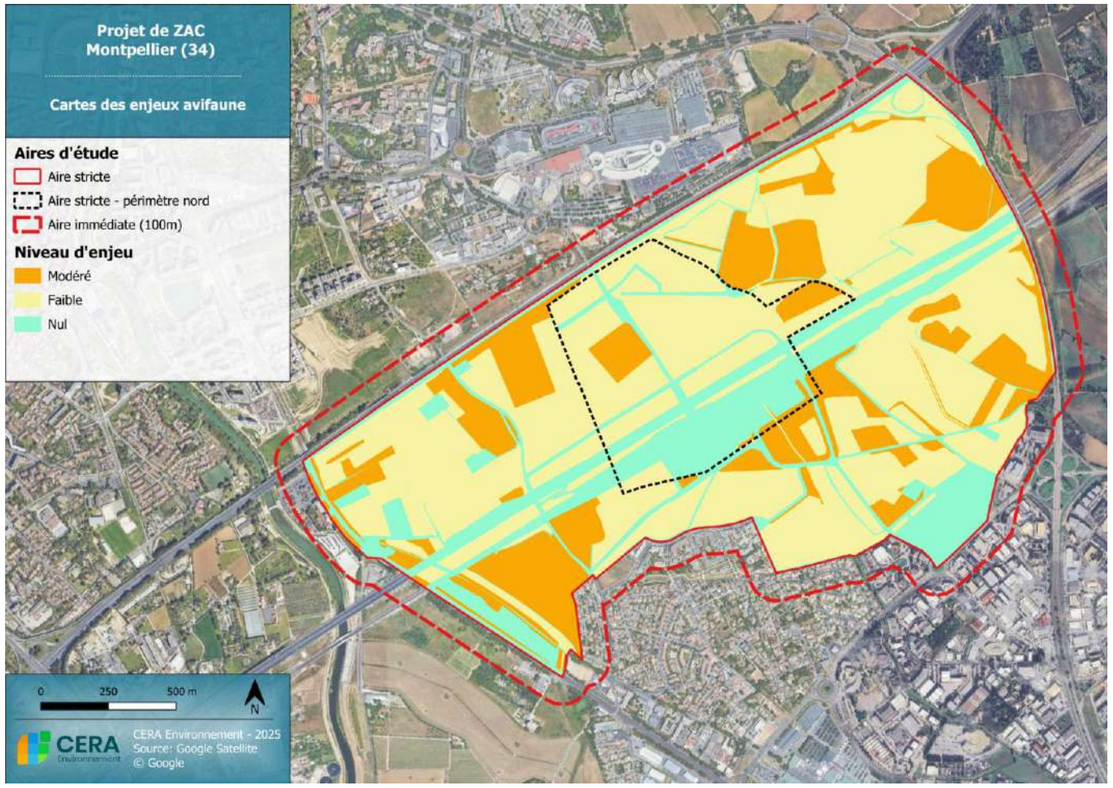


Figure 49 : Niveaux d'enjeu pour les oiseaux en 2023

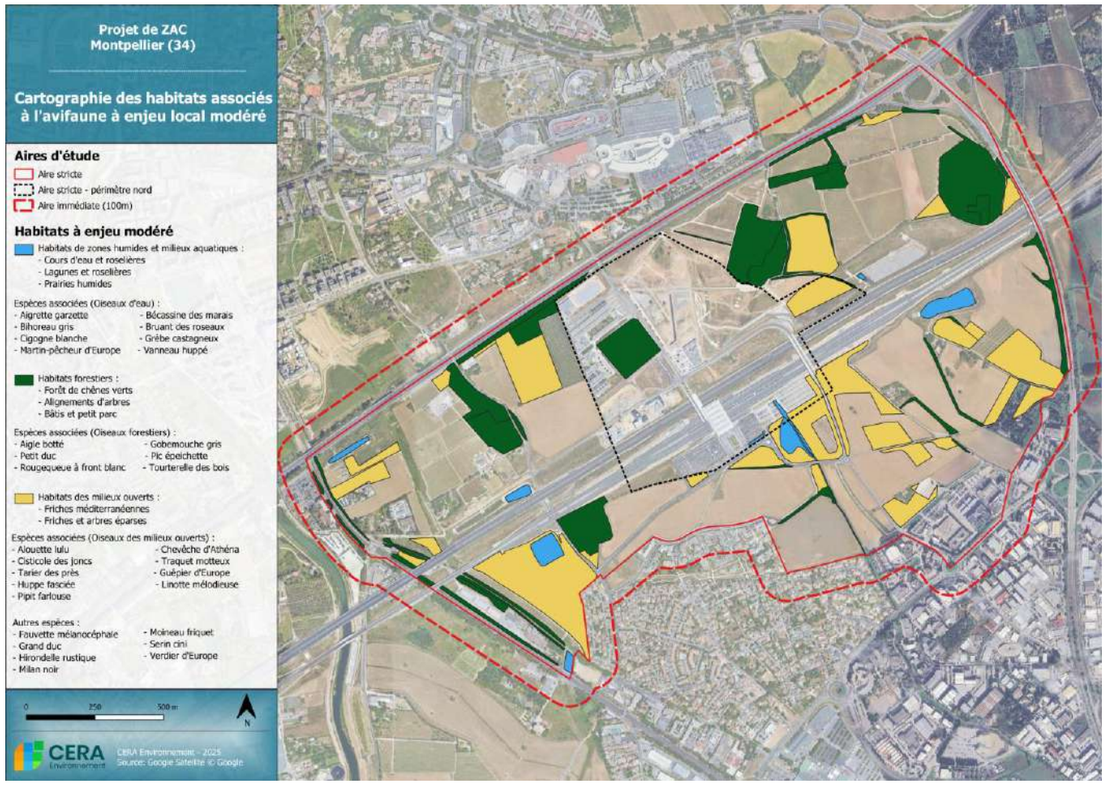


Figure 50 : Typologie des habitats à enjeu modéré pour les oiseaux et espèces associées

2.5.5 Chiroptères

Les relevés effectués en 2023 ont permis l'identification de 10 espèces :

- Le Minioptère de Schreibers
- Le Molosse de Cestoni
- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler
- L'Oreillard gris
- La Pipistrelle commune
- La Pipistrelle de Kuhl
- La Pipistrelle pygmée
- La Sérotine commune
- Le Vespère de Savi

Ainsi que deux groupes dans lesquels les espèces n'ont pas pu être dissociées par leurs signaux : le groupe « Sérotules » qui comprend les noctules et les sérotines, mais aussi le groupe « Myotis sp » comprenant l'ensemble des murins.

Tableau 17 : Espèces de chiroptères présentes sur le site d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Déterminante ZNIEFF	Enjeux Occitanie
		Europe	France	France	Région LR		
Espèces strictes							
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	DH2-4	Art.2 esp CNPN	VU	-	Det	Très fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	DH4	Art.2	NT	-	Det	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	DH4	Art.2 esp CNPN	VU	-	Det	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	DH4	Art.2	NT	-	Det	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	DH4	Art.2	NT	-	-	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	DH4	Art.2	LC	-	Rem	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	DH4	Art.2	LC	-	Rem	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	DH4	Art.2	LC	-	-	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	DH4	Art.2	NT	-	Rem	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	DH4	Art.2	LC	-	Rem	Modéré
Groupes - Complexes							
Murins sp.	*Myotis sp.*	-	Art.2	-	-	-	-
Sérotules	-	-	Art.2	-	-	-	-

Statut de protection européen :	DH2 : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) DH4 : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire ne justifiant pas la désignation de zones spéciales de conservation
Statut de protection nationale :	PN : espèce strictement protégée
Statut de menace (Listes rouges UICN) :	RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé), DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évalué.
Statut dans la hiérarchisation des espèces en Occitanie :	REEX : Eteint en région ; TRFO : Très Fort ; FORT : Fort ; MODE : Modéré ; FAIB : Faible ; NH : Non hiérarchisé ; INTR : Introduit ; ABS : Absent de LR ; PBTAX : Problème de Taxonomie
Autre :	* : inscrit sur la Liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature (Arrêté du 6 janvier 2020)

Avec dix espèces de chiroptères recensées sur le site de manière certaine, la diversité du peuplement y est assez faible. Elle est inférieure à celle qui avait été notée en 2013 (11 espèces) ; Deux espèces supplémentaires étaient alors signalées sur le secteur : pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton. En 2020, on ne comptait plus que 5 espèces dans les relevés effectués dans le secteur, avec le grand rhinolophe en plus et les pipistrelles de kuhl et le vespère en moins.

Parmi elles, on remarque une espèce patrimoniale classée en Annexe II de la Directive Habitats : le Minioptère de Schreibers. Une espèce supplémentaire présente un statut « Vulnérable » sur la liste rouge France. Quatre espèces présentent un statut « Quasi-menacée » sur la liste rouge : le Molosse de Cestoni, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Le cœur du peuplement est composé de trois espèces de pipistrelles (commune, Kuhl et pygmée), la plupart sont des espèces gîtant majoritairement dans des bâtiments et capables d'exploiter des milieux variés, y compris artificiels comme les abords des éclairages, ainsi que la Sérotine commune et l'Oreillard gris. Au sein de ce peuplement, on note la présence d'au moins trois espèces arboricoles et évoluant dans un milieu forestier qui sont : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle pygmée. Elle est également inféodée aux milieux humides. Le Vespère de Savi, le Minioptère de Schreibers et le Molosse de Cestoni sont des espèces liées aux milieux rupestres.

2.5.5.1 Qualité des habitats pour les chiroptères

Le périmètre de la concession quelques bâtiments anciens favorables au stationnement des chiroptères, au niveau des domaines agricoles encore présents. Il est très probable que des colonies d'espèces communes puissent s'y maintenir, comme la pipistrelle de Kuhl, jugée fortement probable au Mas Rouge (Biotope 2020).

Les sites de reproduction pour les espèces arboricoles sont bien plus restreints et se concentrent surtout au niveau des quelques alignements de platanes encore existants. La concurrence avec les oiseaux y est sans doute très forte, si l'on en juge par les effectifs de choucas et perruches déjà installés.

La matrice agricole qui domine encore dans le périmètre de la concession ne constitue pas un milieu très attractif pour l'alimentation des chiroptères, du fait de son caractère très ouvert (pas abrité du vent et des éclairages) et de sa relative pauvreté en proies. Seules les lisières telles que talus ou haies sont un peu plus favorables.

Les parcs arborés associés aux domaines agricoles sont des milieux plus abrités et plus riches en insectes, en particulier de grande taille (papillons, coléoptères). Ils constituent de ce fait des habitats de chasse pérennes mais très localisés.

L'unique cours d'eau qui traverse le périmètre du Nord au Sud, et surtout les bassins de réception des eaux pluviales des grandes infrastructures de transport, représentent des habitats de plus forte valeur en raison de la biomasse en insectes aquatiques qu'ils peuvent héberger. Les bassins sont toutefois soumis à des à-sec qui les rendent peu attractifs une partie de l'année.

2.5.5.2 Enjeux pour les chiroptères

Lors de l'étude initiale de 2013, 11 espèces de chiroptères (+ 1 myotis non identifié) avaient été contactées sur le périmètre Cambacérès. En 2023, le peuplement est très semblable, avec 10 espèces et un myotis. La composition du peuplement a peu varié, mais deux espèces citées en 2013 n'ont pas été recontactées en 2023 (la pipistrelle de Nathusius et le murin de Daubenton) et une espèce non contactée en 2013 l'a au contraire été en 2023 (la noctule commune).

En l'absence de données précises en 2013, il n'est guère possible de déceler des évolutions d'effectifs, mais la pipistrelle pygmée se maintient comme espèce dominante, tandis que plusieurs autres semblent s'être raréfiées (niveau faible en 2013, devenu très faible en 2023 : cas du minioptère, de l'oreillard gris ou du molosse de Cestoni).

Ces tendances sur la diversité et l'abondance sont cohérentes avec la diminution généralisée des ressources en insectes, et la transformation déjà effective de la zone. On peut s'attendre pour ce groupe à une poursuite de cette baisse en lien avec la future consommation d'espace. En ce qui concerne les indices de reproduction sur site, celle de la pipistrelle pygmée était fortement suspectée en 2013 au Mas de la Méjanelle, et présumée possible pour la pipistrelle de Kuhl au Mas Rouge. Ces données n'ont pas été confirmées en 2023.

En 2013, l'enjeu chiroptères était estimé comme « globalement faible sur l'ensemble de l'aire d'étude, modéré au niveau des zones de chasse de plus grand intérêt (parcs, grands jardins, alignements d'arbres) et fort au niveau des habitats identifiés comme des gîtes fortement potentiels (alignement de chênes en partie centrale du site) ». Sur le périmètre de la ZAC, la plus grande partie de la surface était en enjeu faible, hormis les abords du Nègue-Cats (modéré) et un petit alignement de chênes en enjeu fort (détruit depuis par le projet CNM).

En 2023, les surfaces en enjeu faible restent dominantes, celles classées en enjeu modéré sont plus importantes (par effet de raréfaction), les enjeux forts se sont réduits et déplacés vers deux alignements d'arbres à cavité et une nouvelle catégorie d'enjeu nul est apparue sur une surface notable (= surfaces construites).

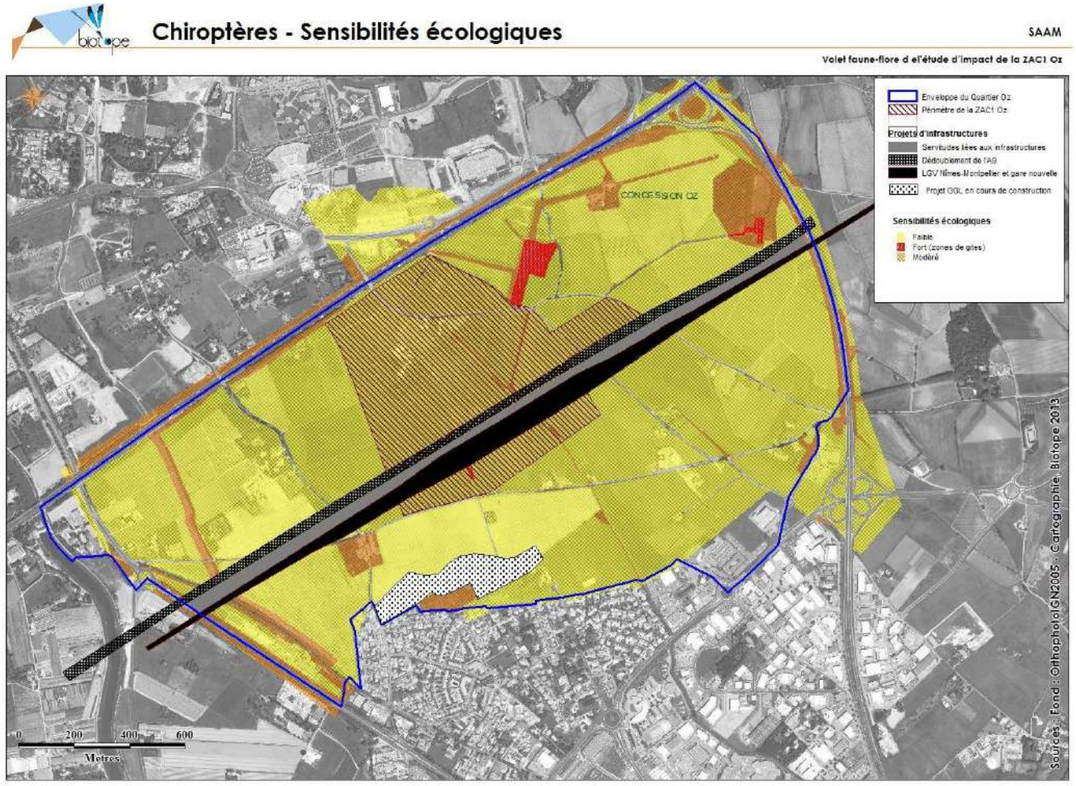


Figure 51 : Niveaux d'enjeux pour les chiroptères en 2013

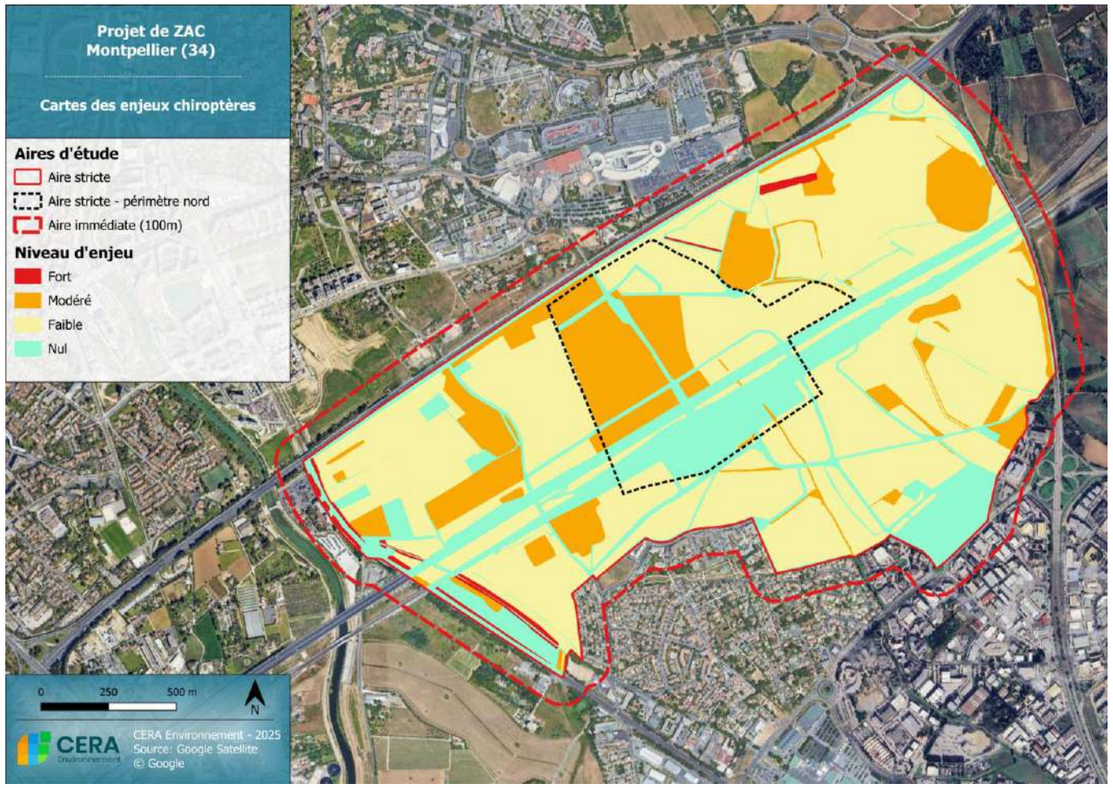


Figure 52 : Niveaux d'enjeux pour les chiroptères en 2023

2.5.6 Faune terrestre

2.5.6.1 Mammifères

Un total de 13 espèces de mammifères sauvages a pu être recensé au cours des différentes visites effectuées sur le site, de jour comme de nuit (relevés spécifiques et données opportunistes) en 2023. Cette diversité est bien plus élevée que signalé auparavant (5), mais plus cohérente avec les milieux en place. Il s'agit majoritairement d'espèces communes, qui parviennent encore à se maintenir malgré l'avancée urbaine.

On note tout de même deux espèces protégées : l'écureuil roux, cité en 2020, est localisé aux parcs arborés des domaines agricoles où pins et feuillus lui fournissent le gîte et le couvert. Le Hérisson d'Europe, cité en 2013, a laissé des indices en plusieurs points qui laissent penser qu'il fréquente une surface plus large ; il est vraisemblable qu'il puisse trouver des abris dans les parcs, jardins et friches et son alimentation dans ces mêmes habitats ainsi que dans les cultures. Une autre espèce se remarque par un statut faiblement menacé, le lapin de garenne, encore assez fréquent dans les zones de friche et les bordures de champs. Cette présence n'est pas anodine car le lapin est une proie recherchée par certains carnivores (ici le Putois, enjeu modéré) ou oiseaux (grand-duc), et ses terriers peuvent servir à d'autres espèces (lézard ocellé potentiellement).

Le campagnol provençal (repéré par ses galeries et mottes) et la souris d'Afrique du Nord (1 individu vu sous une plaque), tous deux en enjeu régional modéré et typiques des milieux méditerranéens, sont aussi des proies potentielles pour des prédateurs. Ils sont probablement encore assez communs et le premier peut même occasionner des dégâts aux plantations (consommation des racines). Les espèces de plus grande taille comme le blaireau et le renard circulent sur la zone sans que des preuves d'installation (terriers) n'aient été trouvées. Du fait de leur mobilité importante, elles sont plus exposées à des difficultés de circulation sur ce secteur où les voies routières sont nombreuses.

Avec deux espèces protégées (écureuil et hérisson) et 4 espèces à enjeu régional modéré, le groupe des mammifères peut être considéré comme représentant un enjeu local modéré sur l'aire étudiée. La zone Sud visée par le projet d'urbanisme est fréquentée par toutes les espèces notées, et plusieurs n'ont été rencontrées que là. Le caractère moins urbanisé de cette zone et la persistance de surfaces notables de friches expliquent cette situation. La zone Nord est au contraire plus enclavée, notamment du fait des grandes infrastructures de transport, franchissables presqu'uniquement au niveau du ruisseau de Nègue-Cats.

Conclusions

En 2013, 4 espèces de mammifères étaient signalées dans le périmètre d'étude large, et quatre autres étaient citées comme potentielles. La valeur patrimoniale de ces espèces était jugée faible, et l'évaluation des enjeux était la suivante : « le contexte anthropique dans lequel s'insère la zone d'étude, et l'absence de milieux favorables, rend les possibilités d'y rencontrer des espèces à forte valeur patrimoniale faibles voire nulles ». Seuls les milieux arborés et cours d'eau étaient cartographiés en enjeu modéré.

En 2023, les 4 espèces citées initialement étaient toujours présentes (fouine, hérisson, renard, surmulot), ainsi que 2 de celles citées comme potentielles (lapin et écureuil). Compte-tenu du statut de protection de deux d'entre elles (écureuil et hérisson), et de la détection de nouvelles espèces, dont certaines ayant été classées en enjeu régional modéré (campagnol provençal, souris d'Afrique du Nord), le niveau d'enjeu de ce taxon des mammifères passe de faible à modéré, et les friches sont intégrées aux habitats d'intérêt pour ce groupe.

Tableau 18 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude

Nom commun	Nom latin	Statuts de protection		Statuts de conservation		Nb contacts	Enjeu régional
		Europe	France	France	Région		
Blaireau européen	*Meles meles*			LC		1	NH
Campagnol provençal	*Microtus duodecimcostatus*			LC		1	Modéré
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		PN	LC		4	Faible
Fouine	*Martes foina*			LC		3	NH
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		PN	LC		3	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*			NT		19	Modéré
Lérot	*Elyomis quercinus*			LC		1	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC		3	NH
Putois	*Mustela putorius*			LC		1	Modéré
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			NA		1	Introduit
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC		2	NH
Souris d'Afrique du Nord	*Mus spretus*			LC		1	Modéré
Taupe aquitaine	*Talpa aquitania*			/		1	/

2.5.6.2 Amphibiens et reptiles

L'ensemble des données d'amphibiens et de reptiles récoltées lors des passages de terrain spécifiques à la faune terrestre ainsi que les données opportunistes acquises au cours des autres relevés sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19 : Liste des espèces d'amphibiens et reptiles recensées sur le site d'étude

Nom commun	Nom latin	Statuts de protection		Statuts de conservation		Nb contacts	Enjeu Occitanie
		Europe	France	France	Région		
Amphibiens							
Discoglosse peint	*Discoglossus pictus*		PN	NA	NE	1	Introduit
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	DH5	PN			>13	NA
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	DH4	PN	LC	LC	>14	Faible
Reptiles							
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*		PN	LC	NT	4	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	DH4	PN	LC	LC	6	Faible
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*		PN	LC	LC	8	Faible

Statut de protection européen :	DH2 : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) DH4 : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire ne justifiant pas la désignation de zones spéciales de conservation DH5 : Annexe V directive Habitats (espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion)
Statut de protection nationale :	Art.2 : Protection de l'espèce et des habitats nécessaires au bon accomplissement de son cycle biologique Art.3 : Protection de l'espèce uniquement Art.4 : Reptiles non protégés ; Interdiction de vente, transport, mutilation, etc Art.5 : Amphibiens non protégés ; Interdiction de vente, transport, mutilation, etc Non spécifié : espèce non règlementée
Statut de menace (Listes rouges UICN) :	RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé), DD : données insuffisantes, NA : non applicable, NE : non évalué.
Déterminance ZNIEFF :	DS : Déterminante stricte ; DC : Déterminante à critère

Trois espèces d'Amphibiens ont été contactées lors des inventaires de 2023, contre 4 à 6 sur la période couverte par l'étude diachronique de Biotope. Il s'agit d'espèces parmi les plus communes dans la région : la grenouille rieuse, aux mœurs très aquatiques mais peu exigeante sur la qualité de son habitat, et la rainette méridionale, dépendante de l'eau uniquement pour la reproduction. Les deux espèces ont été contactées assez fréquemment le long de l'unique cours d'eau traversant le site (Nègue-Cats) et au niveau des bassins de rétention des eaux pluviales. Le discoglosse peint, une espèce introduite originaire d'Afrique du Nord, a été contacté plus tardivement en automne dans la partie aménagée du ruisseau de Nègue-Cats au Nord du périmètre. Ce crapaud a colonisé une bonne partie des plaines littorales de la méditerranée, du Gard aux Pyrénées, où il fréquente tous types de milieux aquatiques, dont il s'éloigne peu. Il était lui-aussi signalé dans l'étude diachronique de Biotope (2020). Par contre, le crapaud épineux, le triton palmé et le pélodyte ponctué n'ont pas été retrouvés en 2023. Les niveaux d'eau particulièrement bas au sortir de l'hiver 2022-2023 expliquent sans doute cette faible présence d'amphibiens. Ce groupe n'est pas en situation de progresser localement dans le contexte du réchauffement climatique en cours, qui entraine davantage de sécheresse dans ce secteur. Avec seulement trois espèces dont aucune à enjeu régional modéré, les amphibiens représentent un enjeu faible sur ce site et sur la zone Sud, où il est très localisé (ruisseau, bassins).

Du côté des reptiles, 3 espèces ont été rencontrées sur le site, contre 5 sur la période couverte par l'étude diachronique de Biotope. La couleuvre à échelons et le lézard à deux raies n'ont pas été recontactés en 2023, malgré une pression de recherche conséquente et la persistance de milieux potentiels. Les deux espèces les plus fréquentes sont la tarente et le lézard des murailles, deux lézards très liés à l'habitat humain. Le lézard des murailles est l'espèce la plus répandue en France, quasiment absent dans les plaines littorales plus au Sud mais cohabitant dans le secteur avec le lézard catalan, plus inféodé aux habitats rocheux. La tarente est une espèce dont la présence est relativement récente dans la région de Montpellier (1ère mention en 1972), et qui connait une expansion continue depuis. La couleuvre de Montpellier, prédatrice de lézards, semble encore bien présente aux abords des friches et lisières de la zone Sud. Avec 3 espèces dont une seule en enjeu régional modéré, les reptiles représentent un enjeu faible à l'échelle de l'aire d'étude entière, mais plus marqué sur la zone Sud où se concentrent les données de l'unique espèce de serpent.

Conclusion

En 2013, une seule espèce de reptile (le lézard des murailles) et une seule espèce d'amphibien (la grenouille rieuse) avaient été contactées au sein du périmètre d'étude large, mais plusieurs autres dont 6 reptiles et 1 amphibien étaient citées comme potentielles.

L'étude conclut « qu'il n'y a pas d'espèce de reptiles représentant un enjeu écologique » mais considère que plusieurs habitats « présentent un intérêt modéré pour les reptiles (pelouses, friches, fourrés, boisements clairs, petit parcellaire agricole) ». Pour les amphibiens « les enjeux sont faibles et localisés au niveau du cours d'eau du Nègue-Cats ».

En 2023, les 2 espèces citées initialement étaient toujours présentes (lézard des murailles et grenouille rieuse), et quatre autres espèces se sont rajoutées, dont 3 signalées comme présentes plus anciennement (discoglosse peint) ou comme potentielles (couleuvre de Montpellier et Tarente de Maurétanie), et 1 nouvelle (Rainette méridionale).

La faible diversité et abondance relevées dans les deux groupes, et le classement en enjeu faible de la majorité des espèces (sauf couleuvre de Montpellier) conduisent à attribuer un niveau d'enjeu faible à ces deux taxons. Malgré une certaine dégradation et assèchement du ruisseau de Nègues-Cats, les amphibiens ont bénéficié de la création de nouveaux habitats (bassins de réception des eaux pluviales).

Les reptiles, quant à eux, semblent mieux se maintenir dans la partie Sud du périmètre, où les surfaces de friches ont moins régressé.

2.5.6.3 Insectes

L'ensemble des passages de terrain en 2023 a permis de recenser un peuplement de 32 espèces de papillons de jour, 13 espèces d'odonates, 17 espèces d'orthoptères et quelques autres espèces d'invertébrés notées de façon opportuniste. Ces espèces et leurs statuts sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 20 : Liste des espèces d'insectes recensées sur le site d'étude

Nom commun	Nom latin	Statuts de protection		Statuts de conservation		Nb de contacts	Enjeu Occitanie
		Europe	France	France	Région		
Lépidoptères							
Amaryllis de Vallantin	*Pyronia cecilia*			LC	LC	1	/
Azuré commun	*Polyommatus icarus*			LC	LC	13	/
Azuré de Lang	*Leptotes pirithous*			LC	LC	1	
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*			LC	LC	2	
Belle dame	*Vanessa carduii*			LC	LC	3	/
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*			LC	LC	1	/
Collier-de-corail	*Aricia agestis*			LC	LC	1	
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC	LC	4	/
Echiquier ibérique	*Melanargia lachesis*			LC	LC	>20	/
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC	2	/
Flambé	*Iphiclides podalirius*			LC	LC	2	/
Gazé	*Aporia crataegi*			LC	LC	1	/
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*			LC	LC	3	/
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*			LC	LC	1	/
Hespérie des sanguisorbes	*Spialia sertorius*			LC	LC	1	/
Machaon	*Papilio machaon*			LC	LC	6	/
Marbré de vert	*Pontia daplidice*			LC	LC	13	/
Mégère	*Lasiommata megera*			LC	LC	5	/
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*			LC	LC	1	/
Mélitée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*			LC	LC	1	/
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*			LC	DD	4	/
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*			LC	LC	1	
Moro-sphinx	*Macroglossum stellatarum*					1	
Myrtil	*Maniola jurtina*			LC	LC	6	/
Piéride de la rave	*Pieris rapae*			LC	LC	21	/
Piéride du chou	*Pieris brassicae*			LC	LC	4	/
Silène	*Brintesia circe*			LC	LC	4	/
Souci	*Colias crocea*			LC	LC	14	/
Soufré	*Colias hyale*			LC	DD	2	/
Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC	5	/
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC	2	/
Zygène de la petite coronille	*Zygaena fausta*				LC	>20	/
Odonates							
Aeschne sp	*Aeshna sp*					1	
Agrion élégant	*Ischnura elegans*				LC	3	/
Agrion nain	*Ischnura pumilio*				LC	2	/
Anax empereur	*Anax imperator*				LC	2	/
Anax napolitain	*Anax parthenope*				LC	1	/
Anax porte-selle	*Hemianax ephippiger*				NA	2	/
Gomphe semblable	*Gomphus similinus*				NT	1	/
Leste vert	*Chalcolestes viridis*				LC	1	
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*				LC	5	/
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*				LC	1	/
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*				LC	>28	/
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*				LC	4	
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*				LC	3	/
Orthoptères							

Nom commun	Nom latin	Statuts de protection		Statuts de conservation		Nb de contacts	Enjeu Occitanie
		Europe	France	France	Région		
Caloptène occitan	*Calliptamus wattenwylianus*			4		3	/
Criquet cendré	*Locusta cinerascens*			4		4	
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*			4		18	
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*			4		3	/
Criquet glauque	*Euchorthippus elegantus*			4		1	
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*			4		2	
Criquet pansu	*Pezotettix giornai*			4		17	
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*			4		1	/
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*			4		>12	/
Grillon bordelais	*Modicogryllus bordigalensis*			4		>24	/
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*			4		>13	/
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*			4		>11	/
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*			4		1	
Oedipode émeraudine	*Aiolopus thalassinus*			4		1	/
Oedipode occitane	*Oedipoda charpentieri*			3		1	/
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*			4		>31	/
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*			4		1	/
Autres							
Cigale commune	*Lyristes plebejus*					>20	
Ecrevisse de Louisiane	*Procambarus clarkii*					>9	
Frelon européen	*Vespa crabo*					2	
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	DH2	PN			6	Faible
Xylocope	*Xylocopa caerula*					1	

Nom commun	Nom latin	Statuts de protection		Statuts de conservation		Nb de contacts	Enjeu Occitanie
		Europe	France	France	Région		
Statut de protection européen :	DH2 : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) DH4 : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire ne justifiant pas la désignation de zones spéciales de conservation DH5 : Annexe V directive Habitats (espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion)						
Statut de protection nationale :	Art.2 : Protection de l'espèce et des habitats nécessaires au bon accomplissement de son cycle biologique Art.3 : Protection de l'espèce uniquement Art.4 : Reptiles non protégés ; Interdiction de vente, transport, mutilation, etc Art.5 : Amphibiens non protégés ; Interdiction de vente, transport, mutilation, etc Non spécifié : espèce non règlementée						
Indices de priorité de surveillance sur la liste rouge des Orthoptères de France (2004)	priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction priorité 3 : espèces menacées, à surveiller priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances						

Avec un total de 32 espèces, la diversité en Papillons est assez modeste pour un site d'une telle surface, mais reste cohérente avec la relative homogénéité du site où les cultures dominent. Les espèces rencontrées sont majoritairement des papillons communs capables d'exploiter des milieux variés ; c'est le cas notamment des piérides (du chou, de la rave), et des vanesses (belle-dame, vulcain), qui peuvent se reproduire sur des plantes cultivées ou rudérales. On note tout de même une certaine tendance prairiale apportée par les azurés, les mélitées et les Colias, rencontrées surtout sur les bords de cultures, routes et chemins et sur les friches. Ces espèces prairiales se développent soit sur des graminées, comme le myrtil ou le fadet commun, soit sur des petites annuelles comme les fabacées, qui sont les plantes de base des formations herbeuses. On remarque dans ce cortège quelques espèces méridionales (azuré de Lang, citron de Provence), voire nettement méditerranéennes, dont certaines peuvent être localement abondantes sur les friches (échiquier ibérique, zygène de la petite coronille). Les espèces plus liées aux boisements sont au contraire peu représentées (gazé, tircis, silène), en concordance avec le caractère localisé de ces milieux. Aucune espèce protégée ni même remarquable n'est à signaler dans le peuplement rencontré, ni n'est attendue sur ce site. La diane notamment, considérée comme potentielle, n'y dispose pas de sa plante-hôte. Le groupe des papillons ne représente pas un enjeu notable localement, mais la conservation d'une diversité de papillons communs en zone péri-urbaine reste un objectif.

Le peuplement d'Orthoptères se place en seconde position en termes de diversité, avec 17 espèces recensées. Comme pour les papillons, cette diversité est modeste au regard de la surface importante du site, mais cohérente avec une certaine homogénéité des habitats présents. La majorité des espèces rencontrées font partie d'un ensemble aux exigences écologiques larges et de répartition géographique étendue (cas de la decticelle chagrinée, du grillon champêtre, du criquet duettiste ou du criquet noir-ébène). Une des espèces de cet ensemble, le grillon

bordelais, est même un habitat courant des cultures. Ce peuplement affiche tout de même un certain caractère xérophile (oedipode turquoise, dectique à front blanc) voire typiquement méditerranéen (criquet cendré, criquet égyptien, caloptène occitan), et comporte l'unique espèce classée en niveau 3 en France : l'oedipode occitane. Ce criquet est localisé à quelques départements du pourtour méditerranéen, où il fréquente des habitats arides. Sur le site, il n'a été rencontré qu'en un point, sur un secteur aux sols caillouteux au NE du périmètre (Méjanelle). Les friches sèches concentrent la plus grande partie des espèces et effectifs rencontrés. Les espèces liées aux milieux arbustifs sont plus discrètes (grillon d'Italie, phanéroptère liliacé), en lien avec la relative rareté des haies et fourrés. Une seule espèce témoigne de conditions plus humides, l'oedipode émeraudine, rencontrée uniquement dans le secteur de la Lironde. Le groupe des orthoptères ne représente pas un enjeu notable localement, mais la présence de l'oedipode occitane oriente néanmoins vers un enjeu spécifique lié à un habitat localisé aux sols plus pierreux (qui existent aussi localement sur la partie Sud). La conservation de friches sèches peut être un objectif de maintien d'une biodiversité commune en zone péri-urbaine.

Avec 13 espèces, les Odonates sont relativement bien représentés sur ce site au regard du caractère restreint des milieux aquatiques nécessaires à leur reproduction : un seul cours d'eau (Ruisseau de Nègue-Cats) et quelques bassins d'orage en eau temporairement. Un seul de ces bassins est en eau constamment (au Nord de l'autoroute), et représente une zone de forte attractivité pour toutes les espèces. Les petites espèces, aux capacités de déplacement faibles, se reproduisent probablement sur site, notamment les agrions (nain et élégant) sur le ruisseau de Nègue-Cats, et les orthétrums et sympétrums dans les bassins. Les espèces plus grandes comme les anax fréquentent le bassin permanent mais pourraient aussi provenir de cours d'eaux plus éloignés (Lironde, Lez). L'unique espèce protégée signalée sur le site dans l'étude diachronique de Biotope, l'agrion de Mercure, n'a pas été revue en 2023 malgré une recherche ciblée. Le ruisseau de Nègue-Cats, aux conditions les plus favorables, montre des signes de dégradation : son envahissement par la Jussie et la présence d'espèces aquatiques prédatrices d'origine exogène (écrevisse de Louisiane et Gambusie) compromettent en effet le maintien de cette petite libellule. La sècheresse de 2023 a sans doute amplifié ces effets, mais il est possible que l'espèce se soit maintenue sur une portion plus en eau et recolonise le reste du ruisseau ultérieurement. Les libellules représentent un enjeu modéré, ciblé sur une espèce (l'agrion de mercure) et l'unique cours d'eau du site (ruisseau de Nègue-Cats). Ce groupe peut être conservé et même favorisé dans l'aménagement, en améliorant la qualité du ruisseau existant et en prévoyant la création de nouveaux bassins.

Parmi les autres espèces, signalons surtout la présence localisée du Grand capricorne, déjà mentionné dans les études antérieures (Biotope 2020). En 2023, il a été contacté dans un alignement de vieux chênes situé tout à l'Ouest, via l'observation de galeries d'envol attestant de sa reproduction. Ce secteur semble être l'unique zone de reproduction de cette espèce dans l'aire d'étude et mérite d'être maintenu.

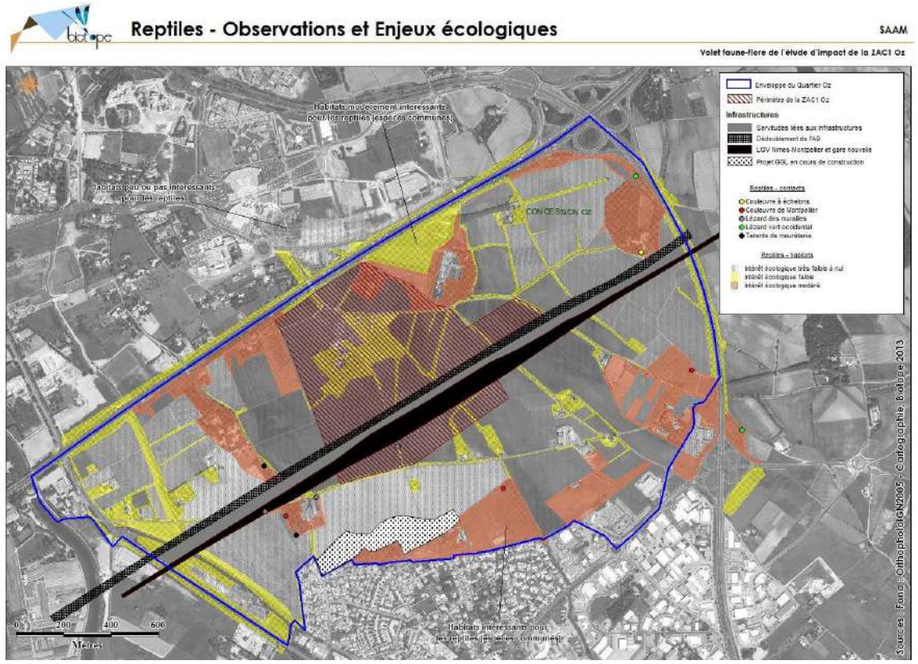
Conclusion

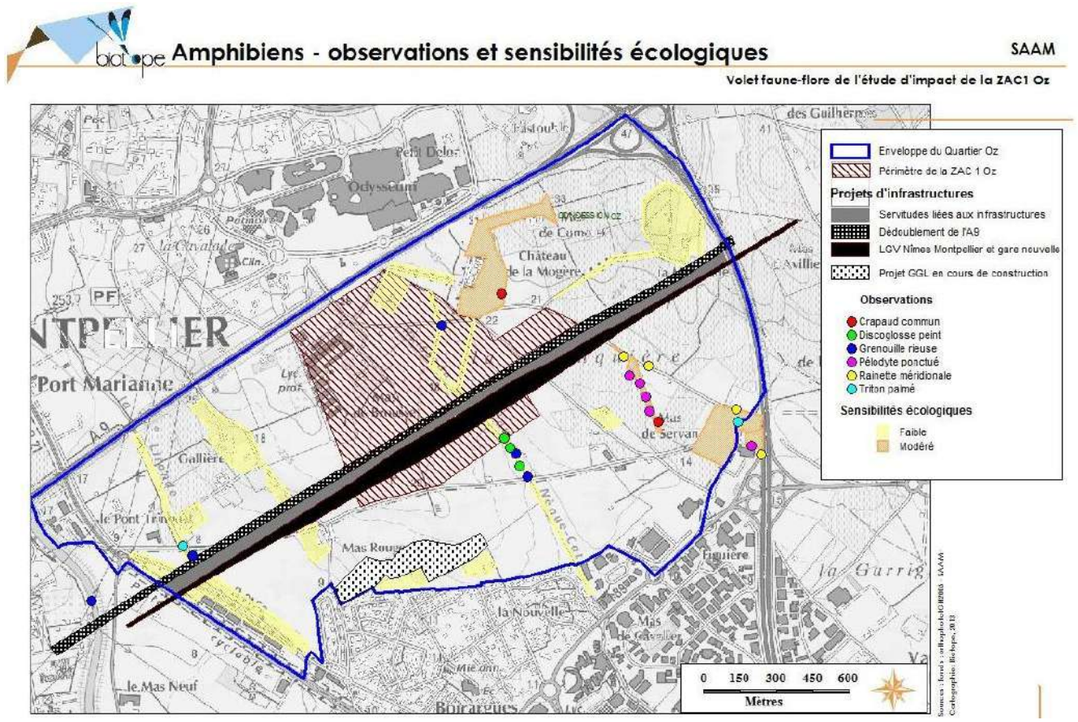
En 2013, les inventaires signalaient 27 espèces d'insectes, dont 17 papillons, 5 orthoptères, 3 libellules et 2 coléoptères. Parmi elles, deux espèces patrimoniales étaient mises en avant : l'agrion de mercure (libellule) en amont du Nègue-Cats, et le grand capricorne (espèce à confirmer) dans des vieux chênes en alignement ou dans des parcs (Mogère). Les enjeux écologiques pour ce groupe sont ciblés sur ces habitats localisés.

En 2023, les inventaires ont été plus complets et signalent 67 espèces, dont 32 papillons, 17 orthoptères, 13 libellules et 5 espèces autres. L'agrion de mercure n'a pas été retrouvé malgré une recherche ciblée ; seul le grand capricorne est toujours présent, sur un alignement de vieux chênes qui n'avait pas été pointé en 2013, sur la bordure Ouest.

L'un des deux sites pointés à l'époque a par contre disparu depuis, du fait de l'aménagement au sein de la ZAC Nord (Oz1- secteur parking gare). Deux autres espèces présentant un certain degré de menace ont été décelées en 2023 : le gomphe semblable, une libellule quasi-menacée en région (1 contact), et l'oedipode occitane, un criquet des milieux arides (3 contacts en bordure de vigne).

Les enjeux sont jugés faibles pour les insectes, et restent ciblés sur les habitats déjà identifiés en 2013 (ruisseau du Nègue-Cats et alignements de vieux chênes).





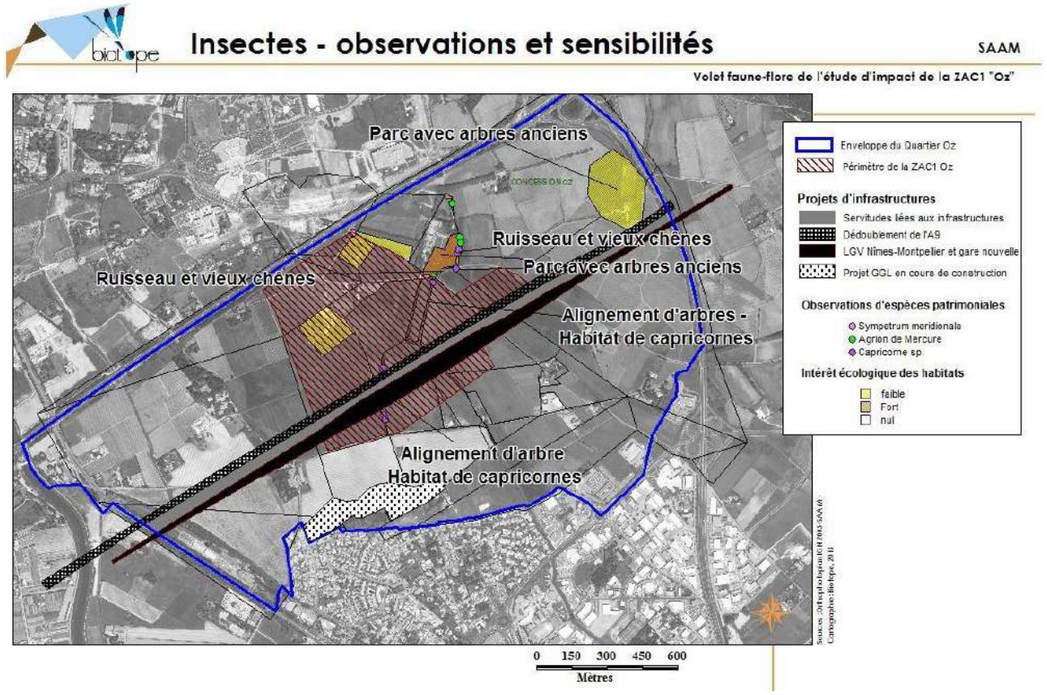


Figure 53 : Faune terrestre remarquable (reptiles, amphibiens et insectes) recensée sur le site d'étude en 2013

Figure 54 : faune terrestre remarquable recensée sur le site d'étude en 2023

2.5.6.4 Synthèse sur la petite faune fréquentant le site

Peuplement et qualité des habitats pour la petite faune

Les inventaires menés sur 4 saisons de mars à octobre 2023 ont permis de recenser 86 espèces relevant de la petite faune : 32 papillons, 17 orthoptères, 13 mammifères et 13 libellules, 3 reptiles et 3 amphibiens (+ 5 autres espèces). Il s'agit d'une diversité plutôt moyenne dans l'ensemble, voire faible en ce qui concerne les reptiles et amphibiens.

La majorité de cette diversité concerne des espèces communes se concentrant principalement dans les habitats de friche du site ; c'est le cas de la majorité des papillons, orthoptères et reptiles, et de plusieurs mammifères (environ les 2/3 des espèces). On note parmi elles peu d'espèces représentant un enjeu significatif au plan régional ou local (uniquement modéré) : c'est le cas de la couleuvre de Montpellier chez les reptiles, de la souris d'Afrique du Nord, du lapin de garenne et du campagnol provençal chez les mammifères, et de l'oedipode occitane chez les orthoptères. D'autres espèces de statut moindre sont à mentionner, comme le hérisson (protégé) ou des espèces typiquement méditerranéennes de papillons et orthoptères. Ces habitats de friche sont de qualité variable, depuis des friches rudérales et/ou restreintes en bordure d'aménagements jusqu'à des parcelles plus anciennes en partie colonisées par des ligneux et tendant vers des garrigues. Ces habitats sont encore bien présents dans la moitié Sud, alors qu'ils ont déjà bien été consommés par l'urbanisation au Nord.

Une part significative (environ 20%) de la petite faune est associée à des milieux aquatiques ou humides, pourtant très peu représentés ; c'est le cas des libellules et amphibiens notamment, et de quelques autres (dont le putois et l'oedipode émeraudine). Ces milieux se localisent aux abords du ruisseau de Nègue-Cats, le seul cours d'eau classé comme permanent dans le secteur, mais aussi au niveau de plusieurs bassins d'orage liés aux grandes infrastructures (autoroute et ligne LGV). Ces milieux sont le plus souvent temporairement en eau et ne conviennent de ce fait qu'à

des espèces capables de se reproduire assez vite et/ou de supporter des à-secs plus ou moins prolongés. La répétition des épisodes de sécheresse ces 2 dernières années laissent présager d'un maintien difficile de ces espèces.

Enfin, et contrairement aux oiseaux par exemple, très peu d'espèces sont associées plus spécialement aux milieux boisés, pourtant davantage représentés que les milieux humides. Ces espèces sont surtout des mammifères arboricoles (lérot, écureuil) et des insectes saproxylophages. Chez ces derniers, le grand capricorne est lié à un seul alignement de vieux chênes sur la bordure Ouest du périmètre.

Enjeux par rapport à la petite faune

Peu d'espèces de petite faune ont fait l'objet d'un calcul de niveau d'enjeu régional ; cela se limite aux mammifères, reptiles et amphibiens (22% des espèces). Pour ces espèces, une démarche d'évaluation semblable à celle des oiseaux peut être conduite ; elle mène à faire ressortir quelques espèces à enjeu modéré, en particulier chez les mammifères (campagnol provençal, lapin de garenne, putois, souris d'Afrique du Nord) et dans une bien moindre mesure chez les reptiles (couleuvre de Montpellier).

Dans les autres taxons, une telle évaluation n'est pas possible, et on ne peut que s'appuyer sur des critères plus subjectifs ; ceux-ci amènent à distinguer au moins deux espèces d'insectes : l'oedipode occitane chez les orthoptères et le grand capricorne chez les coléoptères. La première présente une aire restreinte en France, autour de la méditerranée, et se cantonne à des milieux plutôt arides peu représentés dans l'aire d'étude. La seconde est protégée en France, et ne subsiste localement qu'à la faveur d'un unique alignement de vieux chênes.

Les enjeux sur la petite faune en général sont plutôt faibles sur ce site, et se concentrent sur les friches et quelques habitats localisés.

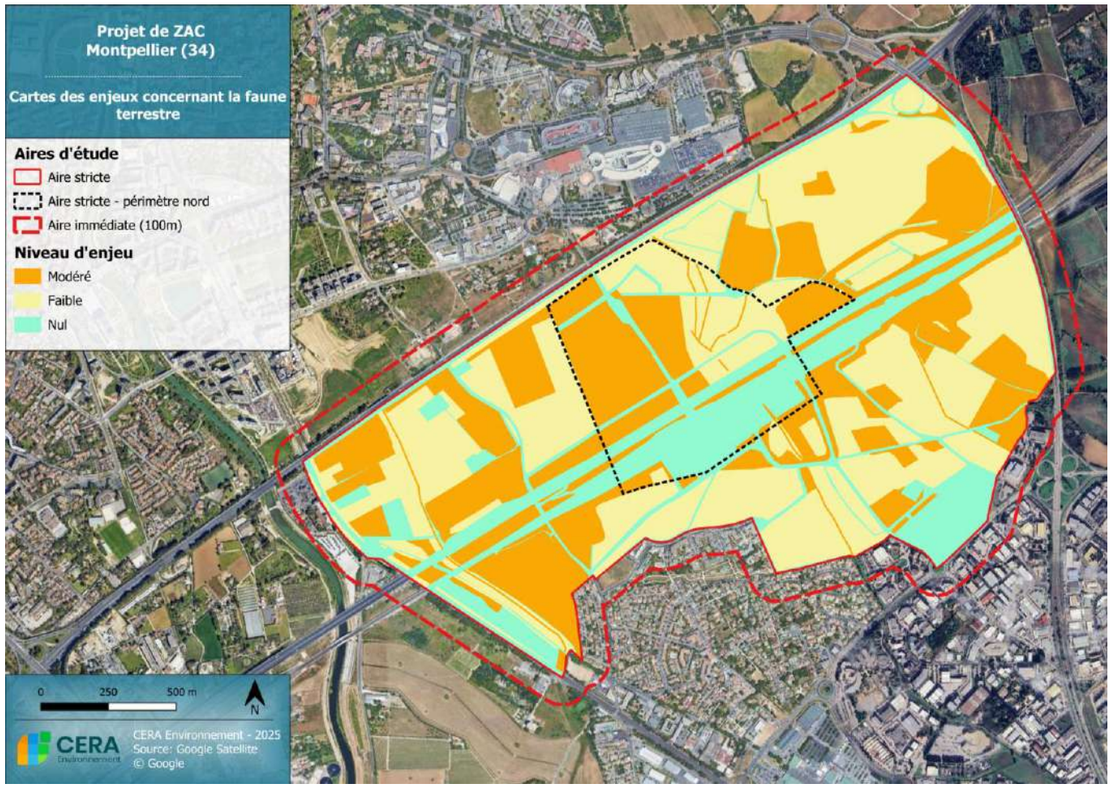


Figure 55 : Niveaux d'enjeux pour la petite faune associés aux différents habitats du site en 2023

2.5.7 Aménagements mis en œuvre au sein du Mas de Brousse

Afin de maintenir la biodiversité au sein de la ZAC, 5 nichoirs et 5 gîtes à chiroptères ont été installés au sein du Mas de Brousse.

N°	Nature	Cible	Date pose	X	Y	Hauteur	Exposition	Essence
OIS1	Nichoir	Etourneau sansonnet	27/01/2022	774369	6277980	4 m	E	Chêne pubescent
OIS2	Nichoir	Mésange bleue	27/01/2022	774353	6278005	3 m	SE	Chêne vert
OIS3	Nichoir	Mésange charbonnière	27/01/2022	774363	6278030	4 m	SE	Erable de Montpellier
OIS4	Nichoir	Petit-duc scops / Rollier d'Europe / Etourneau sansonnet	27/01/2022	774418	6278038	5 m	SE	Cèdre
OIS5	Nichoir	Chouette hulotte	27/01/2022	774396	6278071	6 m	SE	Cyprès
CHIRO1	Gîte	Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Sérotine commune, Murins, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe	27/01/2022	774382	6277987	4 m	S	Chêne pubescent
CHIRO2	Gîte	Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Sérotine commune, Murins, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe	27/01/2022	774417	6278014	4 m	E	Chêne pubescent
CHIRO3	Gîte	Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Sérotine commune, Murins, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe	27/01/2022	774365	6278015	3 m	SE	Chêne vert
CHIRO4	Gîte	Murins, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris	27/01/2022	774376	6278037	4 m	SE	Chêne pubescent
CHIRO5	Gîte	Murins, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris	27/01/2022	774404	6278052	4 m	SE	Filaire à feuille large

Figure 56 : Caractéristiques des gîtes et nichoirs posés (source : étude ALTIFAUNE 2022)

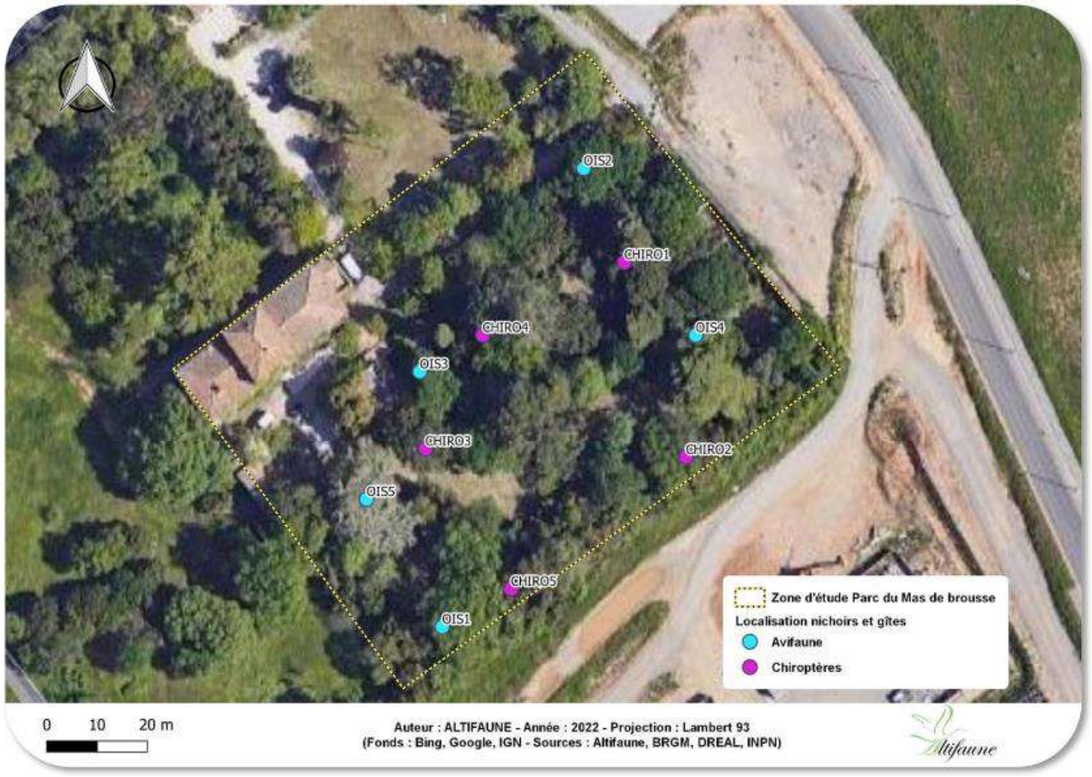


Figure 57 : Localisation des installations (source : étude ALTIFAUNE 2022)

2.5.8 Synthèse des enjeux écologiques

2.5.8.1 Rappel des enjeux en 2013

Taxon	Constat	Sensibilité/enjeu
Habitats naturels et semi-naturels	6 habitats, peu propices à la flore spontanée. La ripisylve en bordure du Nègue-Cats (galeries de peupliers des cours d'eau) constitue le principal intérêt du site	Faible à modéré (abord du ruisseau de Nègue-Cats)
Flore	Majorité d'espèces de friches, adventices des cultures et zones rudérales- Aucune espèce patrimoniale	Nul
Oiseaux	Plusieurs cortèges : forestier, fourrés et anthropophile (plaine viticole hors zone Oz1)- 4 espèces patrimoniales nicheuses (chevêche d'Athéna, huppe, moineau friquet et rougequeue à front blanc)	Enjeux ciblés sur les boisements présents autour des domaines agricoles (Mogère, Brousse).
Chiroptères	Diversité plutôt faible (12 espèces) et espèces surtout communes. Gîtes possibles ou avérés pour pipistrelles, faible qualité des cultures comme zones de chasse, intérêt plus fort sur ruisseau et alignements d'arbres.	Enjeu faible, utilisation surtout occasionnelle pour la chasse et le transit
Mammifères	Peu d'espèces contactées, espèces communes à forte plasticité écologique- les habitats d'intérêt sont surtout les boisements et les abords du ruisseau de Nègue-Cats	Enjeu faible, espèces communes
Reptiles	L'aire d'étude ne présente pas d'intérêt particulier concernant les reptiles- Plusieurs espèces communes répertoriées (la plupart avant 2012)	Enjeux modérés sur friches, fourrés, bois clairs (notamment vers Mogère), faibles sur milieux intersticiels
Amphibiens	Peu d'observations d'amphibiens en 2012. Milieux localisés pour la reproduction (ruisseau, fossés) et l'hivernage (bosquets et bois)	Enjeux modérés sur milieux en eau (fossés)
Insectes	La grande majorité de la zone d'étude ne possède pas d'intérêt du point de vue entomologique. Un alignement de chênes pubescents au centre du site montre des signes d'occupation par le grand capricorne (mais espèce à confirmer, plusieurs possibles).	Enjeu ciblé sur les fossés en amont du Nègue-Cats (Mogère), du fait de la présence de l'agrion de mercure

Dans le périmètre plus restreint de la ZAC Cambacérès Nord (=Oz1), deux secteurs à enjeu étaient plus particulièrement identifiés :

- le parc du Mas de Brousse, en raison de la nidification d'oiseaux patrimoniaux (chevêche d'Athéna et Rougequeue à front blanc) - Ces espèces n'ont pas été recontactées malgré la conservation du parc.
- un alignement de chênes au Sud, montrant des indices de fréquentation par le grand capricorne et présentant un potentiel pour les chiroptères. Cet alignement n'existe plus en 2023, du fait de l'aménagement de la gare LGV.

A proximité immédiate, le parc du château de la Mogère (Nord-Est) est classé en enjeu modéré pour ses boisements, favorables à différents taxons, mais aussi pour ses fossés en eau favorables à l'agrion de mercure (non revu en 2023).

2.5.8.2 Enjeux en 2023

A la suite des inventaires menés en 2023 sur l'ensemble de l'aire d'étude sur les habitats, la flore et les principaux groupes de faune, les enjeux liés à biodiversité sur cet espace ont pu être actualisés. Ils différent un peu de ceux déjà identifiés lors de la dernière mise à jour des études naturalistes (Biotope 2020), et ce pour différentes raisons :

- prise en compte d'enjeux régionaux qui n'avaient pas encore été définis à l'époque pour l'Occitanie
- application d'une méthode d'évaluation des enjeux locaux plus standardisée
- pression d'inventaire plus homogène
- évolution de la situation locale de plusieurs espèces

Il en résulte un classement de la plus grande partie de la surface en niveau d'enjeu nul à faible, notamment pour tous les espaces maintenant bâtis ou équipés de voiries, les friches rudérales associées à ces aménagements, ainsi que les cultures (en dehors du périmètre de la ZAC Nord).

Aucun habitat présentant un enjeu fort ne persiste pour autant.

Au sein du périmètre de la ZAC Nord, les principaux enjeux modérés correspondent au lit du Nègue-Cats et les fossés à proximité ainsi qu'une zone composée de friches méditerranéennes à l'est du périmètre et notamment fréquentée par l'avifaune (le changement de programmation permet un évitement de cette zone qui devrait être urbanisée en 2013).

Tableau 21 : Niveaux d'enjeu par habitats et taxons sur le site d'étude « quartier Cambacérès » (2023)

Code Corine	Habitats/Flore	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Enjeux Globaux
24 – Cours d'eau + 53.1 – Roselieres	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
24 – Cours d'eau	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
24.16 – Cours d'eau intermittents	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
37.4 – Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes	Fort	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
45.31 – Forêts de chênes verts x 32.143 – Matorral arborescent a Pinus halepensis	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré
82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
83.11 – Oliveraies	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
83.212 – Vignobles intensifs	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
84.1 – Alignements d'arbres	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
84.1 – Alignements d'arbres (platanes)	Faible	Modéré	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré
84.1 – Alignements d'arbres (vieux chênes)	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Fort	Modéré
84.3 – Petits bois et bosquets	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
85 – Parcs urbains et grands jardins (en cours de création)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
86.2 – Bâtis + 85.2 – Petits parcs et squares citadins	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
86.2 – Bâtis + 85.3 – Jardins	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
86.3 – Sites industriels en activité	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
86.3 – Sites industriels en activité (Parking)	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
86.43 – Gares et voies de chemins de fer	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
87.1 – Friches méditerranéennes	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré
87.1 – Friches méditerranéennes (dans bassin pluvial)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
87.1 – Friches méditerranéennes avec arbres épars	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré
87.1 – Terrains en friche (Canal de dérivation)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
87.1 – Terrains en friche (des dépendances routières et ferroviaires)	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible
89.23 – Lagunes + 53.1 – Roselières	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Chemins	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Routes	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

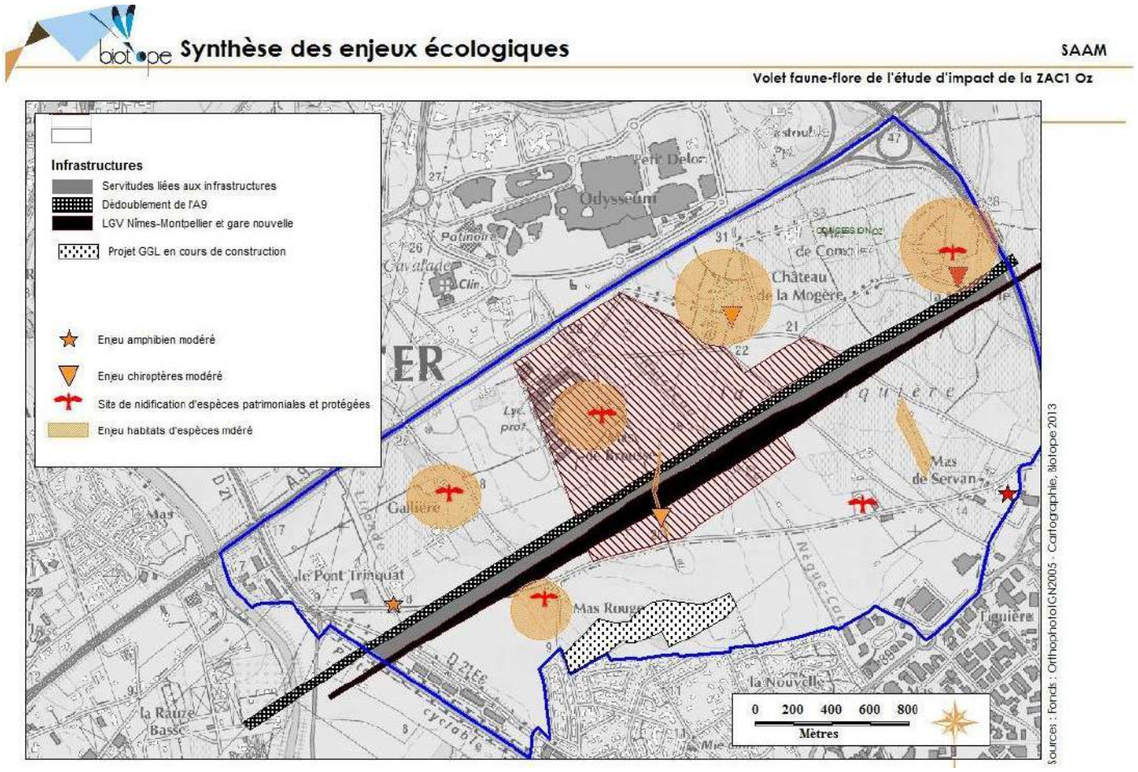


Figure 58 : Synthèse des enjeux globaux en 2013 (source VNEI Biotope 2013)

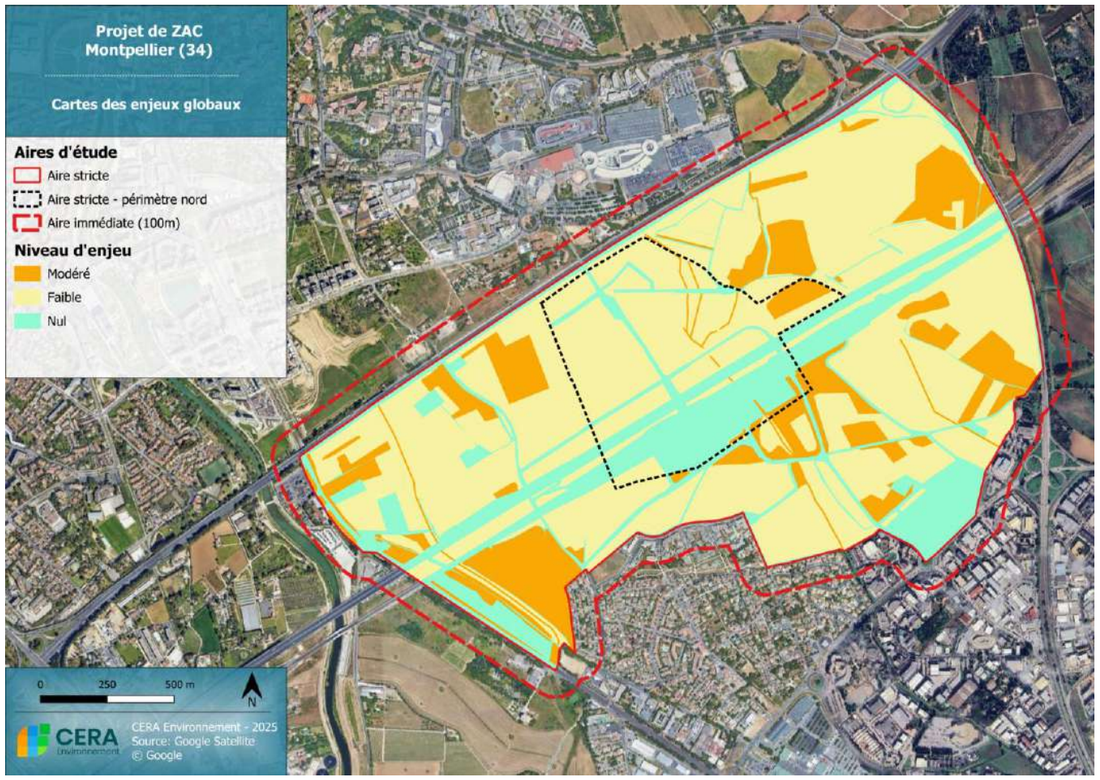


Figure 59 : Synthèse des enjeux globaux en 2023

2.6 Urbanisme et servitudes

2.6.1 Contexte

Le quartier Cambacérès se situe au sein du territoire de Montpellier Méditerranée Métropole, dans le département de l'Hérault, en région Occitanie.

Le 19 janvier 1995 a été créé, par arrêté préfectoral, le district de Montpellier regroupant 12 puis 15 communes. C'est en 2001 que Montpellier Agglomération a été créée en regroupant 38 communes avant de devenir Montpellier Méditerranée Métropole le 1er janvier 2015.

Aujourd'hui, Montpellier Méditerranée Métropole compte 31 communes et 507 526 habitants (données INSEE 2021). Sa capitale, Montpellier, compte 302 454 habitants.

Elle acquiert ainsi les compétences dans les domaines suivants :

- Développement économique ;
- Logement ;
- Transports ;
- Environnement ;
- Culture ;
- Sports ;
- Aménagement du territoire ;
- Inforoute – circulation ;
- Politique de la ville.

2.6.2 Documents d'urbanisme et de planification

2.6.2.1 Le SCOT

Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain — SRU du 13 décembre 2000 en remplacement de l'ancien Schéma Directeur, le Schéma de Cohérence Territoriale vise principalement à harmoniser les politiques d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération.

Ce document de planification et d'orientation des aménagements du territoire communautaire vient encadrer et mettre en cohérence les documents de planification d'échelle communautaire (Plan de Déplacements Urbains, Programme Local de l'Habitat, Schéma Directeur d'Assainissement) et les documents d'urbanisme d'échelle communale (Plans Locaux d'Urbanisme, Zones d'Aménagement Concerté).

Le ScoT énonce les grandes orientations de développement pour les 10 à 20 prochaines années dans le document d'orientations et d'objectifs (DOO). Les enjeux et besoins sont définis dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

Le ScoT Montpellier Méditerranée Métropole a été révisé et approuvé le 18 novembre 2019.

Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)

Trois grands défis sont abordés dans le PADD.

Le quartier Cambacérès est notamment concerné par les objectifs et actions en gras.

Tableau 22 : Objectifs et actions du PADD (source : site officiel Montpellier Méditerranée Métropole)

DEFI	OBJECTIF	ACTION
Une métropole acclimatée	**Protéger et reconquérir les composantes agro-naturelles, les paysages et la biodiversité pour mieux les valoriser**	Faire du paysage un bien commun Préserver l'exceptionnelle biodiversité du territoire Préserver et réactiver les espaces agro-natures, socle d'un système agricole et alimentaire territorial durable **Conserver et accroître le réseau végétal des villes**
	Gérer les risques et nuisances et anticiper leurs évolutions face au climat	Dans le grand amphithéâtre nord : « activer » les garrigues pour réduire les aléas Dans la plaine urbaine et agricole : faire levier sur les ressources naturelles pour lutter contre les risques inondation et l'effet « îlot de chaleur urbain » Bâtir un modèle de développement durable du littoral qui anticipe et s'adapte aux risques Protéger la qualité de l'air Préserver la population des nuisances sonores
	Optimiser les ressources du territoire	Gérer et ménager les ressources en eau Contribuer à la transition énergétique en favorisant la mutation du modèle de consommation, de production et de distribution Développer l'économie durable et traiter les déchets
	Organiser la prévention du patrimoine littoral et son développement durable au regard de la Loi Littoral	
Une métropole équilibrée et efficace	**Armature urbaine : Organiser les espaces urbanisés efficacement et équitablement**	Conforter le Cœur de Métropole **Valoriser le rapport entre le Cœur Métropole et l'aire métropolitaine par la création de connexions métropolitaines** Aménager la métropole des villages Le numérique au service des polarités métropolitaines
	Assurer la cohérence entre les réseaux de déplacement et l'organisation urbaine, favoriser la mobilité pour tous et à toutes les échelles	Poursuivre une politique de déplacements ambitieuse Inscrire le développement des réseaux de transports dans le projet de territoire Intégrer la logistique dans le fonctionnement urbain **Affirmer un territoire favorisant les modes actifs** **Intégrer les grandes infrastructures structurantes** Organiser les temps de déplacements
Une métropole dynamique et attractive	**Répondre à tous les besoins en logement**	**Poursuivre l'effort de production de logements pour répondre à la demande** Offrir des logements diversifiés et accessibles aux ménages locaux Promouvoir un habitat de qualité en répondant à la

DEFI	OBJECTIF	ACTION
		diversité des parcours résidentiels Mobiliser et valoriser le parc de logement existant Organiser la mixité sociale dans le logement à l'échelle métropolitaine
	Affirmer l'activité économique comme ressource créatrice de richesse et d'emplois durables pour tous	Conforter l'attractivité touristique de la métropole **Une métropole affirmée autour de l'innovation, de la ressource et de filières d'excellence** Promouvoir une métropole solidarité Renforcer et diversifier l'économie Créer des fonctions économiques Localiser les bonnes activités aux bons endroits Réinvestir les parcs d'activité existants Promouvoir les formes économiques de proximité dans les villes et villages
	Structurer l'équipement commercial en cohérence avec le projet de territoire	Orienter les conditions d'implantation et la répartition des polarités commerciales Etablir 3 niveaux de polarités commerciales complémentaires
	Conforter une métropole accueillante et rayonnante	**Conforter un ensemble d'équipements à forte valeur ajoutée** Affirmer le statut de capitale culturelle Accompagner la métropole sportive
	Modérer la consommation foncière	**Donner la priorité à l'optimisation de l'urbanisation existante et engagée** Maîtriser les extensions urbaines Limiter la consommation foncière dans l'armature des espaces naturels et agricoles

Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)

Le DOO est composé des mêmes défis que le PADD :

Une métropole acclimatée

L'ambition du territoire est de construire un véritable projet agro environnemental qui, au-delà de la préservation des terres, les valorise en les réactivant.

Les évolutions attendues (mais encore mal connues quant à leur amplitude) de ce territoire méditerranéen face aux changements climatiques, marquent le tempo d'une transition énergétique et écologique dont les conditions d'adaptation notamment font partie intégrante du projet de territoire.

Ainsi, la trajectoire donnée permet au territoire de s'inscrire dans les politiques post-carbone internationales entérinées par l'accord de Paris, et nationales (Loi de transition énergétique pour la croissance verte) au travers notamment :

De la maitrise des extensions urbaines, de **la priorisation faite au réinvestissement urbain complémentairement à la mise en place d'une politique de désimperméabilisation forte et à la lutte contre l'effet « îlot de chaleur urbain »** ;

Du développement des mobilités décarbonées y compris celles dues aux transports de marchandises, de 'aménagement de la Métropole des courtes distances ;

De prioriser la part de l'énergie issue des sources renouvelables dans le mix énergétique ;

De la lutte contre la précarité énergétique et de la promotion d'un habitat et d'un aménagement performants.

Une métropole équilibrée et efficace

L'armature urbaine s'organise sur la base de 3 composantes, le Cœur de Métropole, puis la deuxième et troisième couronnes qui répondent chacune à une organisation urbaine qui se caractérise notamment par son niveau de desserte de transports en commun et d'accessibilité viaire, ainsi que par ses fonctions et ses intensités urbaines. Dans cette armature, les Connexions Métropolitaines, situées à l'interface entre la centralité urbaine de Montpellier et les communes voisines, jouent un rôle spécifique dans le développement du territoire.

La vitrine urbaine le long des axes de communication majeurs du couloir languedocien, ainsi que le croissant nord des savoirs, constituent également un espace d'enjeu majeur à activer pour l'attractivité économique et le rayonnement du territoire.

Une métropole dynamique et attractive

Ce défi s'articule entre le besoin croissant de logements au sein de la métropole, le renforcement de l'attractivité économique tout en structurant les équipements commerciaux en cohérence avec le projet de territoire en modérant la consommation foncière de ce dernier.

Le quartier Cambacérès au sein du ScoT

L'aménagement de la concession Cambacérès, qui était déjà un objectif prioritaire de l'ancien ScoT de 2006 continue de faire partie des 11 sites stratégiques d'enjeu communautaire et fait également partie des zones identifiées comme futures extensions urbaines au sein du SCoT révisé en 2019 (avec une partie ouest d'extension mixte de niveau d'intensité supérieure et une partie est à dominante d'activité).

Ce quartier a vocation à recevoir une urbanisation dense et compacte, de nature mixte, dont la conception qualitative doit être en mesure de favoriser à la fois la vie urbaine et l'accueil de fonctions structurantes. Il fait partie de la « connexion internationale » : installée sur le corridor des grands axes de communication languedocien, au carrefour de l'Europe du Sud et du Nord (ligne ferroviaire à grande vitesse et autoroute A9,) et desservie par le contournement routier métropolitain Sud (A709), la Connexion Internationale se structure autour de deux éléments constitutifs d'un hub : la nouvelle gare TGV Montpellier-Sud-de-France et l'aéroport international Montpellier Méditerranée.

Côté montpelliérain, comme côté lattois, la maîtrise du rapport de ce quartier aux infrastructures est essentielle pour juguler leurs impacts cumulés. Il est, de ce point de vue, indispensable de définir les modalités de réalisation d'une « enveloppe urbaine » bâtie et étanche le long des nuisances, au plus près des plates-formes du CNM et de l'A9, pour juguler le plus efficacement leurs nuisances (bruit, vibrations, particules en suspension…). Cette enveloppe urbaine, formée de bâtiments tertiaires, au moins pour leurs faces tournées vers les grandes infrastructures, devra être valorisée pour ses effets de vitrine métropolitaine à traiter de manière qualitative à la hauteur de l'image du territoire qu'elle renverra aux usagers de ces infrastructures. Sur les linéaires le long desquels l'enveloppe urbaine ne pourra pas être poursuivie, des dispositifs devront être réalisés, sans discontinuité, pour contribuer aux mêmes objectifs (merlons végétalisés ou murs acoustiques, ces derniers pouvant être le support de dispositifs de production d'énergie renouvelable et locale à grande échelle).

Le traitement des façades définitives de la ville le long de ces espaces, côté est, comme côté ouest, devra bénéficier d'une conception d'ensemble prenant notamment en compte leur relation au grand paysage ouvert de la plaine alentour.

En outre, la localisation de ce quartier en frange de la nature, en étroite articulation avec de grands domaines d'origine viticole et de mas plus modestes mais remarquables, au regard d'une fréquentation potentielle, obligent à penser ses limites et ses rapports aux espaces agro-naturels de manière maîtrisée et résolument ambitieuse. Le rapport « ville – nature – espaces agricoles » pourrait avoir ici valeur d'exemple et prendre même la forme de démonstrateurs.

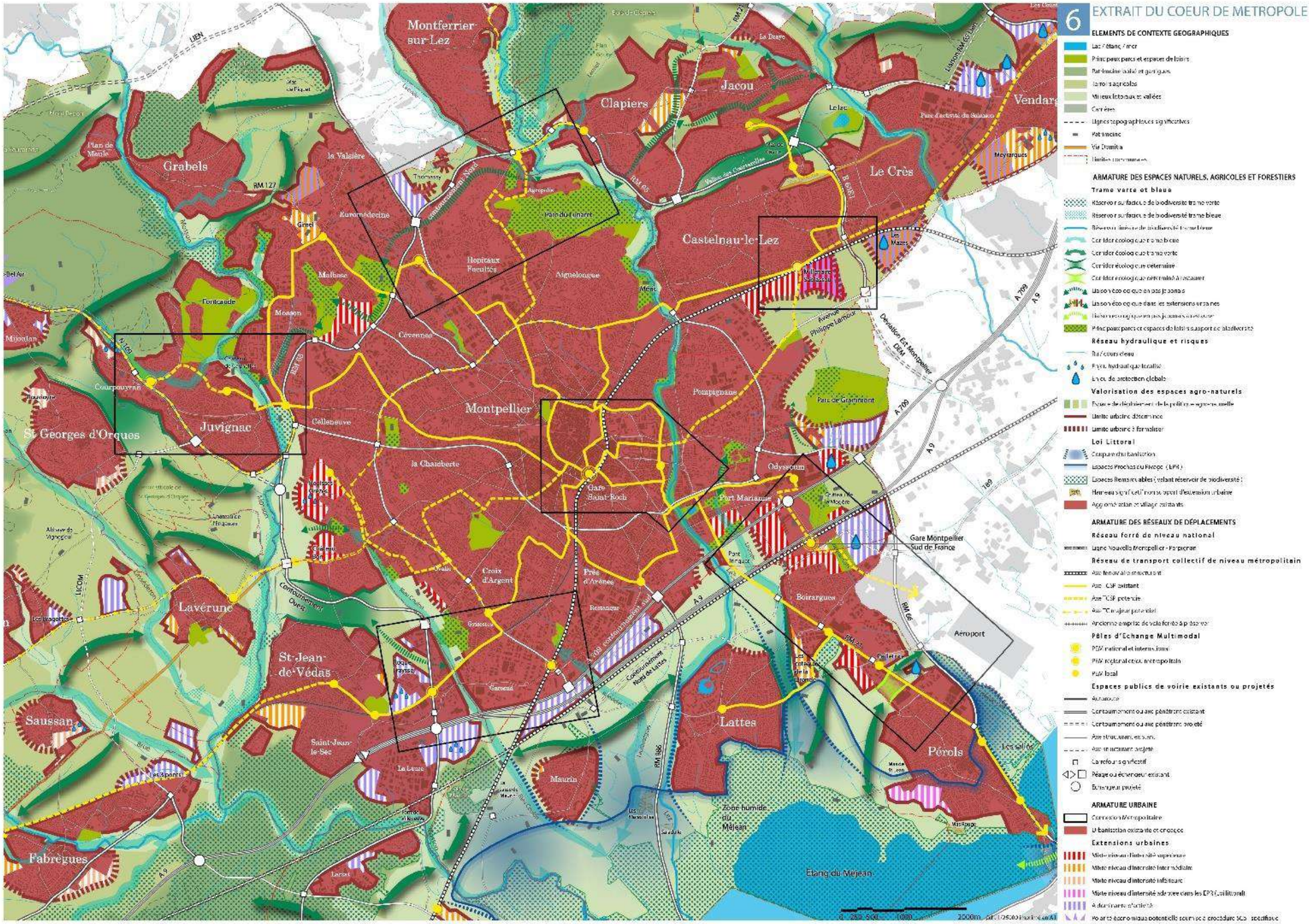


Figure 60 : Extrait du plan du DOO

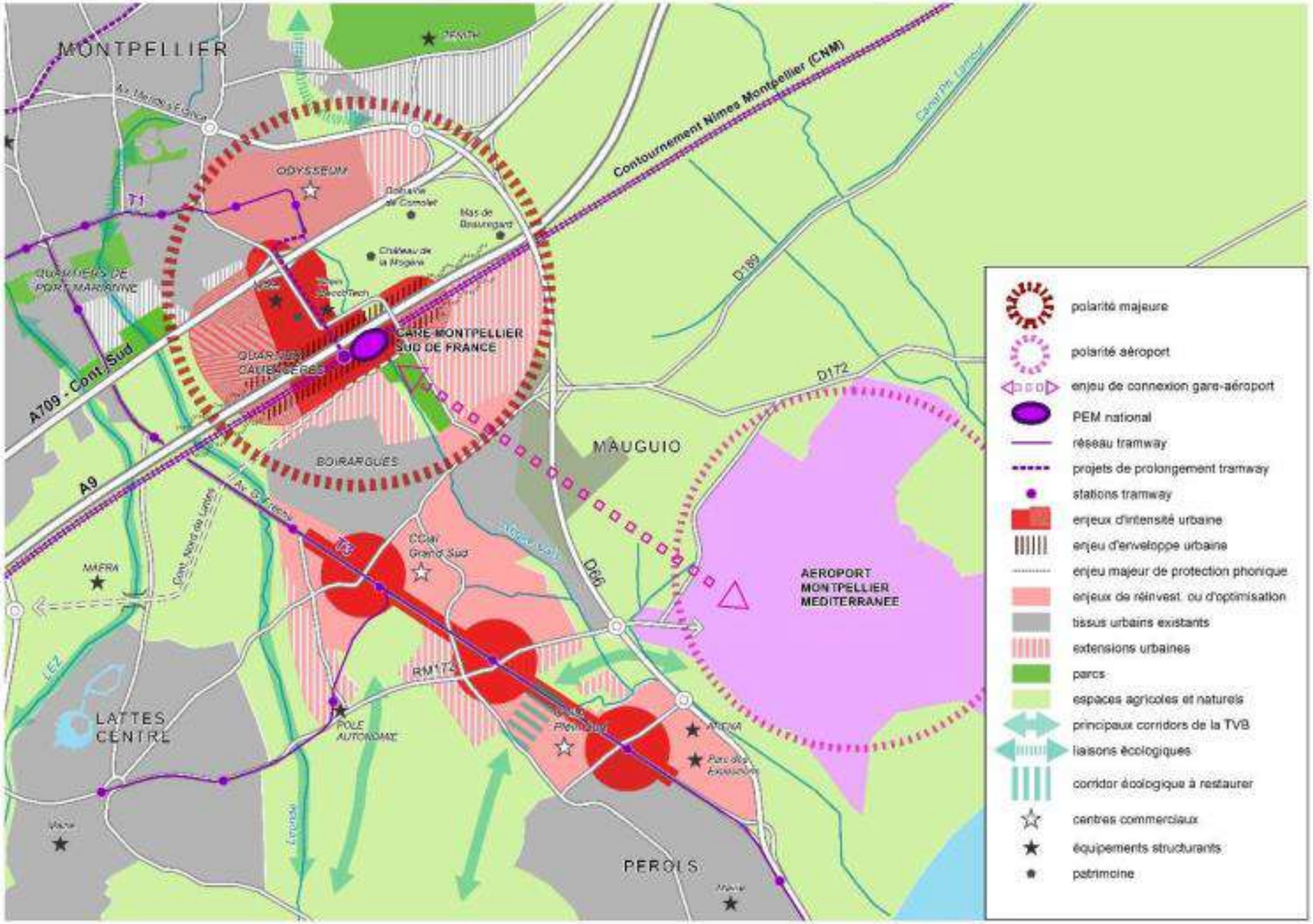


Figure 61 : Schéma illustratif des orientations relatives à la « Connexion internationale » Le plan local d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes ou de la commune, traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

Le PLU de Montpellier a été approuvé le 2 mars 2006 et a depuis été concernés par de nombreuses modifications.

Le PLU en vigueur

Le PLU en vigueur de Montpellier prévoit l'urbanisation du quartier de Cambacérès à long terme (zones AU). En ce sens, il fait l'objet d'une orientation d'aménagement et de programmation : secteur Oz (devenu depuis Cambacérès).

Il est indiqué dans cette OAP que le quartier a pour ambition de de mettre en œuvre un projet urbain de nouvelle génération associant à de grands équipements métropolitains, des bureaux, des logements, des commerces et des services notamment de loisirs et de détente ainsi que de grands poumons verts et paysagers de « nature urbaine ».

Le parti d'aménagement de ce futur quartier, s'articule autour de plusieurs orientations fortes, en particulier :

- Assurer la desserte et les conditions de l'intégration urbaine du PEM Montpellier Sud de France dès sa mise en service,
- Réaliser et promouvoir un pôle d'affaire en attachant une attention particulière à la qualité de son environnement et de la vie des futurs salariés et usagers du quartier,
- Créer des articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants, par la création d'une « ville intense » et mixte autour de l'ossature structurante constituée par la prolongation de la ligne 1 du tramway,
- Installer une trame paysagère de la nature urbaine, préserver et valoriser les paysages remarquables notamment dans le cadre de la réalisation des premiers aménagements autour du domaine de la Mogère et des mas existants et en y intégrant la nécessité de maîtriser globalement les risques hydrauliques,
- Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant efficacement à l'atténuation de leurs impacts cumulés avec la construction de l'enveloppe protectrice composée de programmes de bureaux,
- Mettre en œuvre l'approche innovante souhaitée en matière de développement durable, en relation avec la démarche EcoCité et le programme « ville intelligente » avec l'ambition de faire de ce quartier, du pôle d'affaires et du PEM, un laboratoire d'expériences innovantes et exemplaires à l'échelle internationale pour inventer la ville intelligente, active et solidaire de demain.

Ainsi, l'extension urbaine programmée au sein du quartier Cambacérès est prévue dans le cadre du PLU en vigueur de Montpellier.

Le périmètre de la ZAC est concerné par les zones 14AU-1, 14AU-2 et N.

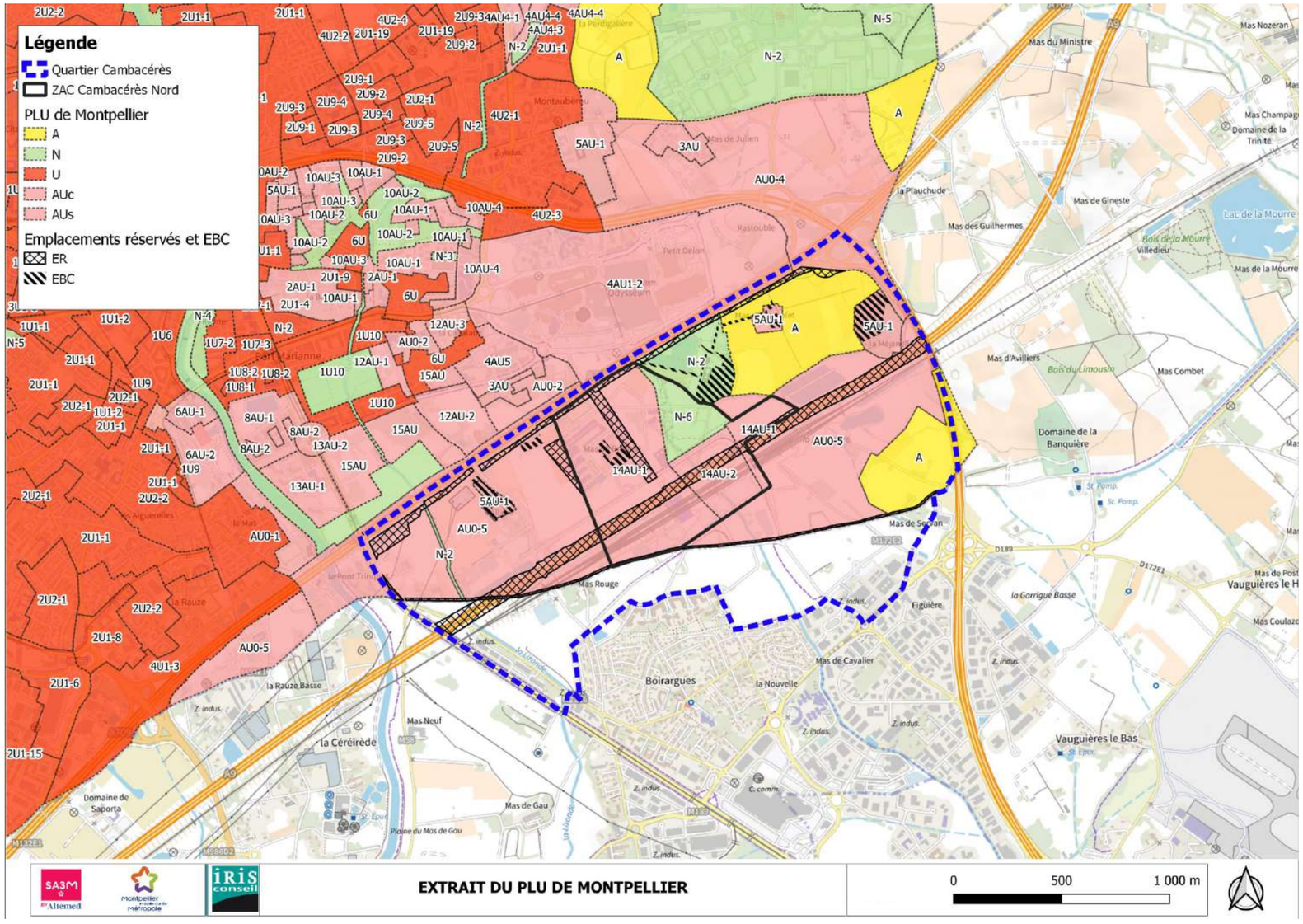


Figure 62 : Extrait du plan de zonage du PLU de Montpellier

Le PLUi en cours d'élaboration

La métropole de Montpellier a lancé l'élaboration d'un PLU intercommunal – Climat (PLUi). Son approbation est prévue pour 2025. Il a été arrêté le 8 octobre 2024 et l'enquête publique s'est déroulée du 29 janvier au 28 février 2025.

Le quartier Cambacérès est identifié en tant qu'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).

Le parti d'aménagement du futur quartier s'articule autour de plusieurs objectifs forts, en particulier :

- Mettre en œuvre un projet urbain associant à des équipements métropolitains, des bureaux, des commerces de proximité et des services, notamment de loisirs et de détente, des logements et des locaux d'activités tout en intégrant des espaces verts et paysagers, poumons de nature urbaine pour le projet ;
- Créer des articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants : relier le quartier à Odysseum notamment grâce à la prolongation de la ligne 1 du tramway et à ceux de Port Marianne sur Montpellier, tout en soignant la transition avec le quartier de Boirargues sur Lattes ;
- Préserver et valoriser les paysages remarquables liés au domaine de la Mogère et au vallon de la Lironde : installer la trame paysagère de la « nature urbaine ». Le quartier s'intégrera, notamment par son traitement paysager des espaces publics, à son environnement agricole, viticole et lagunaire ;
- Préserver et valoriser le maillage de « folies montpelliéraines » ;
- Intégrer la gestion des risques hydrauliques dans un vaste espace paysager, accessible aux usagers du quartier et support d'aménités, qui permettra la mise en valeur de zones naturelles attenantes au projet urbain ;
- Assurer et mettre en valeur les continuités écologiques entre les espaces paysagers et agro-naturels existants et ceux à créer, dans les parties nord et sud du quartier ;
- Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant à l'atténuation de leurs impacts cumulés notamment par la constitution d'une enveloppe urbaine écran.

Concernant les quartiers à développer sur la partie sud, ils devront être organisés autour de deux axes majeurs :

- Une large coulée paysagère d'environ 100m de large, implantée dans l'axe de la rue de la Font de la Banquière. Cette large coulée verte a vocation à connecter d'est en ouest l'armature des espaces agro-naturels, en aboutissant sur le hameau du Mas Rouge. Il est un support majeur de continuité écologique ;
- L'extension du Parc de la Mogère au sud de la gare. Comme sa partie Nord, elle a une double vocation de gestion hydraulique telle que prévue au schéma directeur du Nègue Cats et de parc paysager d'agrément. Elle assurera les fonctions d'écrêtement du cours d'eau et de compensation de l'urbanisation.
- Cet espace sera en outre un espace paysager de promenade et de loisirs. Il délimitera de part en part les différents pôles urbains ;
- Les voiries de desserte et les espaces publics seront largement paysagers et conçus afin de favoriser les usages des modes actifs.

Ainsi, les aménagements prévus au sein du quartier Cambacérès sont programmés dans le cadre du futur PLUi.

Au sein de ce PLUi, la ZAC Nord est notamment située en zone UB-1, correspond aux polarités métropolitaines. Elle se compose de quartiers remarquablement bien reliés aux infrastructures de transports ferroviaires (y compris tramway) et routières et qui intègrent des pôles d'échanges multimodaux. Lorsqu'ils ne se situent pas eux-mêmes en centre-ville, ces quartiers ont vocation à devenir des relais de centralité métropolitaine au bénéfice des résidents et des actifs fréquentant ces espaces. Il s'agit donc de zones globalement mixtes, le plus souvent à dominante de logements collectifs et d'activités tertiaires. Ils ont vocation à être densifiés et à accueillir des fonctions urbaines variées participant à la dynamique métropolitaine. Le parc de la Mogère est situé en zone N. La hauteur des bâtiments est limitée à 55 mNGF.

Le projet de PLUi prévoit qu'environ 3ha au sud-est du parc et actuellement en zone urbanisable 14AU-1 ne soient plus constructibles et soient classés en zone Agricole. Cela traduit concrètement l'ambition de densifier l'urbanisation et de limiter l'imperméabilisation.

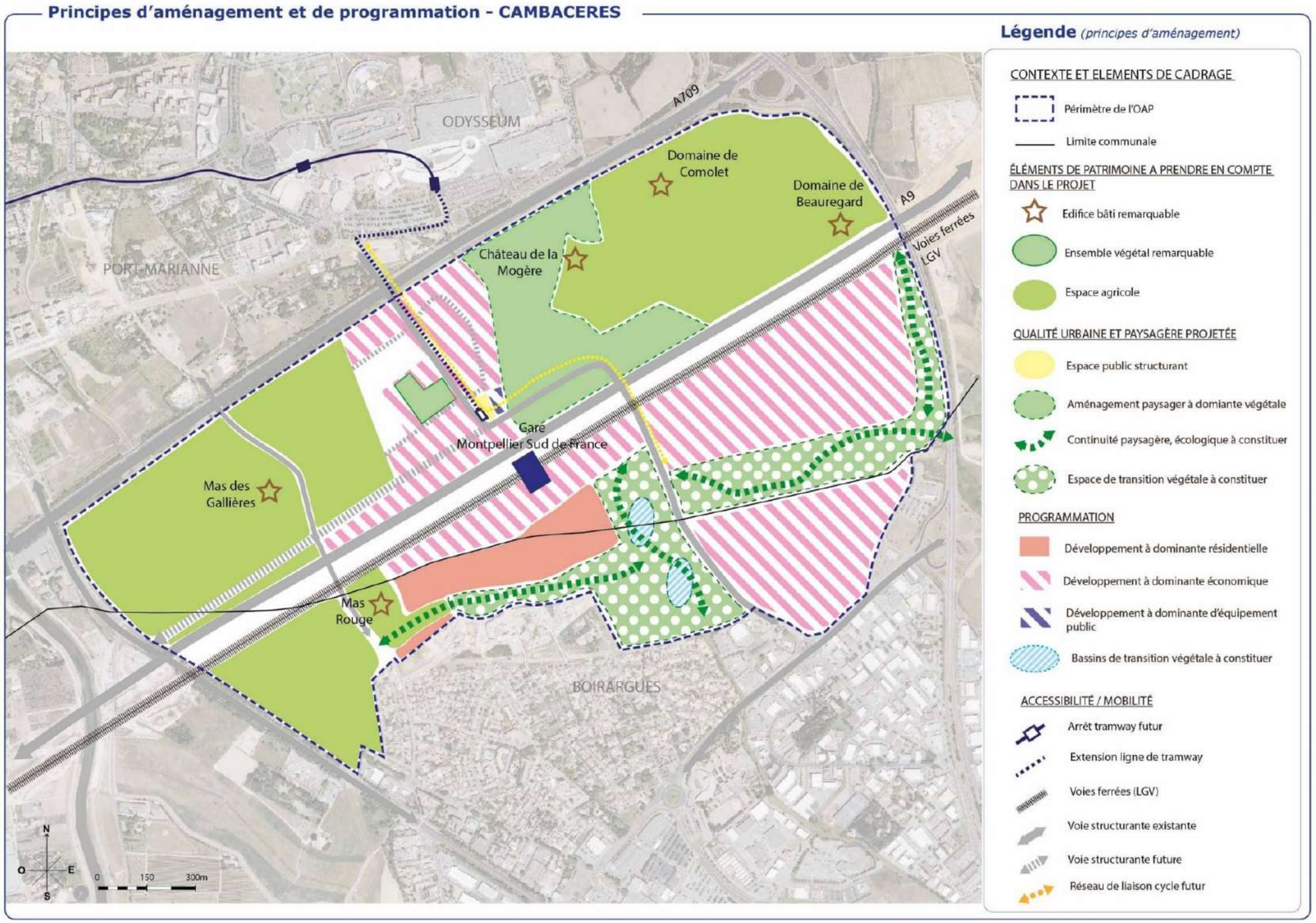


Figure 63 : Principes d'aménagement et de programmation de Cambacérès (PLUi arrêté – octobre 2024)

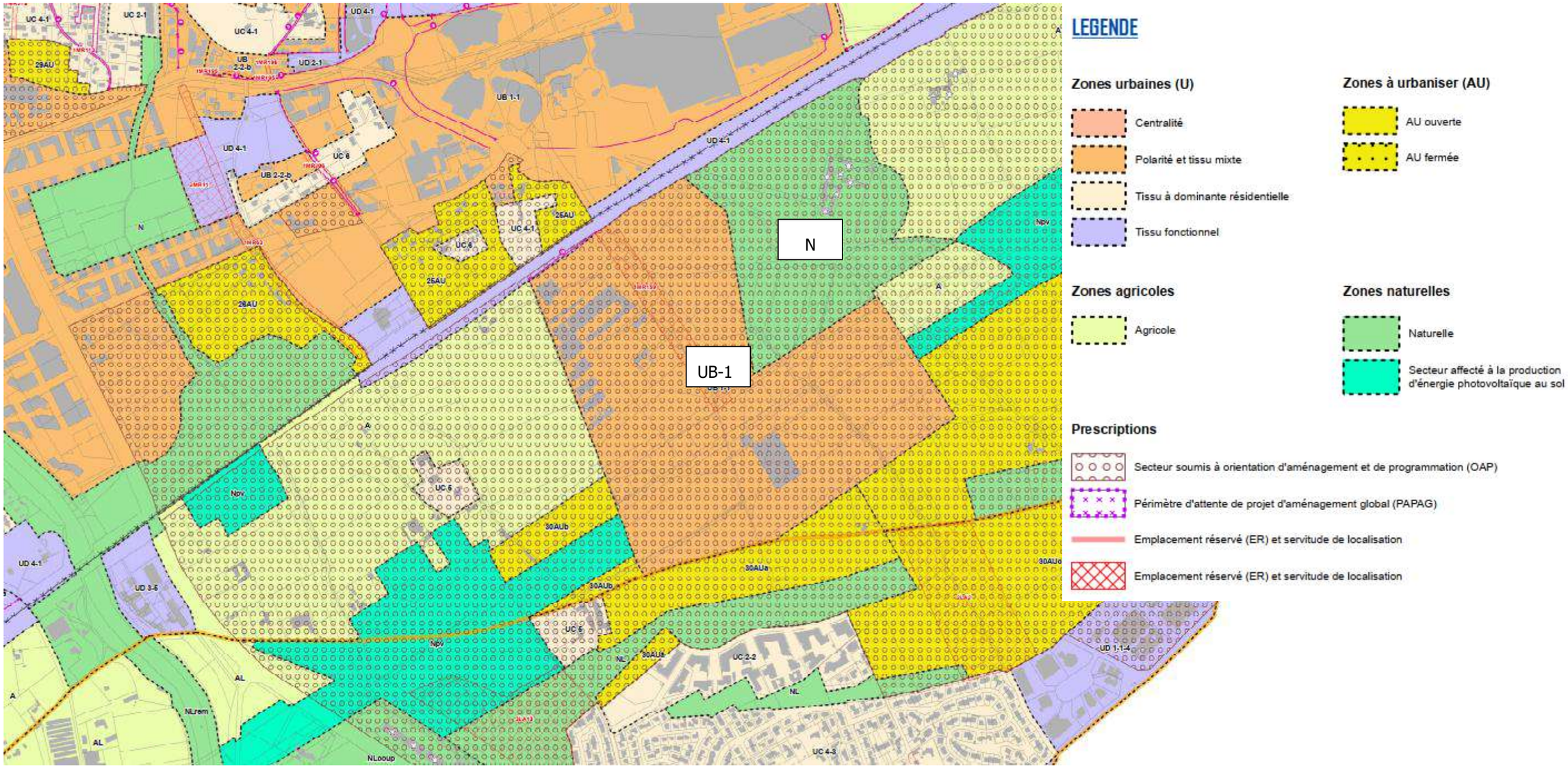


Figure 64 : Extrait du plan de zonage du PLUi arrêté

2.6.3 Servitudes d'utilité publique affectant le site

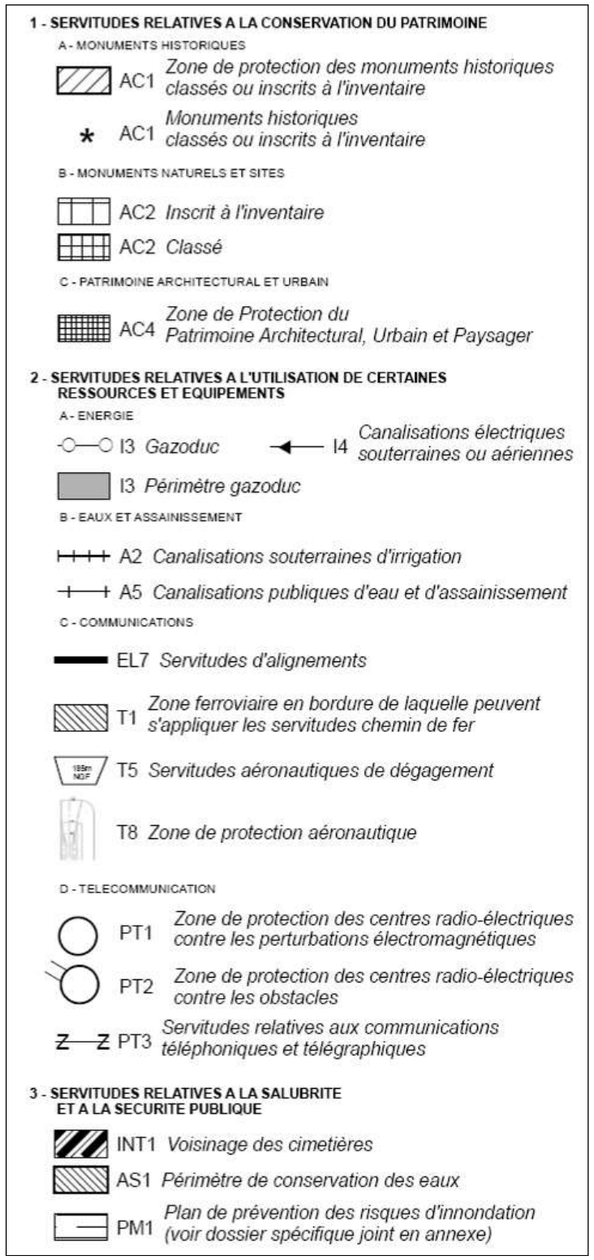
Les servitudes sont recensées au sein du PLU.

Le périmètre de la ZAC est concerné par de nombreuses servitudes.

Elles sont de types :

- Servitudes relatives à la conservation du patrimoine : Zone de protection des monuments historiques classés ou inscrits à l'inventaire : site du Château de la Mogère et son parc qui se trouve à proximité immédiate du site de la ZAC.
- Servitude relative à la salubrité et à la sécurité publique :
  - plan de prévention des risques inondation,
  - Gazoduc avec son périmètre à risque,

Figure 65 : Extrait du plan de servitudes d'utilité publique de Montpellier



La zone d'étude est incluse en partie dans le plan d'exposition au bruit de l'aéroport Montpellier-Méditerranée.

2.6.4 VRD

2.6.4.1 Eau Potable

La concession Cambacérès est desservie par le réseau AEP de la Régie des eaux de Montpellier Méditerranée Métropole. Elle se raccorde sur 2 canalisations principales AEP existantes :

- DN 600 situé sous l'avenue de la Mer (au nord de la limite communale Lattes – Montpellier,
- DN 700 situé au niveau d'Odysseum.

La capacité de ce réseau public est suffisante pour subvenir aux besoins des aménagements prévus au sein de la ZAC Cambacérès Nord.

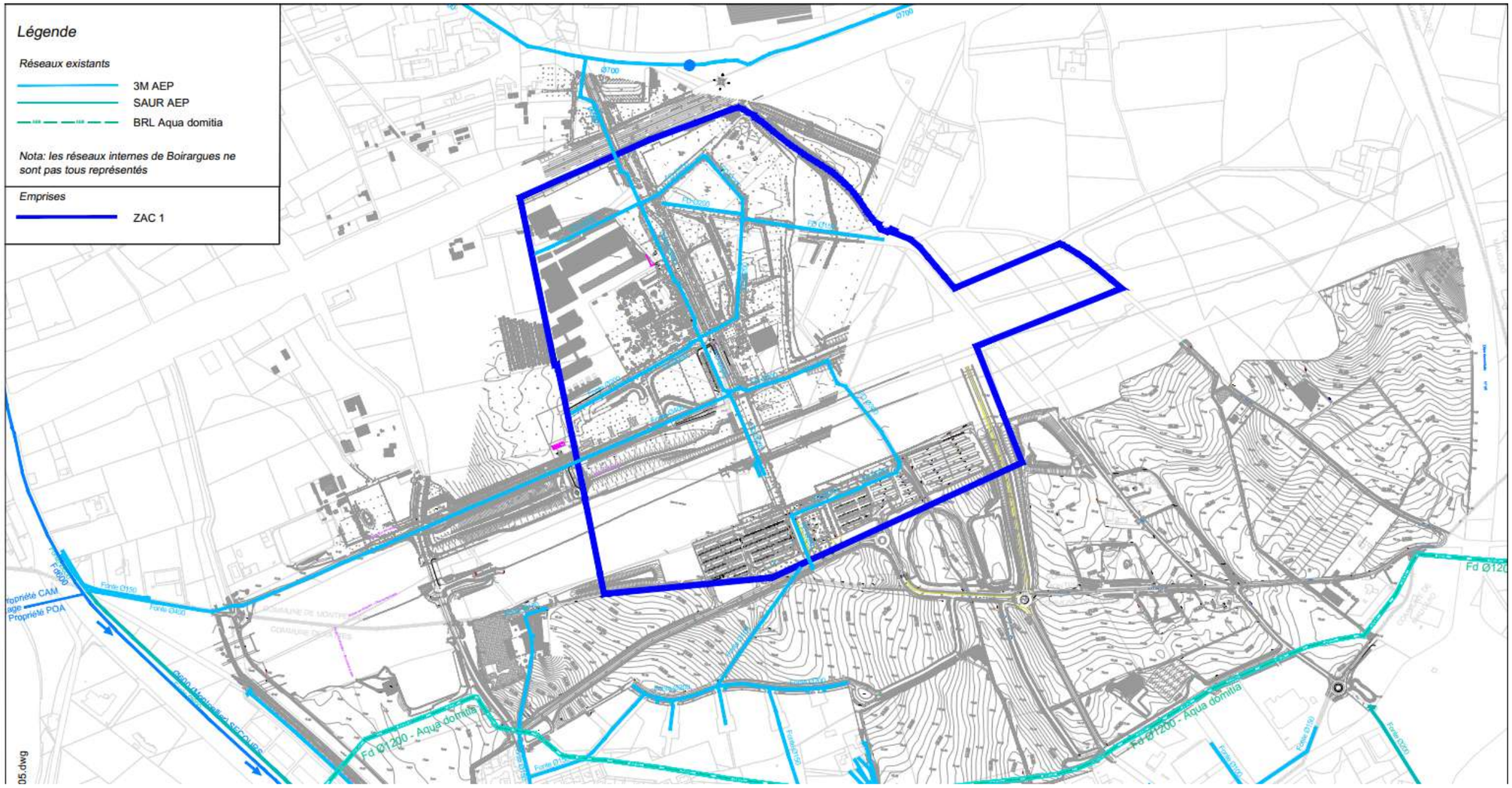


Figure 66 : Plan des réseaux AEP sur la zone d'étude

2.6.4.2 Réseau d'irrigation

BRL est concessionnaire d'un réseau d'eaux brutes existant qui est présent au sud du quartier Cambacérès (en dehors de la ZAC) avec la conduite « Maillon Sud » en DN1200

Figure 67 : Plan des réseaux d'irrigation sur la zone d'étude (source : BRL)

2.6.4.3 Eaux usées

Le quartier Cambacérès est maillé de réseaux eaux usées existants (soit gravitaire soit refoulement). Les effluents sont actuellement renvoyés vers le poste de relevage des eaux usées d'Odysseum.

Les eaux usées sont traitées par la station MAERA se situant sur la commune de Lattes.

14 communes de Montpellier Méditerranée Métropole sont raccordées au système d'assainissement de MAERA : Castelnau-le-Lez, Castries, Clapiers, Le Crès, Jacou, Juvignac, Lattes, Montferrier-sur-Lez, **Montpellier**, Pérols, Prades-le-Lez, Saint-Jean-de-Védas et Vendargues. La population des 14 communes de la zone collectée sur la Métropole est de 427 436 habitants d'après le dernier recensement INSEE datant de l'année 2020, **dont 299 096 habitants sur Montpellier.** La station d'épuration de MAERA rejette les eaux traitées dans la Méditerranée, au large de Palavas-les-Flots.

La capacité nominale de la station d'épuration est de 470 000 équivalents habitants (28 000 kg de DBO5 / jour).

La station MAERA fait l'objet d'un projet de modernisation et d'adaptation qui prévoit un dimensionnement à l'horizon 2040 prenant en compte :

- la collecte et le traitement d'un volume journalier correspondant à une pluie théorique mensuelle, permettant de réduire le nombre de déversements au Lez par temps de pluie,
- l'amélioration des niveaux de traitement afin de préserver les milieux naturels principaux concernés, le Lez et la mer,
- les perspectives de croissance à l'horizon 2040 des communes raccordées : aucun élargissement du périmètre n'étant prévu, il s'agit de faire face à l'augmentation des populations des communes déjà raccordées à MAERA, en cohérence avec les hypothèses du SCOT. Pour y parvenir, la capacité de la station sera portée à 215 000 m^3/j pour 695 000 EH. La filière de traitement des eaux sera doublée, sa capacité passant de 1,5 m^3/s d'eau traitée à 3 m^3/s

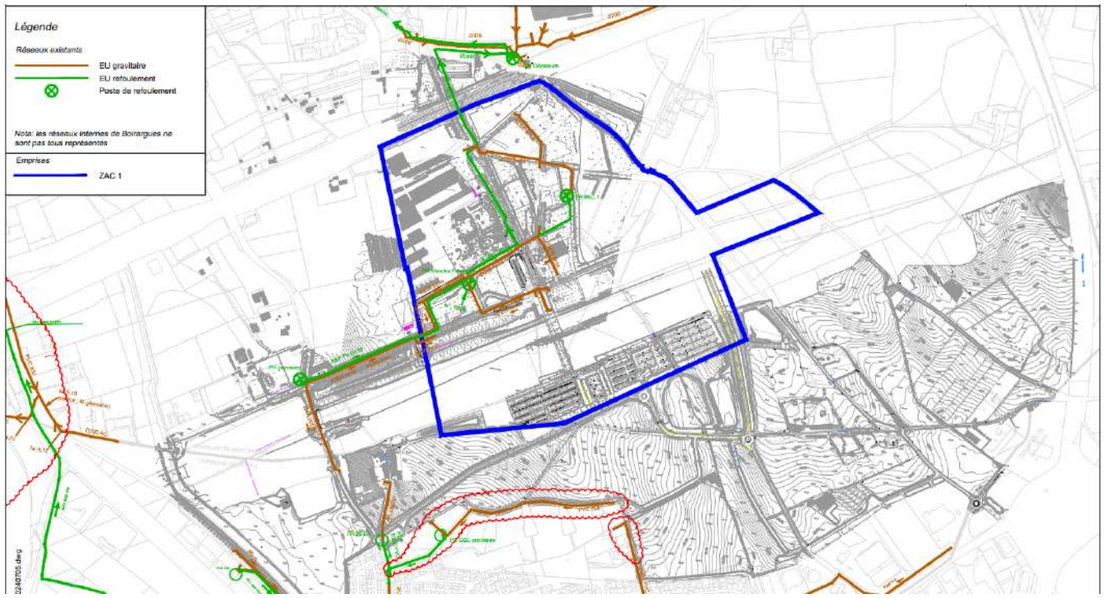


Figure 68 : Plan des réseaux d'eaux usées sur la zone d'étude

2.6.4.4 Eaux pluviales

Les eaux pluviales du site seront recueillies par des noues paysagées, des grilles et des avaloirs, puis collectées gravitairement par des conduites enterrées. Une partie de ces aménagements est déjà opérationnelle.

Pour rappel, le projet d'aménagement dans sa globalité a fait l'objet d'un schéma directeur hydraulique approuvé par les services de la DDTM le 27 mars 2014.

L'ensemble des aménagements hydrauliques a fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation préfectorale au titre des articles L.214.1 à L.216.6 du Code de l'Environnement arrêté le 19 août 2015.

Les aménagements prévus au Dossier d'Autorisation Loi sure l'Eau sont déclinés à l'échelle de la

ZAC Cambacérès Nord, notamment :

- Compensation réglementaire des aménagements réalisés,
- Diminution du risque inondation sur les zones exposées existantes
- Réduction de la pollution diffuse dans le milieu naturel
- Coordination de l'ensemble des aménagements hydrauliques en interface avec les autres maitrises d'ouvrage.

Le volume total des bassins de rétention de compensation à l'imperméabilisation de la ZAC Cambacérès Nord est de 19 960m^3.

Le volume de compensation de l'imperméabilisation est principalement situé dans les bassins du parc du Nègue-Cats Nord (Parc de la Mogère) mutualisé avec les volumes prévus pour l'écrêtement des crues et la compensation des remblais permettant l'amélioration de la situation en aval.

Le volume total des bassins réalisés à ce jour dans le parc de la Mogère est de 149 458 m^3.

2.6.4.5 Electricité

Le réseau électrique au sein du quartier Cambacérès se compose en grande partie par des lignes souterraines à haute tension et basse tension dont le gestionnaire est ENEDIS.

On remarque aussi la présence d'un poste électrique RTE au nord-ouest de la concession avec deux lignes aériennes partant vers le sud et trois lignes souterraines partant vers le nord.

L'alimentation électrique s'effectue à partir du poste source Pont Trinquat.

La ZAC sera également bouclée sur les postes Isis et Guintoli.

Les postes de distribution publique seront intégrés aux constructions futures et sont au nombre prévisionnel de 30 pour la ZAC Cambacérès Nord.

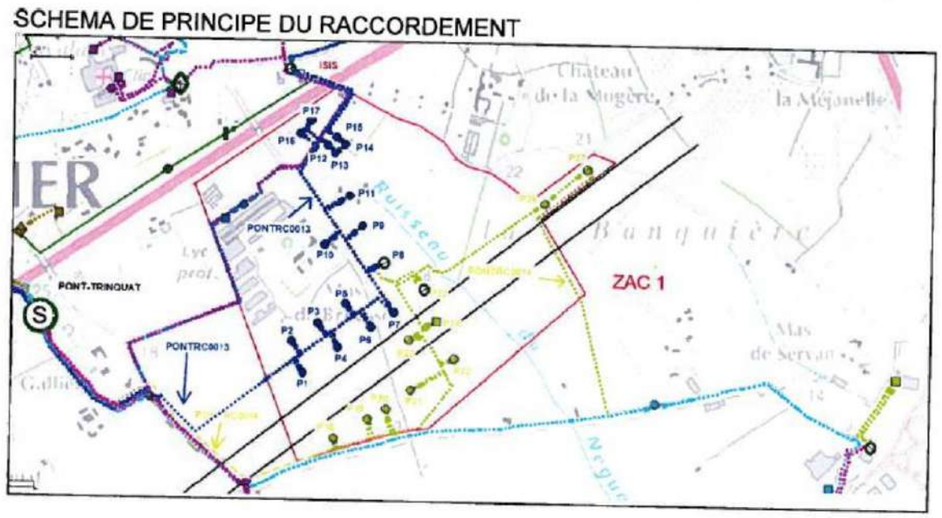
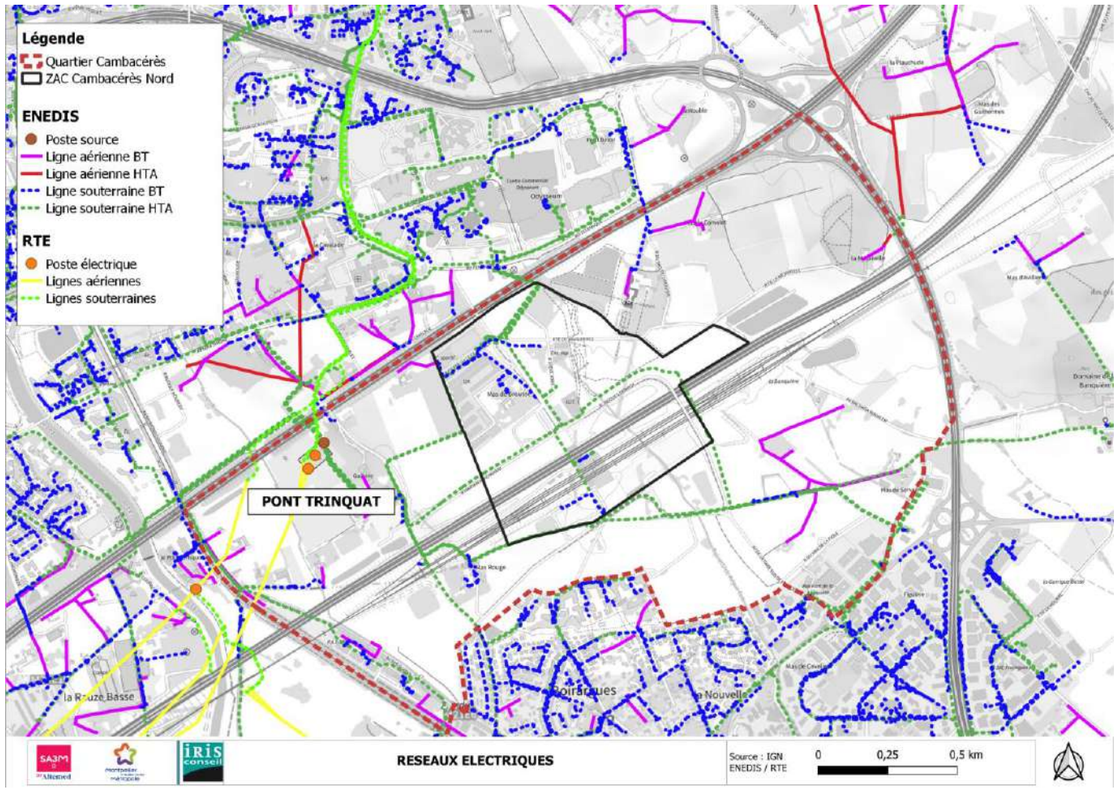


Figure 69 : Schéma de principe de raccordement électrique



2.6.4.6 Gaz

Réseau GRT Gaz :

Le réseau de transport de gaz à proximité de la ZAC est constitué par :

- un poste de gaz positionné à proximité du franchissement par le chemin du Mas Rouge de l'A709,
- à l'ouest de celui-ci, 2 canalisations longent l'A709 par le sud en diamètres 200mm et 300mm,
- à l'est de celui-ci, 1 canalisation longe l'A709 par le sud en diamètre 400mm à 67 bars,
- au sud de celui-ci, 1 canalisation longe le chemin du mas Rouge en diamètre 150mm à 67 bars. Cette canalisation emprunte ensuite la rue de la Fontaine de la Banquière vers Mauguio en diamètre 150.

Réseau GDF Distribution :

Le réseau dans la ZAC est constitué par des canalisations en PE desservant le lycée Mendès France, qui est desservi en antenne (PE 125), depuis le quartier d'Odysseum.

Une canalisation de diamètre 168 mm est située sous le Mas Rouge.

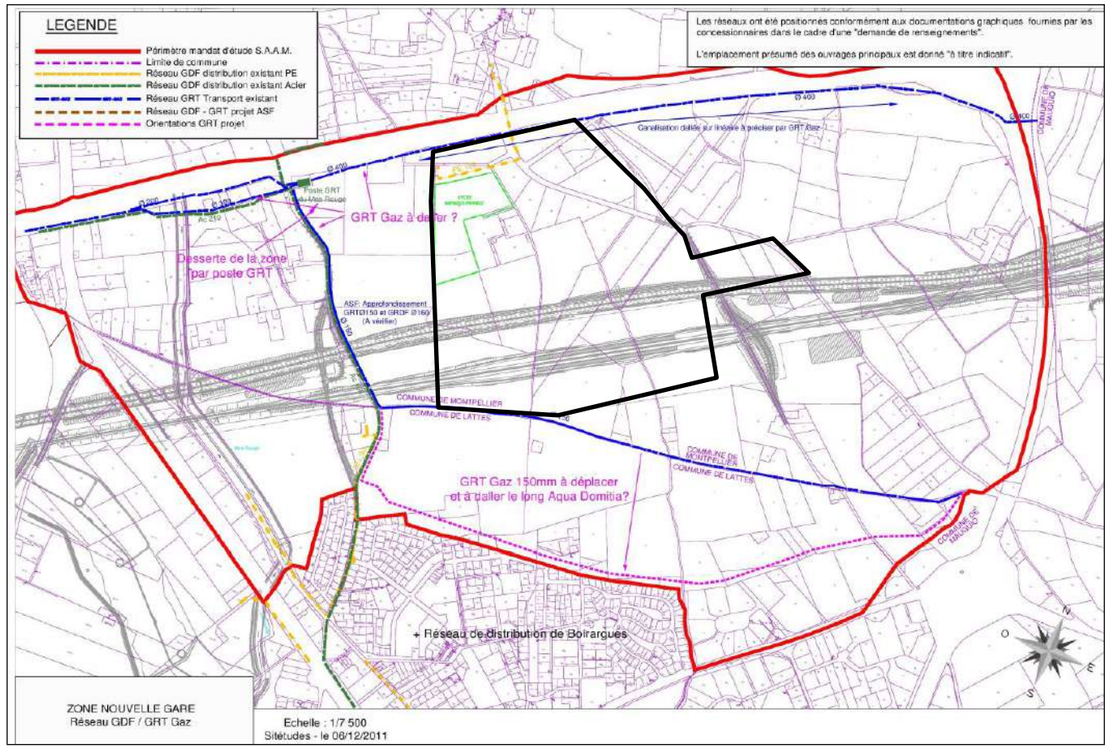


Figure 70 : Plan des réseaux de gaz sur la zone d'étude

(Source : sitetudes Etat des lieux, diagnostic, analyse des potentialités et contraintes, décembre 2011 indice c)

Une servitude d'utilité publique rend inconstructible une bande de 2 à 7 m de part et d'autre de ces canalisations. De plus, une étude de danger a été réalisée début 2010. Elle définit trois zones de danger autour des canalisations où des contraintes à l'urbanisation sont définies par l'arrêté ministériel du 4 août 2006[1].

Le nord et le sud de la ZAC sont concernés par les zones de danger des deux canalisations de Gaz.

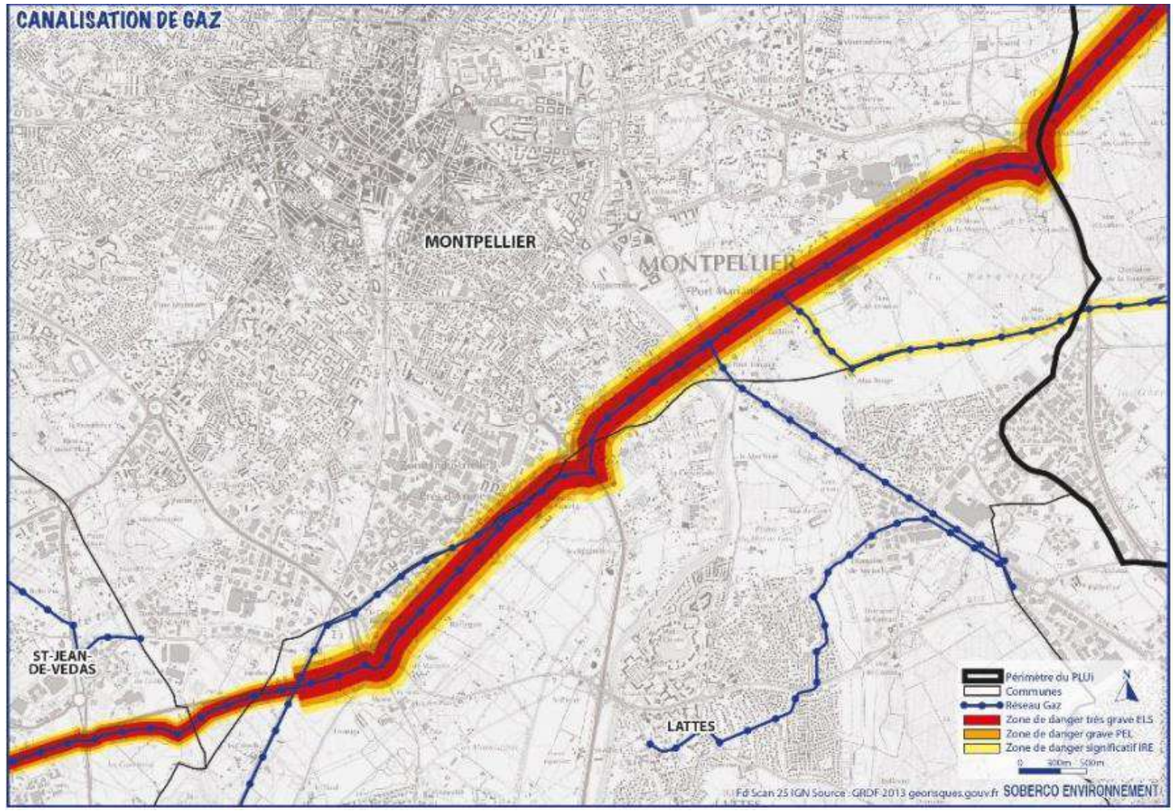


Figure 71 : Les zones de danger concernant les canalisations de gaz (source : PLUi)

Une protection en PEHD sur cette canalisation a été réalisée en amont de la réalisation du pont de franchissement du tramway au niveau de l'A709.

[1] L'arrêté du 4 aout 2006 prévoit l'interdiction : des ERP de 1ère et 3ème catégorie, des immeubles de grande hauteur et des installation nucléaires dans le cercle des premiers effets létaux ; des ERP de plus de 100 personnes, des immeubles de grande hauteur et des installations nucléaires dans le cercle des effets létaux significatifs, les logements à moins de 10 m des canalisations de catégorie A. Par ailleurs dans le cercle des effets létaux significatifs, les densités de population sont limitées à 10 personnes par ha.

2.6.4.7 Télécommunications

Le réseau télécom est opérationnel sur le périmètre de la ZAC Nord.

2.6.4.8 Réseaux de chaleur / froid

Le quartier Cambacérès (dont la ZAC Cambacérès Nord) est doté, dans le cadre de la politique de développement durable, d'un réseau de chauffage urbain global alimenté par une chaufferie s'appuyant sur une solution géothermique. A ce jour, le réseau primaire (chaud et froid) en acier calorifugé de la ZAC Nord et la chaufferie sont réalisés et opérationnels. Les branchements sont réalisés au fur et à mesure des commercialisations.

Il s'agit de la première centrale géothermique de la Métropole de Montpellier.

Cet équipement vertueux est à ce jour le plus grand projet de géothermie sur nappe de l'Hexagone.

La centrale géothermie du quartier Cambacérès est lauréate de l'appel à projets national « Nouvelle technologie émergente ». Des thermopompes réversibles dernière génération connectées à la géothermie produisent en effet chaleur et froid pour répondre aux besoins (et futures besoins) en chauffage et climatisation des bâtiments du quartier Cambacérès. L'impact carbone de cette technologie est très faible : inférieur à 30 g de CO^2 par KwH, il est divisé par 5 par rapport au chauffage électrique et par 8 par rapport au gaz. La chaleur produite est à 90 % renouvelable.

Les branchements seront réalisés au fur et à mesure des commercialisations jusqu'à pénétration des deux conduites dans des « sous stations », situées en sous-sol, qui recevront les équipements particuliers du réseau interne.

2.6.4.9 Eclairage

Les axes viaires desservant la ZAC ont été réalisés et sont d'ores et déjà éclairés par des candélabres (certains axes n'ont pas encore leur aspect définitif du fait des travaux en cours avec des éclairages temporaires).

2.7 Paysage et patrimoine architectural

2.7.1 Unités paysagères – la plaine de Lunel-Mauguio et l'agglomération de Montpellier

La plaine de Lunel-Mauguio, située près de Montpellier, est une zone principalement agricole, avec des cultures variées comme la vigne, l'arboriculture, le maraîchage et les céréales. Elle est irriguée par le canal du Bas-Rhône Languedoc et traversée par plusieurs cours d'eau. À l'ouest, près de Montpellier, Lattes et Pérols, la plaine se rétrécit et rejoint les vallées de la Mosson et du Lez. Lattes se distingue par trois entités urbaines distinctes : Lattes-centre, Lattes-Maurin et Boirargues, qui ont connu un développement récent sans noyau historique, mais avec des équipements structurants comme Port Ariane.

Les espaces agricoles de Lattes, visibles depuis les grandes infrastructures, sont menacés par l'enfrichement, un phénomène qui pourrait s'aggraver avec les nouvelles infrastructures comme l'A9. La route de la mer, reliant Lattes et Pérols, est dominée par des zones d'activités économiques et des infrastructures majeures comme l'aéroport et la gare TGV. Un projet urbain ambitieux, « Ode à la Mer », vise à transformer cet axe en un prolongement de Montpellier, avec une mixité urbaine, des transports en commun et des mesures contre les inondations.

À l'est de la métropole, Baillargues et Saint-Brès, situées à la limite de la « petite Camargue », sont marquées par des paysages de garrigues et de plaine, traversés par les cours d'eau du Bérange et de la Cadoule. Ces communes, impactées par les grandes infrastructures comme l'A9, ont connu une expansion urbaine importante depuis les années 1980. Depuis les années 2000, des projets d'aménagement ont été mis en place pour mieux maîtriser cette croissance, notamment autour de la gare de Baillargues et de la ZAC de Cantaussel à Saint-Brès.

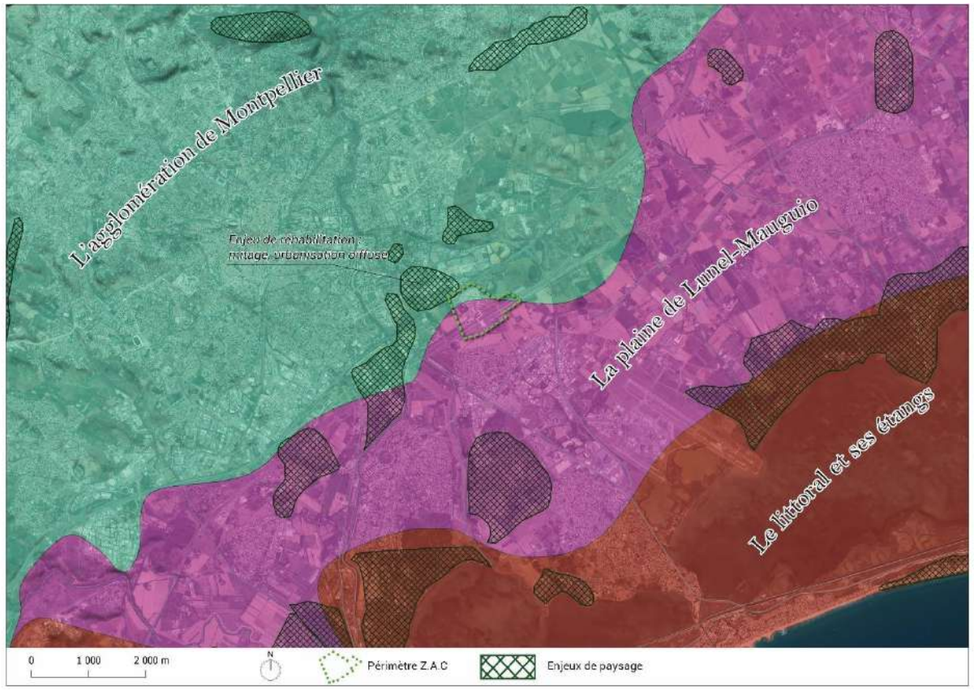


Figure 72 : Les unité paysagères

Notre secteur d'étude fait partie des unités paysagères de « La plaine de Lunel Mauguio » ainsi que de « L'agglomération de Montpellier » définie dans l'atlas des paysages du Languedoc-Roussillon (DREAL LR).

La plaine de Lunel Mauguio

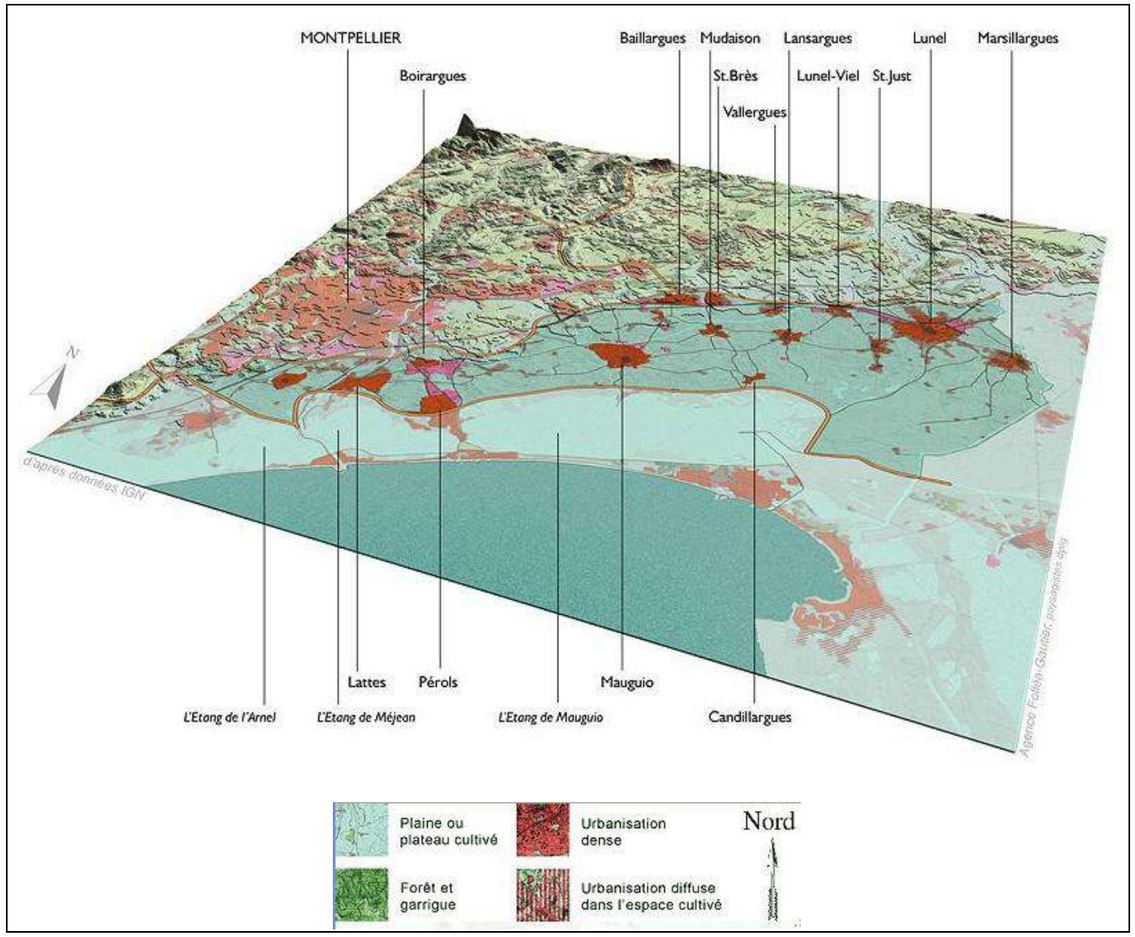


Figure 73 : Unité paysagère de « La plaine de Lunel Mauguio

(Source : DREAL LR)

La vaste plaine de Lunel-Mauguio sépare les lagunes littorales (étang de Mauguio) des reliefs des garrigues sur 8 km du nord au sud.

Sans accident topographique, elle est traversée par de nombreux cours d'eau ainsi que par le canal du Bas Rhône Languedoc. Ce canal d'irrigation a permis la diversification des cultures : de la vigne aux vergers fruitiers, céréales et serres de cultures maraîchères.

Cette plaine est également soumise au fort essor de l'agglomération Montpelliéraine et donc à la pression d'urbanisation. Les bourgs modestes et agricoles grossissent, conduisant à un mitage de l'espace agricole ainsi qu'à un collage progressif des bourgs entre eux, qui tend à leur faire perdre leur individualité.

Le patrimoine urbain et bâti des bourgs de la plaine de Lunel-Mauguio est de qualité mais peine à s'animer. La pression urbaine a conduit la plupart d'entre eux à requalifier leurs espaces publics centraux. Toutefois la proximité de zones commerciales concurrence les petits commerces. Lattes constitue une exception avec un nouveau paysage urbain matérialisé par la création d'une centralité liée à l'eau.

De nombreuses et grandes infrastructures sont présentes : RN113, autoroute A9, liaisons entre Montpellier / Palavas Carnon et aussi l'aéroport. Ces infrastructures offrent également de façon largement dominante une image routière et commerciale, et non urbaine ou paysagère.

L'agglomération de Montpellier :

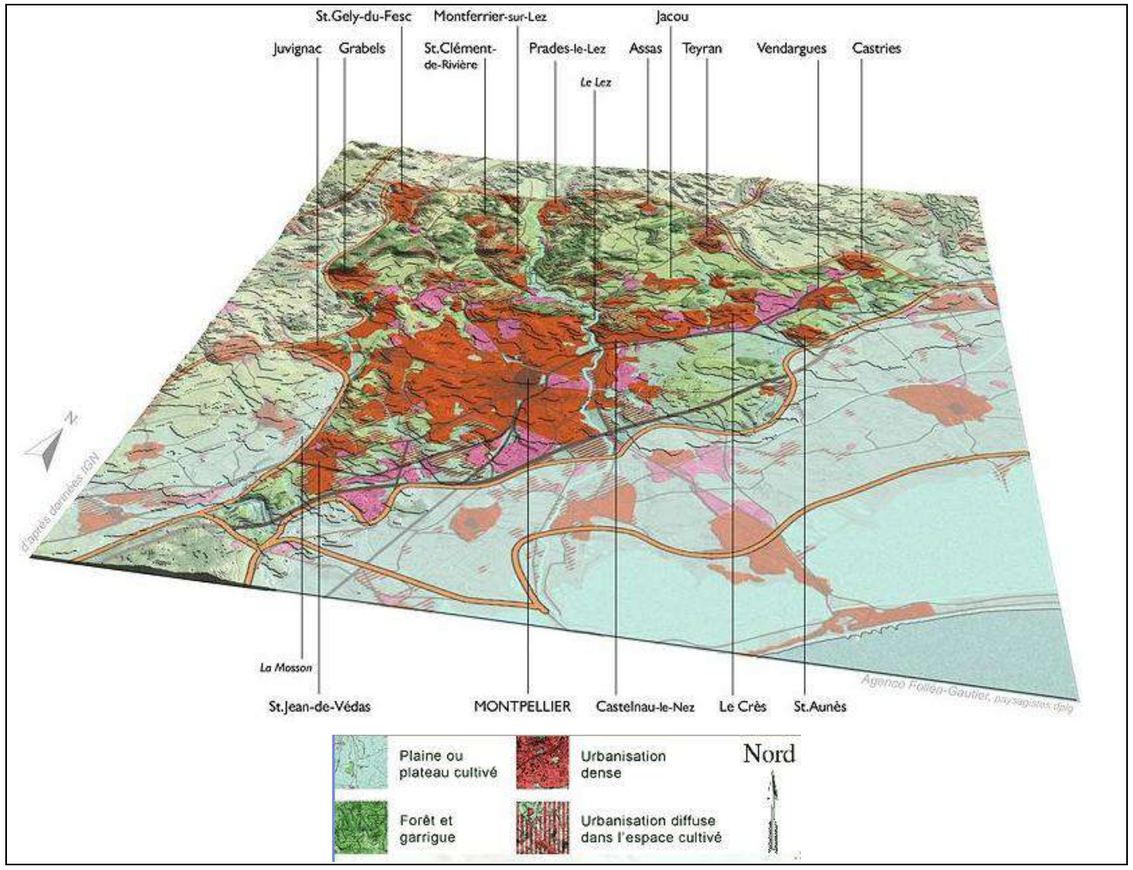


Figure 74 : Unité paysagère de « La plaine de Lunel Mauguio

(Source : DREAL LR)

L'urbanisation intense que connaît de la ville a produit une agglomération marquée par plusieurs entités de paysages géographiques.

Cette croissance de l'agglomération a dû être composé avec :

- un contexte géographique naturel contraignant : plaines inondables autour du Lez, et au sud de l'A9 (18 % du territoire de l'agglomération, ZNIEFF comprises), reliefs marqués couronnés de boisements, notamment au nord.
- les vignobles AOC qui représentent 14 % du territoire de l'agglomération et qui participent de sa dynamique économique.
- des éléments patrimoniaux et culturels comme l'existence de jardins et de parcs.

Le paysage des infrastructures, N113, A9, RN 112, RD 5, est dégradé. Marqué par les zones d'activités, complexifié par les nœuds d'échanges des grandes infrastructures, ponctué par des lignes à haute tension, l'ensemble établit une rupture entre la ville au nord et la plaine littorale au sud.

La pression très forte de l'urbanisation conduit à :

- une fragilisation des relations ville/nature par surconsommation parfois anarchique des espaces :
  - consommation des plaines agricoles ou viticoles
  - mitage des collines boisées du nord, sans parti clair d'aménagement urbain et paysager
  - disparition d'espaces de respiration entre les noyaux urbains, notamment par l'urbanisation linéaire autour des voies de circulation.
- à la pauvreté des espaces publics dans les nouveaux quartiers de lotissements.

Malgré l'essor urbanistique et l'engouement pour le bord de mer, l'agglomération de Montpellier reste séparée de la mer par les plaines et les lagunes. Cette césure constitue un fort enjeu : Entre la ville des collines (Montpellier) et la ville du lido (Palavas-Carnon), la ville lagunaire reste à inventer, associant Lattes, Pérols, Carnon et Palavas autour de l'étang du Méjean et de ses plaines.

2.7.2 Situation actuelle

2.7.2.1 Généralités

Situation

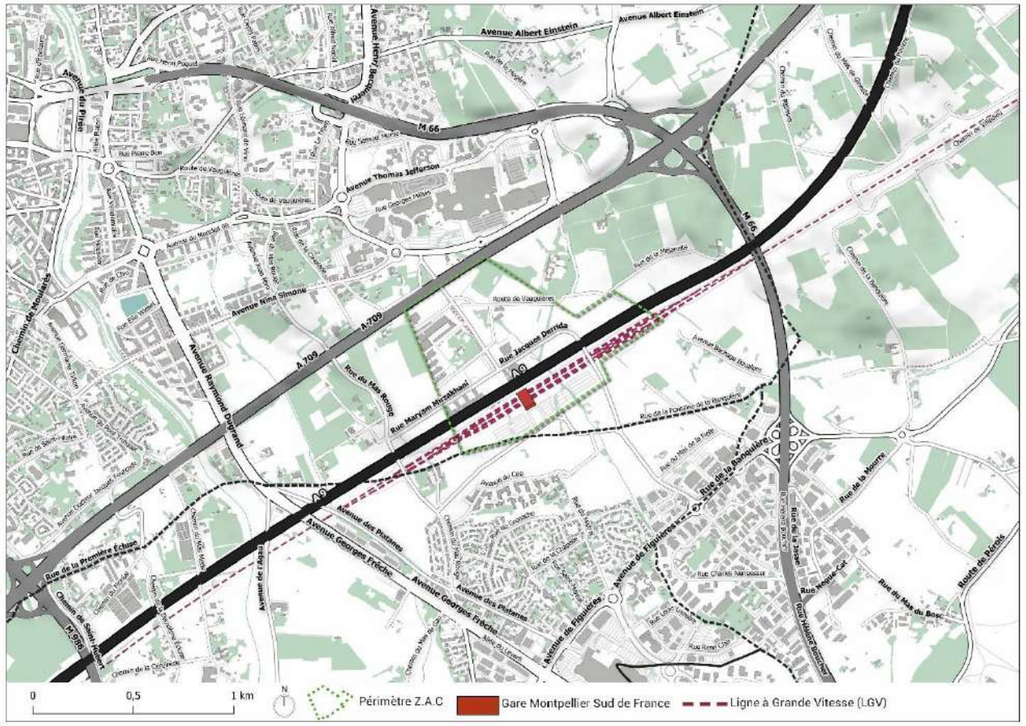


Figure 75 : Situation actuelle

La commune de Montpellier connaît une croissance démographique significative, accompagnée d'un développement urbain intense et d'un étalement urbain marqué. Le périmètre étudié illustre parfaitement ces évolutions, reflétant les dynamiques de transformation de la ville et de son expansion.

Les infrastructures jouent un rôle central dans ce paysage en mutation. La ZAC est encadrée par deux autoroutes : l'A709 au nord, présente dès les origines du projet, et une nouvelle section de l'A9 au sud, inaugurée en 2017. Ces axes routiers structurent fortement le territoire. À cela s'ajoute la création de la gare Montpellier Sud de France et des voies ferrées associées, qui renforcent encore le caractère infrastructurel déjà très prononcé de la zone.

De plus, la M986 au sud-ouest et la M66 au nord-est complètent ce cadre urbain et infrastructurel, dessinant un paysage où les réseaux de transport dominent.

Parallèlement, l'urbanisation se développe de manière intensive, tant sur la commune de Lattes que sur celle de Montpellier. Les espaces naturels et agricoles sont progressivement colonisés par de l'habitat pavillonnaire et des zones d'activités, effaçant peu à peu les frontières entre les deux communes. Cette dynamique laisse entrevoir une future conurbation, où les limites urbaines s'estompent au profit d'un espace en pleine mutation.

Ce territoire incarne les défis et les opportunités d'une urbanisation rapide et dense. Les infrastructures, bien que nécessaires pour accompagner cette croissance, redéfinissent profondément le paysage, tandis que la pression urbaine constitue un facteur de risque pour les espaces naturels et agricoles. La question de l'équilibre entre développement urbain, préservation des espaces verts et qualité de vie se pose avec acuité, alors que Montpellier et ses environs s'orientent vers une conurbation de plus en plus marquée, avec des enjeux forts de traitement paysager des franges urbaines et des entrées de ville comme ici. A noter que 50 % des surfaces de la concession Cambacérès seront conservés en espaces agricoles ou naturels.

Situation

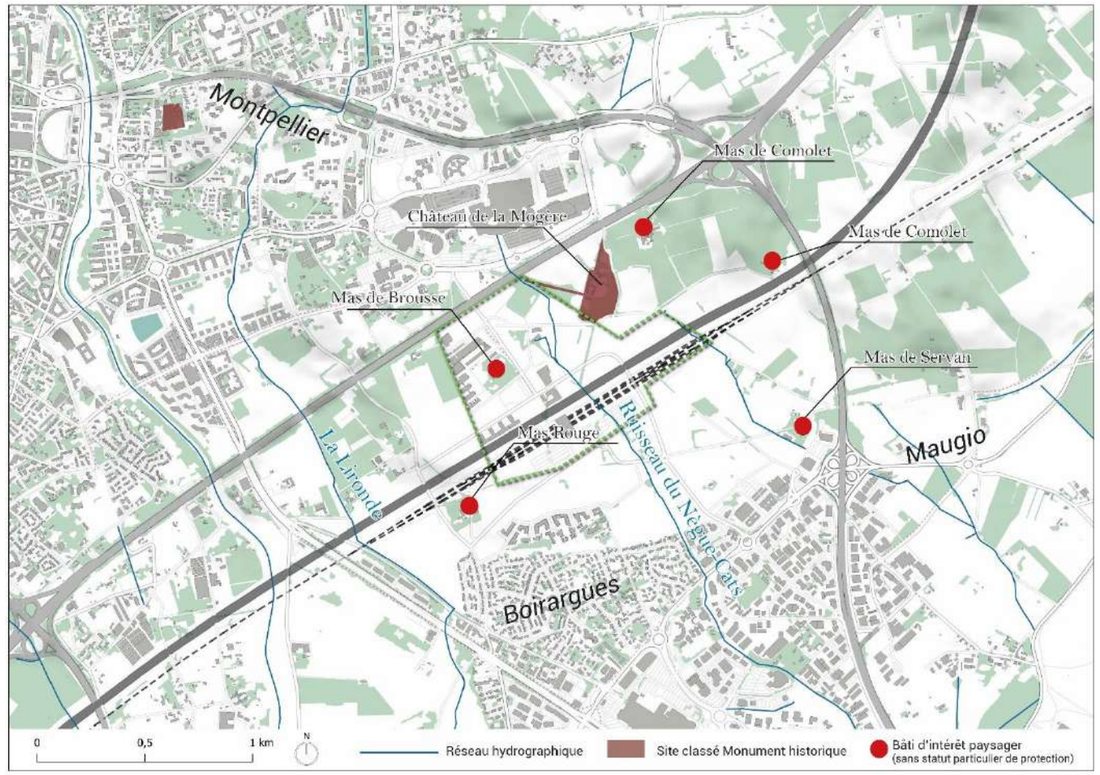


Figure 76 : Situation vis-à-vis du patrimoine protégé et d'intérêt

Le périmètre de la ZAC Nord couvre environ 60 hectares sur un site anciennement dominé par des espaces agricoles et de friches.

Le ruisseau de la Lironde est situé à proximité du périmètre à l'ouest, tandis que le ruisseau et Nègue-Cats vient traverser le site de nord en sud.

Le château de la Mogère, classé monument historique, est installé au voisinage direct du périmètre de la ZAC Nord.

Une campagne agricole « pittoresque » ancienne, organisée autour d'un réseau de mas, ces « folies » architecturales du XVIIIème siècle (Méjanelle, Comolet, Mogère, Mas Rouge, Mas des Brousses) vient toujours occuper un espace aujourd'hui en pleine mutation, rattrapé par l'urbanisation.

2.7.2.2 Occupation du sol

Occupation du sol - 2013

Occupation du sol- 2024

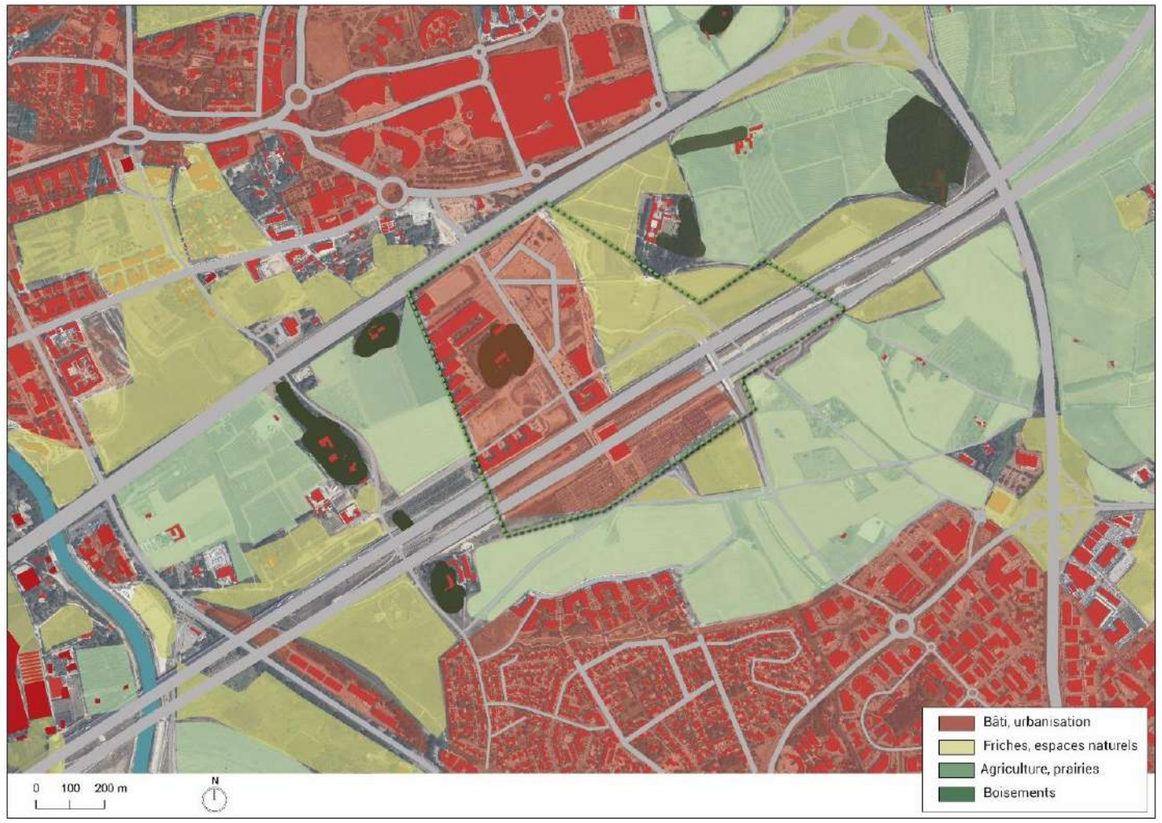


Figure 77 : Evolution de l'occupation du sol entre 2013 et 2024

Les deux cartes illustrent l'évolution de l'occupation du sol dans le périmètre et ses alentours entre 2013 et 2024. On observe un net recul des surfaces agricoles, accompagné d'une expansion significative de l'urbanisation. L'apparition de l'A9 et de la voie ferrée crée de nouvelles frontières dans le paysage, marquant notamment des limites urbaines pour la ZAC et le quartier Cambacérès. Cette transformation du paysage se traduit par une augmentation des friches et des espaces de prairies, tandis que les infrastructures, comme les voiries, redessinent les espaces urbains. Ces espaces de friches et prairies participent favorablement à la biodiversité, avec une diversification des espèces floristiques qui viennent renforcer la trame verte. Cela passe également par l'entremise du parc urbain de la Mogère qui constitue un élément fort de renforcement de la qualité naturelle des espaces en alliant également paysage et gestion des eaux pluviales au cœur du projet.

L'espace est au cœur des enjeux de mutation urbaine et paysagère de l'agglomération montpelliéraine, où la forte croissance démographique et les besoins infrastructurels sont clairement visibles. Le paysage historique, autrefois dominé par des terres agricoles et rurales, cède progressivement la place à un milieu urbanisé. La lisière urbaine, qui était autrefois définie par l'A709, a perdu sa pertinence, et désormais, la gare Montpellier Sud de France ainsi que l'A9 contribuent à créer une quasi-conurbation entre Lattes et Montpellier. Les espaces agricoles, notamment ceux situés près du château de la Mogère, se transforment en espaces verts, prairies ou friches, tandis que les zones bâties s'étendent.

Cette évolution témoigne d'une profonde métamorphose du territoire, où les pressions urbaines et infrastructurelles redéfinissent les équilibres entre nature et urbanisation, marquant un tournant dans l'identité paysagère et urbaine du périmètre. La question du traitement des franges et des entrées urbaines de l'agglomération montpellieraine apparait ici clairement.

Le périmètre de la ZAC Nord de Cambacérès s'impose comme un élément central dans la transformation paysagère et urbaine de la métropole montpelliéraine. Il cristallise les enjeux métropolitains majeurs, tels que la gestion des franges urbaines, la maîtrise de l'étalement urbain, les dynamiques de conurbation, la requalification des entrées de ville, le développement des infrastructures et l'accompagnement de la croissance démographique. Ce périmètre incarne une démarche volontariste de planification urbaine, marquée par une ambition forte de structuration du territoire.

Toutefois, ce projet s'inscrit dans un contexte paysager préexistant, caractérisé par des plaines agricoles et une occupation humaine diffuse, héritage d'une organisation spatiale traditionnelle. La fragmentation des espaces et le recul des terres agricoles constituent des défis incontournables pour cette opération d'urbanisme. Il est donc essentiel que le projet intègre ces réalités et assume les transformations induites, tout en proposant une vision équilibrée et durable.

Pour répondre aux ambitions contemporaines, il apparait nécessaire de créer un nouveau cadre paysager qui valorise les éléments identitaires du territoire tout en répondant aux impératifs écologiques, sociaux et économiques. Cela passe par la préservation et la mise en valeur des points paysagers essentiels, ainsi que par l'intégration d'espaces de nature et de respiration au sein du tissu urbain. En somme, la ZAC Nord de Cambacérès doit incarner une synthèse entre développement urbain et respect du patrimoine naturel, offrant ainsi un modèle d'aménagement adapté aux défis du XXIe siècle.

En conclusion, ce projet représente une opportunité unique de concilier croissance urbaine et qualité paysagère, tout en posant les bases d'un développement harmonieux et résilient pour l'agglomération montpelliéraine. Sa réussite dépendra de sa capacité à intégrer les héritages du passé tout en innovant pour répondre aux besoins futurs.

Reportage photographique, le secteur ZAC NORD en construction

Figure 78 : Point de vue sur l'A709 (1)

Figure 79 : Points de vue vers Montpellier depuis le pont de l'A709 (2)

Figure 80 : Points de vue vers la ZAC Nord depuis le pont de l'A709 (3)

Figure 81 : Points sur la ZAC en construction (4)

Figure 82 : Points de vue sur le lycée Pierre Mendès France (5)

Figure 83 : Points de vue vers le centre de la ZAC (6)

L'A709, avec son infrastructure imposante, domine le site, tandis que les vastes surfaces construites et imperméables, ainsi que les travaux en cours, renforcent son caractère résolument urbain. La forte présence minérale, accentuée par les bâtiments du lycée voisin, confère à l'ensemble une atmosphère où l'artificiel prévaut, reléguant les éléments naturels au second plan.

Pourtant, malgré cette urbanité marquée, la végétation persiste et rappelle son importance. La ligne arborée en direction de Montpellier, ainsi que le boisement du Mas de Brousse, viennent tempérer cette minéralité dominante. Véritable îlot de verdure au cœur du projet, le Mas de Brousse incarne cet enjeu paysager et végétal, déjà intégré dans la conception du site – même en cours de réalisation.

Cette coexistence entre urbain et naturel souligne une volonté d'équilibre, où le paysage, bien que modelé par l'homme, conserve des respirations indispensables.

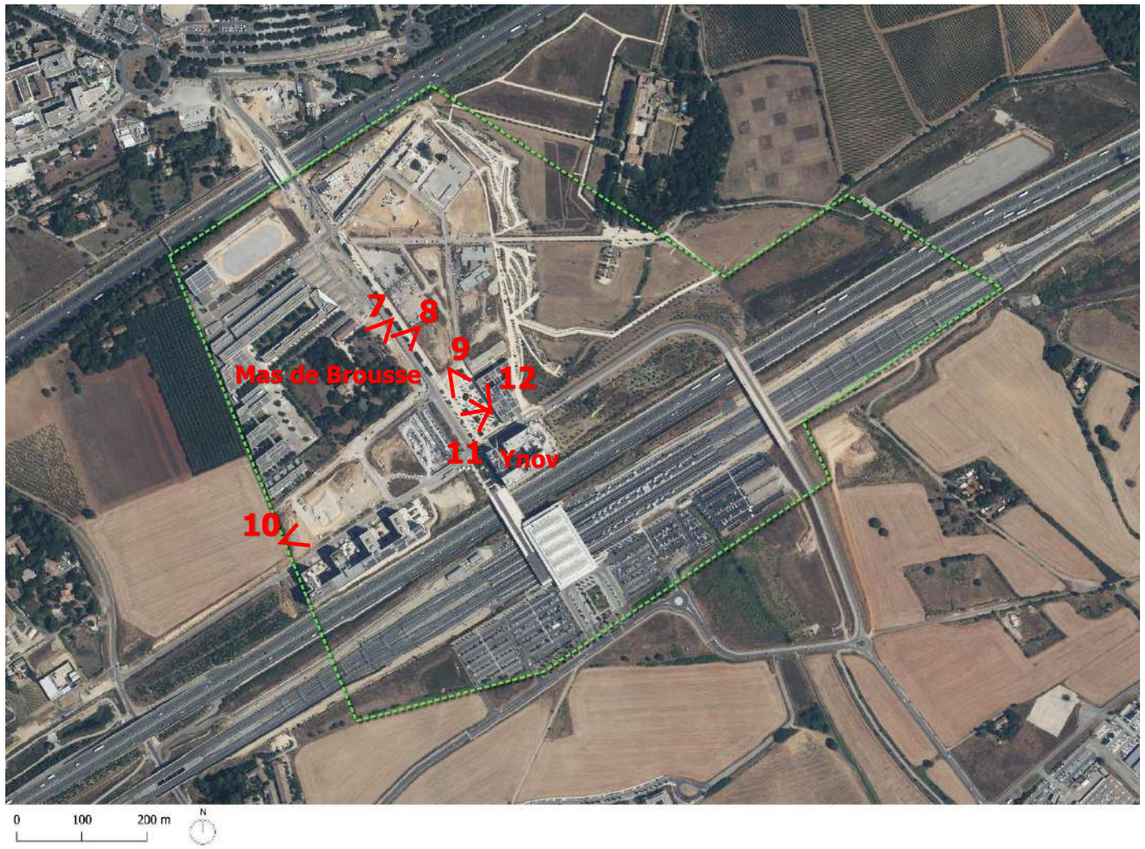


Figure 84 : Portail du Mas de Brousse (7)

Figure 85 : La strate arborée du Mas de Brousse (8)

Le Mas de Brousse, avec son mur d'enceinte, son portail et sa strate arborée dense, constitue un îlot de contrastes au sein de l'environnement général. Son caractère historique et végétal tranche radicalement avec l'ambiance urbaine environnante. Le site, actuellement en pleine mutation et réaménagement, accentue cette dichotomie visuelle marquée. Autrefois isolé, le Mas de Brousse est désormais appelé à s'intégrer dans une nouvelle forme urbaine et paysagère, tout en conservant son identité singulière.

Figure 86 : Points de vue vers les bâtiments « Montpellier Ynov Campus » (9)

Figure 87 : Le bâti récent fait face aux prairies sud ouest de la ZAC (10)

Figure 88 : Aménagements Place F. Héritier (11)

Figure 89 : Pièce d'eau sur la Place F. Héritier (12)

Au centre / sud de la ZAC, les abords des bâtiments « Ynov Campus » et autres bâtiments tertiaires, récemment construits, offrent un aperçu du futur quartier. Ces constructions résolument contemporaines, accompagnées d'aménagements extérieurs modernes, s'inscrivent dans la lignée des aménagements urbains actuels. On y retrouve un mobilier épuré et design, un jeu de matériaux intégrés au paysage, ainsi qu'une végétalisation adaptée et diversifiée, reflétant une approche harmonieuse entre urbanisme et nature.

Au sud-ouest, le contraste est frappant entre les bâtiments modernes, évoquant les cœurs de villes ou les quartiers d'affaires, et les vastes prairies qui leur font face. Deux paysages distincts se côtoient, créant une tension visuelle. Pourtant, l'absence d'espaces de transition traditionnels, comme un tissu pavillonnaire, confère à cet espace un caractère unique et remarquable. Cette juxtaposition inhabituelle souligne la singularité du lieu, où l'urbain et le naturel coexistent sans intermédiaire.

Ce territoire en mutation illustre la rencontre entre héritage historique, modernité urbaine et paysages naturels. Le Mas de Brousse et ses alentours incarnent une transition complexe, où les contrastes deviennent une force, dessinant un espace à la fois singulier et porteur d'une nouvelle identité urbaine et paysagère.

Figure 92 : Un parc résolument tourné vers la gestion de l'eau (15)

Figure 93 : Point de vue vers le nord-ouest de la ZAC en construction (16)

Figure 90 : Point de vue vers le Château de la Mogère (13)

Figure 91 : Accès au parc de la Mogère (14)

Figure 94 : Depuis le parc de la Mogère vers l'A709 (17)

Figure 95 : Point de vue vers le talus végétalisé de l'A9 (18)

Autrefois dédié aux prairies et aux exploitations agricoles, le site accueille désormais un parc paysager, qui joue un double rôle : celui de frontière verte entre le château de la Mogère et la ZAC, mais aussi celui de gestion des eaux pluviales et zone d'expansion de crue. Conçu avec une attention particulière à la gestion hydraulique, le parc intègre des espaces enherbés aménagés en bassins de rétention, faisant de lui un espace inondable et fonctionnel.

La perspective visuelle s'ouvre largement, offrant un champ de vision dégagé sur l'ensemble du parc. Cependant, cette ouverture est partiellement limitée par la topographie du site ainsi que par la présence d'éléments bâtis et végétaux. Au nord, le château de la Mogère marque une limite boisée, tandis qu'au sud, la ZAC dessine une frontière urbaine. Les autoroutes voisines sont habilement masquées par une gestion intelligente du relief, notamment grâce à un talus paysager qui dissimule l'A9.

Les aménagements paysagers aux abords de la ZAC sont riches, mettant en scène une végétalisation organisée de manière organique. L'eau y occupe une place centrale, avec notamment le tracé réinventé et rapproché des visiteurs du cours d'eau du Nègues-cats. Cette approche souligne une volonté de concilier fonctionnalité hydraulique et esthétique paysagère.

Ce parc paysager incarne une transition réussie entre fonctionnalité environnementale et esthétique contemporaine. Il témoigne d'une intégration harmonieuse des enjeux hydrauliques et paysagers, tout en marquant une rupture avec le passé agricole du site. Ce nouvel espace, à la fois utile et agréable, s'impose comme un lieu de rencontre entre nature et urbanité, tout en rappelant avec un rappel subtil et peut-être difficile de l'héritage du site.

Figure 96 : Vue sur le château de Mogère depuis le Nord (19)

Figure 97 : Alignements d'arbres vers le Mas de Comolet (20)

Figure 98 : Vignes et boisement de la Méjanelle en arrière plan (21)

Figure 99 : Vignes, alignements de platane et au fond la gare de Montpellier Sud de France (22)

Figure 100 : Chemin rural bordé d'oliviers (23)

Figure 101 : Bassin de rétention du pluvial pour l'A9 (24)

Le château de la Mogère et le secteur Est du territoire marquent une rupture nette dans le paysage, révélant soudainement un patrimoine ancien et rural. Les vignes, le Mas de Comolet avec ses alignements de platanes, les chemins ruraux parfois bordés d'oliviers, et leur esthétique pittoresque contrastent radicalement avec les perceptions urbaines du sud-ouest. Ici, le caractère agricole et historique est fortement affirmé, offrant une respiration paysagère et un lien tangible avec le passé.

Cependant, ce secteur, en particulier aux abords de l'A9, montre des signes d'enfrichement, bien que les parcelles viticoles restent des témoins précieux de la structure traditionnelle du paysage. Ces vignes rappellent avec élégance l'héritage agricole du territoire, même si la gestion des espaces interstitiels semble parfois négligée.

Enfin, l'étroitesse de l'espace entre l'A709 et l'A9, large d'environ 600 mètres, crée une zone fortement contrainte, tant physiquement que visuellement. Les perspectives y sont réduites, engendrant un sentiment d'enfermement et de limitation. Cette configuration particulière accentue la densité des infrastructures et limite les ouvertures visuelles, renforçant l'impression d'un espace sous tension.

Ce secteur incarne une transition paysagère complexe, où le patrimoine rural et historique coexiste avec les contraintes imposées par les infrastructures modernes. Bien que le caractère agricole et pittoresque offre une richesse indéniable, l'enfrichement et la densité des axes routiers rappellent les défis liés à la préservation et à la mise en valeur de ces espaces. Ce territoire, à la fois chargé d'histoire et soumis à de fortes pressions, nécessite une approche équilibrée pour concilier préservation du patrimoine et intégration des réalités contemporaines.

.

Figure 106 : Les récentes voies ferrées (27)

Figure 107 : Les parkings situés au sud de l'A9 (28)

Figure 102 : La plateforme de la gare au dessus de l'A9 (25)

Figure 103 : La récente extension de l'A9 (26)

Figure 104 : Vue sous le porche de la gare (29)

Figure 105 : Les parkings au sud de l'A9 au premier plan, lattes et ses extensions urbaines en arrière plan (30)

La gare Montpellier Sud de France s'impose comme un élément majeur du paysage, surplombant à la fois l'A9 et les infrastructures ferroviaires. Cette station, dotée d'une architecture contemporaine et soignée, se distingue nettement dans son environnement, incarnant une ambiance résolument urbaine et moderne. En plus de ses fonctions premières, la gare propose plusieurs plateaux qui facilitent la traversée des infrastructures, créant ainsi un lien entre les différentes parties du territoire.

Le réseau de voies ferrées et l'A9, bien que peu visibles depuis le sol, marquent profondément le paysage par leur emprise, créant une scission nette et une empreinte paysagère forte. Cependant, la surélévation offerte par le plateau de la gare permet une perspective dégagée vers le sud, en direction de Lattes, révélant une nouvelle dichotomie très marquée.

Au premier plan, un vaste espace dégagé est occupé par des parkings dédiés à la gare. Ce panorama horizontal, bien que partiellement végétalisé et aménagé dans un esprit contemporain, peut paraître peu accueillant en raison de sa nature fonctionnelle. Cet espace contraste fortement avec les zones situées au nord de l'A9, où le paysage est plus diversifié. Ce secteur va faire cependant l'objet d'un projet urbain dans le cadre de la ZAC qui réduira notamment la place de la voiture.

Au second plan, une bande irrégulière alternant friches et prairies sert de zone tampon entre la gare et la ville de Lattes (quartier Boirargues). Le tissu urbain visible, installé sur d'anciennes parcelles agricoles, présente un paysage mixte composé de tissus pavillonnaires, de zones résidentielles à faible densité et d'espaces commerciaux, qui se dessinent clairement dans le panorama.

La gare Montpellier Sud de France et ses abords illustrent une transformation paysagère complexe, où modernité et fonctionnalité côtoient des espaces en transition. Le site incarne à la fois une rupture et une connexion, marquant une étape clé dans l'évolution urbaine et paysagère du territoire. Cette zone, en pleine mutation, souligne les défis et les opportunités liés à l'intégration des infrastructures.

Figure 112 : Un ilot d'habitat individuel (33)

Figure 113 : Friches ensauvages (34)

Figure 108 : Les espaces en friche au premier plan laissent place aux architectures modernes de la gare et de la ZAC. Voies ferrées et A9 sont visuellement imperceptible (31).

Figure 109 : Espaces en désuétude (32)

Figure 110 : Le Mas rouge, ilot arboré (35)

Figure 111 : Les prairies laissent place à une zone commerciale (36)

Figure 114 : Des franges urbaines nettes entre habitat et agriculture (37)

L'interstice entre la ZAC et l'urbanisation de Lattes subit de fortes pressions liées aux mutations urbaines. Contrairement aux abords du Château de la Mogère, marqués par des vignes et un caractère pittoresque, cette zone se compose de prairies et de surfaces agricoles dégagées, peu à peu grignotées par l'urbanisation et fragmentées par les parkings et les nouvelles voies d'accès.

Les anciens espaces agricoles souffrent d'une fréquentation accrue due à la gare et d'un enfrichement notable, illustrant une déperdition typique des franges urbaines. Bien que quelques habitats pavillonnaires anciens et des bâtiments isolés, comme le Mas Rouge, subsistent, la mutation de l'espace est palpable.

La gare SNCF est clairement visible depuis le sud de l'A9, la vue étant largement ouverte et dégagée. Elle constitue un point d'appel fort dans le paysage.

À l'ouest de la ZAC, la structure agricole d'origine a été partiellement préservée. Une oliveraie marque la limite du site, accompagnée de parcelles encore exploitées, rappelant l'héritage rural du territoire. Cependant, le paysage est en pleine mutation, contraint visuellement par l'apparition de nouveaux bâtiments et de nouvelles voiries. Si le panorama reste relativement lisible à proximité immédiate de la ZAC, il se complexifie en s'éloignant vers le sud-ouest.

Dans cette zone, un mélange hétérogène d'éléments occupe l'espace : un tissu pavillonnaire ancien, des zones commerciales, des friches, des parcelles agricoles notamment des vignes et un réseau de routes témoignent d'un développement peu planifié. Cette absence de cohérence spatiale révèle les défis liés à l'intégration des nouveaux aménagements dans un paysage historiquement agricole.

Figure 115 : Depuis l'ouest de la ZAC (38)

Figure 116 : Aux abords des prairies au sud-ouest, le panorama se dégage, on aperçoit le massif de la Gardiole (39)

Figure 117 : En direction du sud-ouest, après la route du mas rouge, un tissu complexe, assez désorganisé, en mutation (40)

2.7.2.3 Les enjeux paysagers du site

Le secteur étudié se caractérise par un enclavement marqué et des contraintes physiques fortes, notamment dues aux infrastructures autoroutières (A9 et A709) qui morcellent l'espace et génèrent un sentiment d'enfermement. Les champs de vision dégagés y sont rares et limités.

Certaines zones, comme le secteur nord-est au-delà du Château de la Mogère, offrent une esthétique pittoresque remarquable, contrastant fortement avec le reste du site. Le château et ses abords immédiats constituent une frontière visuelle et sensorielle efficace, séparant clairement les espaces au sud-ouest, plus urbanisés, des zones plus préservées au nord-est.

Cependant, la frange longeant l'A9 jusqu'à la Méjanelle souffre d'un certain enfrichement, marquant une transition difficile entre l'autoroute et les espaces naturels ou agricoles. Au sud du château, les anciens champs et prairies ont laissé place à un parc paysager de type urbain, où la gestion des eaux pluviales est intégrée à des espaces verts multifonctionnels. Cette mutation, assumée et franche, offre un cadre valorisant au Château de la Mogère, monument classé, tout en rompant avec le passé agricole du site.

La ZAC, partiellement construite, incarne une dimension urbaine contemporaine, contrastant fortement avec le Mas de Brousses, qui dénote dans ce paysage en pleine mutation. Les enjeux de mise en valeur du patrimoine pittoresque y sont particulièrement visibles, tout comme dans le reliquat de prairie au sud-est de la ZAC. Cet espace, bien que surprenant et souffrant d'une topographie difficilement valorisable, joue un rôle essentiel en différenciant les ambiances et en aérant un secteur par ailleurs marqué par un sentiment d'enfermement visuel et pratique. La place F. Héritier offre un échantillon du devenir paysager de la ZAC : un espace où les jeux des matériaux, des mobiliers viennent offrir des espaces publics accueillants et rafraichissant. Cette fraicheur est notamment apportée par un judicieux choix d'une diversification végétale tant en termes d'espèces que de strates, répondant aux questions de biodiversité et au besoin d'ombrage du public. Ces espaces verts sont démultipliés et nombreux, permettant un réel impact positif en termes d'écologie mais aussi un vrai lien pour la trame verte avec le parc de la Mogère à l'est qui sera prolongé au sud (OAP PLUi).

Au nord, l'A709, bien qu'invisible, car encaissée dans la topographie, agit comme une frontière nette. Pourtant, la continuité urbaine en train de se créer de part et d'autre de l'autoroute, entre la ZAC et Montpellier, confère une cohésion visuelle à l'ensemble. La gare SNCF Montpellier Sud de France, point de repère marquant, est visible depuis les contreforts du Château de la Mogère et au sud de l'A9, bien que son impact soit moins perceptible au sein de la ZAC elle-même, en raison de la topographie.

Le sud de l'A9 est le secteur le plus affecté par la mutation en cours. Les prairies et champs, partiellement enfichés, peinent à conserver leur identité pittoresque, malgré la présence du Mas Rouge, aujourd'hui isolée dans un espace complexe et difficile à appréhender. L'identité de cette zone, entre urbain et rural, reste floue et peu lisible. Le projet d'aménagement au sud de l'A9 prévu au sein des documents de planification avec une urbanisation planifiée (OAP du PLUi) pourra apporter une réponse à cette limite paysagère.

Les limites paysagères structurantes, telles que les franges entre espaces naturels, agricoles et urbains, constituent des éléments clés pour la compréhension et l'organisation du site. Elles marquent des transitions nettes dans les ambiances et les ressentis, et représentent des points stratégiques pour planifier un paysage urbain cohérent.

Le secteur est marqué par une mutation profonde, où coexistent des éléments patrimoniaux pittoresques (Château de la Mogère, Mas des Brousses, Mas Rouge) et des développements urbains contemporains (ZAC, gare SNCF). Les franges paysagères et les transitions entre espaces sont des enjeux majeurs pour redonner une cohésion à un territoire aujourd'hui fragmenté. La mise en valeur du patrimoine agricole et architectural, ainsi que la gestion des interfaces entre urbain et naturel, sera déterminante pour construire un paysage équilibré et attractif.

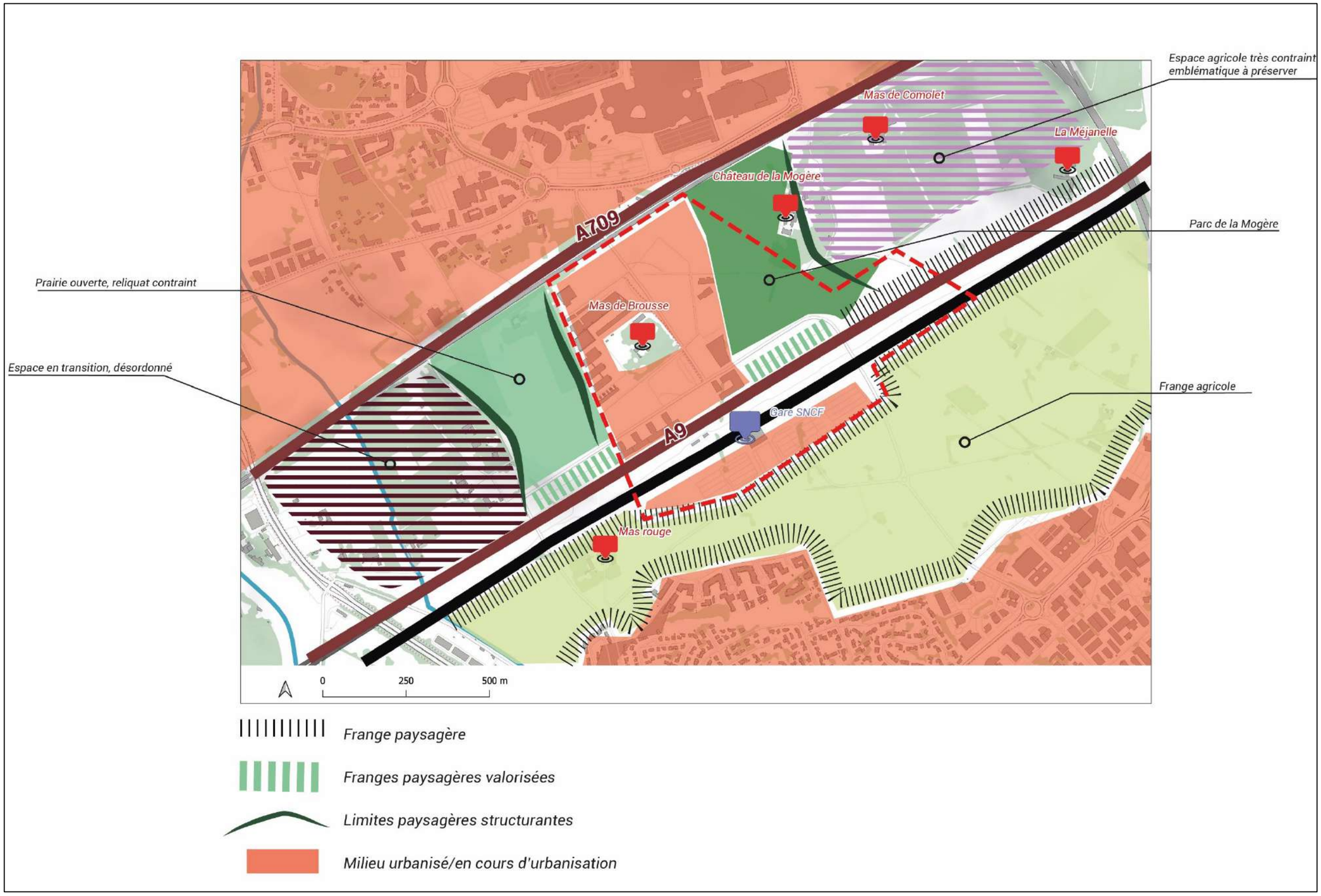


Figure 118 : Les enjeux paysagers

2.7.3 Patrimoine culturel et historique

2.7.3.1 Monuments historiques

La ville de Montpellier possède de nombreux monuments historiques classés et inscrits. La majorité de ces monuments sont situés dans le centre ville.

Toutefois un monument classé se trouve à proximité du site de la ZAC, et son périmètre de protection de 500 m interfère avec le périmètre opérationnel : Le château est entouré d'un massif boisé limitant les covisibilités avec les constructions de la ZAC Nord. Cependant et conformément à la réglementation, chaque lot situé au sein du périmètre de protection de ce monument fait l'objet d'une autorisation auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Route de la Mogère	**Château de la Mogère**	CL.MH	20.04.1945	Le buffet d'eau, le parterre situé en avant du buffet d'eau, l'aqueduc et la fontaine.
		CL.MH	01.04.1966	L'ensemble des façades et toitures du château, les façades et les toitures des communs, l'ensemble du parc.

Le château de la Mogère a été construit dans la première moitié du 18ème siècle, lorsque de nombreuses maisons des champs ont été construites dans la campagne autour de Montpellier.

Figure 119 : Vues du château de la Mogère

2.7.3.2 Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930

Cette législation a pour but d'assurer la préservation des **monuments naturels et des sites** dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le **titre IV chapitre 1er du code de l'environnement**.

De la compétence du ministère de l'écologie et du développement durable, cette mesure est mise en œuvre localement par la DIREN et les services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP) sous l'autorité des préfets de département.

Il existe deux niveaux de protection : le **classement** et l'**inscription**.

Il existe plusieurs sites classés et inscrits au sein du périmètre d'étude éloigné (rayon de 5 km autour du site).

Ces sites sont présentés dans les tableaux suivants et sur la carte page suivante.

Sites classés : 7

NOM	DATE DE CLASSEMENT	SUPERFICIE (ha)	COMMUNES CONCERNEES
Château de la Mogere et son parc	17/03/1943	4,1	Montpellier
Le Mas d'Estorg et son Parc	15/05/1944	5,64	Montpellier
Le domaine de la Feuillade	19/05/1944	1,12	Montpellier
Château de Bellevus et ses abords	10/01/1946	4,87	Montpellier
Le Jardin des plantes	12/02/1982	5	Montpellier
L'Etang de Mauguio	28/12/1983	5130	Mauguio, Pérols
Site des berges du Lez, paysages de Frédéric Bazille	25/01/2010	131,1	Montpellier

Sites inscrits : 18

NOM	DATE DE CLASSEMENT	SUPERFICIE (ha)	COMMUNES CONCERNEES
Place Pétraque et rue Embouque d'Or	05/05/1943	1,45	Montpellier
Place Saint-Come et rue En Rouan	05/05/1943	1,2	Montpellier
Rue Fabre et les immeubles	05/05/1943	1,63	Montpellier
Rue Jacques France et les immeubles	05/05/1943	1,03	Montpellier
Rue Saint-Pierre	05/05/1943	1,57	Montpellier
Rue Salle l'Evêque, rue des Ecoles Centrales et descente en Barrat	05/05/1943	1,36	Montpellier
Rues de l'Argenterie, de la Vieille et les immeubles	05/05/1943	1,24	Montpellier
Rues du Bras de Fer et de la Friperie	05/05/1943	1,41	Montpellier
Aqueduc Saint-Clément et ses abords	05/05/1943	24,66	Montpellier
Parvis de la Cathédrale St Pierre	05/05/1943	1,44	Montpellier
Place Aristide Briand	05/05/1943	1,59	Montpellier
Place de la Canourgues, rues de l'Hôtel de Ville, du Palais et de Sainte-Croix	05/05/1943	1,49	Montpellier
Place et rue Saint-Ravy	05/05/1943	1,43	Montpellier
Bords du Lez et le bois de la Valette (A. 30/01/1946)	30/01/1946	112,86	Montpellier
Place Jean Jaurès et rue Collot	13/01/1947	1,29	Montpellier
Parc Mion	26/03/1948	1,29	Montpellier
Domaine de la Guirlande	24/07/1961	4,17	Montpellier
Bords du Lez et le bois de la Valette (A : 09/03/1964)	09/03/1964	100,47	Montpellier

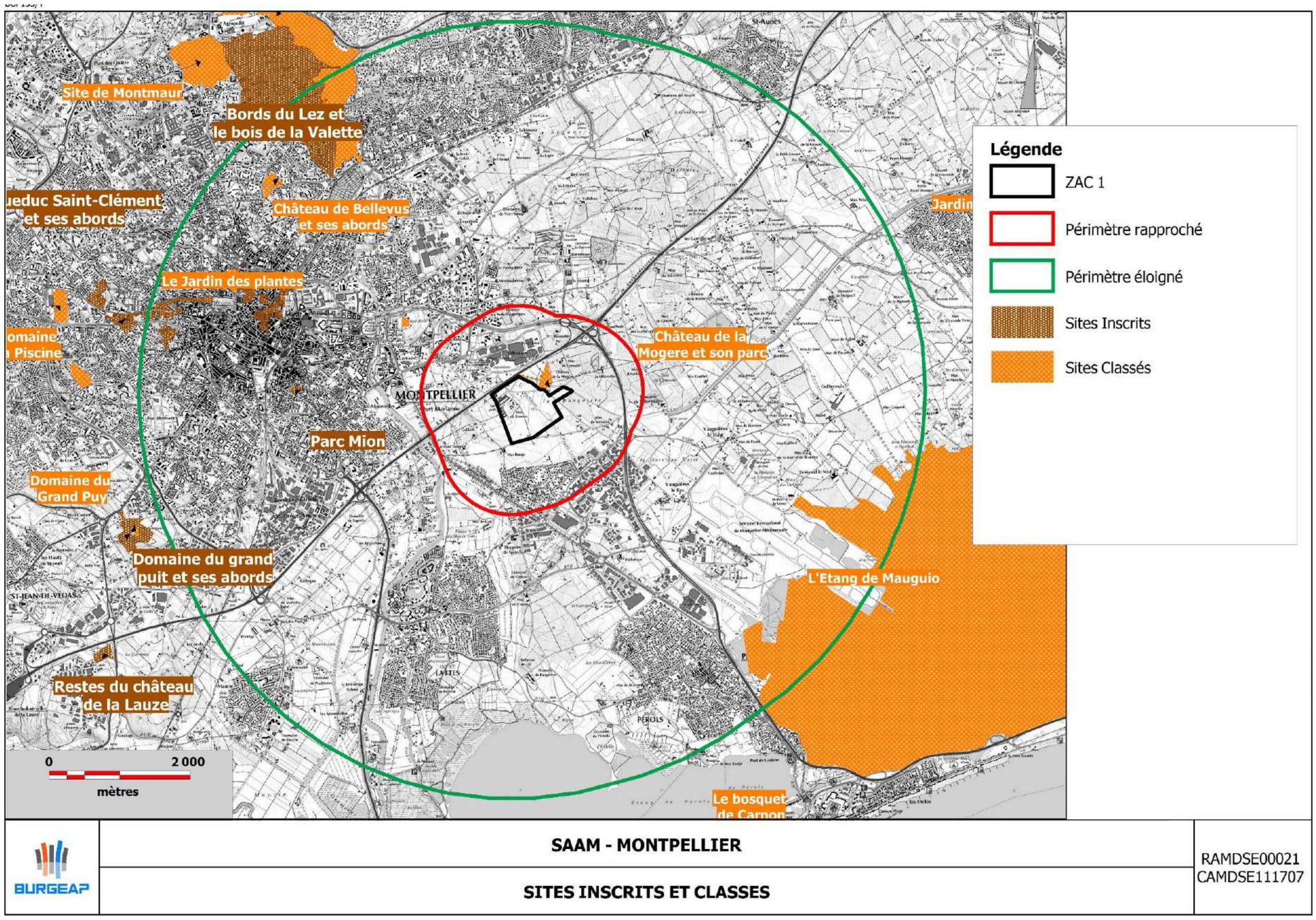


Figure 120 : Localisation des sites inscrits et classés (Source : DREAL LR)

2.8 Environnement humain

2.8.1 Démographie

Montpellier Méditerranée Métropole regroupe 31 communes, dont Lattes et Montpellier, compte 491 417 habitants.

En 50 ans, la population y a plus que doublée, passant de 201 068 habitants en 1968 à 491 417 habitants en 2019. Cet accroissement peut s'expliquer par la forte attractivité de l'intercommunalité avec son pôle d'enseignement supérieur et sa situation géographique.

2.8.1.1 Evolution de la population

La ville de Montpellier comptait 295 542 habitants en 2019. Depuis 1968, la ville connaît une expansion démographique qui s'est traduite par une augmentation de la population : +80%. C'est la septième ville la plus peuplée de France.

2.8.1.2 Structure de la population

Montpellier est une ville « jeune ». Les 15 à 29 ans sont très représentés par rapport à l'intercommunalité (25,1%). La tranche d'âge des 75 ans ou + est faible (6,9%).

Le nombre de ménages continue à augmenter, passant de 139 726 en 2013 à 153 661 en 2019 soit une augmentation d'environ 10% en six ans.

Tableau 23 : Population en historique depuis 1968 (source : INSEE 2022)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	161 910	191 354	197 231	207 996	225 392	252 998	272 084	295 542
Densité moyenne (hab/km²)	2 846,5	3 364,2	3 467,5	3 656,8	3 962,6	4 447,9	4 783,5	5 195,9

(*) 1967 et 1974 pour les DOM

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

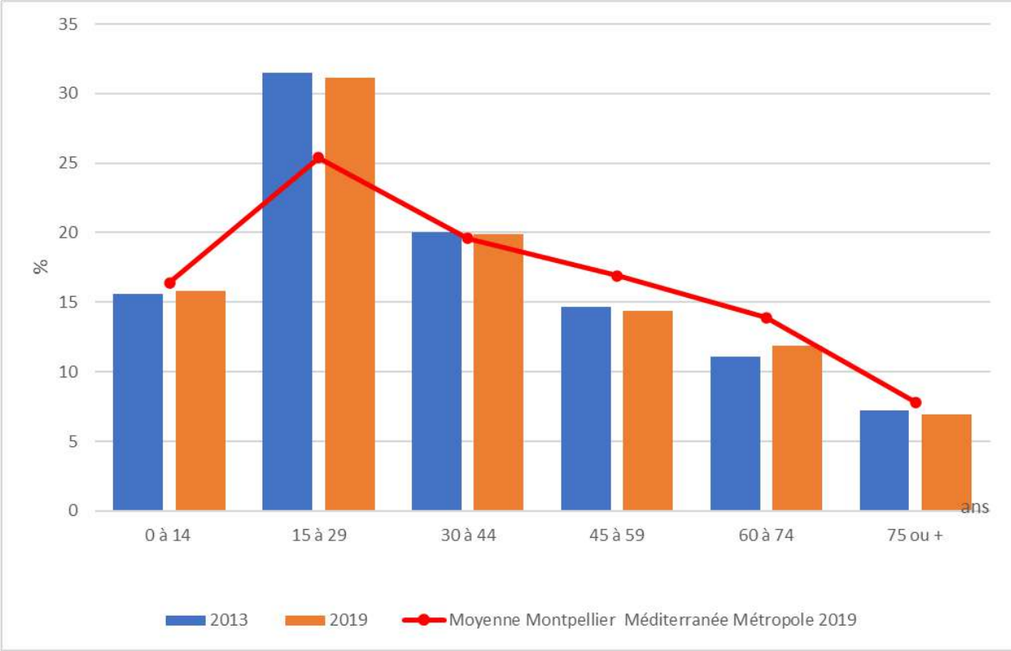


Figure 121 : Comparaison de la population par grande tranche d'âges entre Montpellier et l'intercommunalité (source : Insee 2022)

2.8.1.3 La taille moyenne des ménages

Celle-ci diminue régulièrement depuis plus de 50 ans avec une moyenne de 1,85 personnes par logement (contre 2,16 en moyenne nationale).

2.8.2 Profil socio-économique et activités économiques

2.8.2.1 Profil socio-économique du territoire

L'activité économique de Montpellier Méditerranée Métropole est orientée vers le commerce, les transports et les services divers.

Selon l'Insee, ces activités représentaient 71,6% en 2020 contre 69,4% au niveau national.

Sur cette même période, 112 965 établissements composaient les activités commerciales, soit 0,5% de l'ensemble des établissements de France métropolitaine.

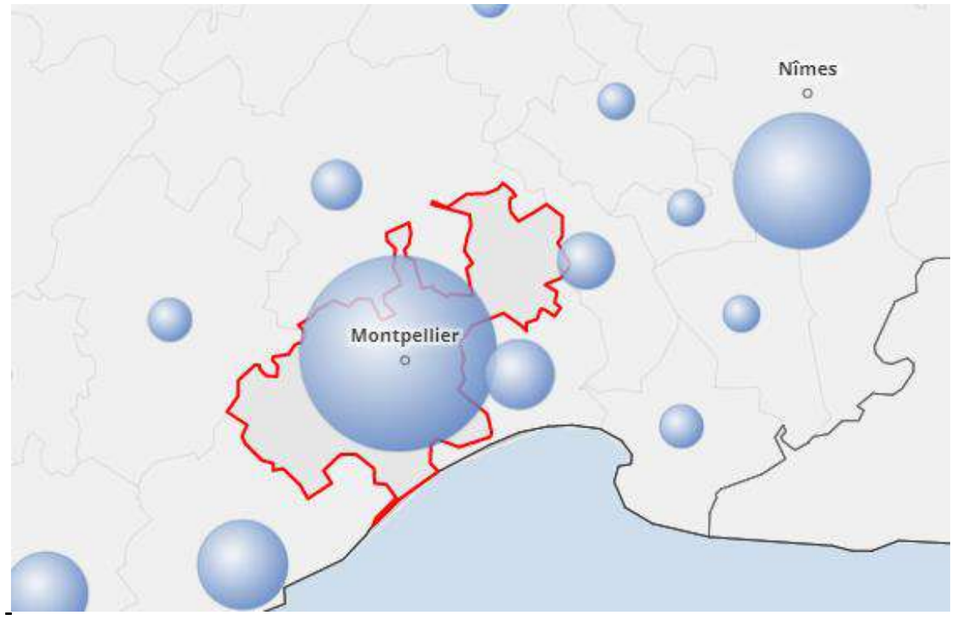


Figure 122 : Etablissements employeurs dans l'intercommunalité en 2020 (source : Insee, 2022)

Les actifs ayant un emploi représentaient 57,7% de la population active en 2019 et la part de l'emploi dans le commerce, transports, services divers s'élevait à 51,7%.

La création d'entreprises a augmenté très régulièrement sur la dernière décennie, atteignant 12 002 établissements nouveaux en 2021 soit 6 046 de plus par rapport à 2012. Ces créations interviennent notamment dans le secteur le « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » qui représente plus d'un tier des créations devant le secteur « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activité de services administratifs et de soutien » (23,1%).

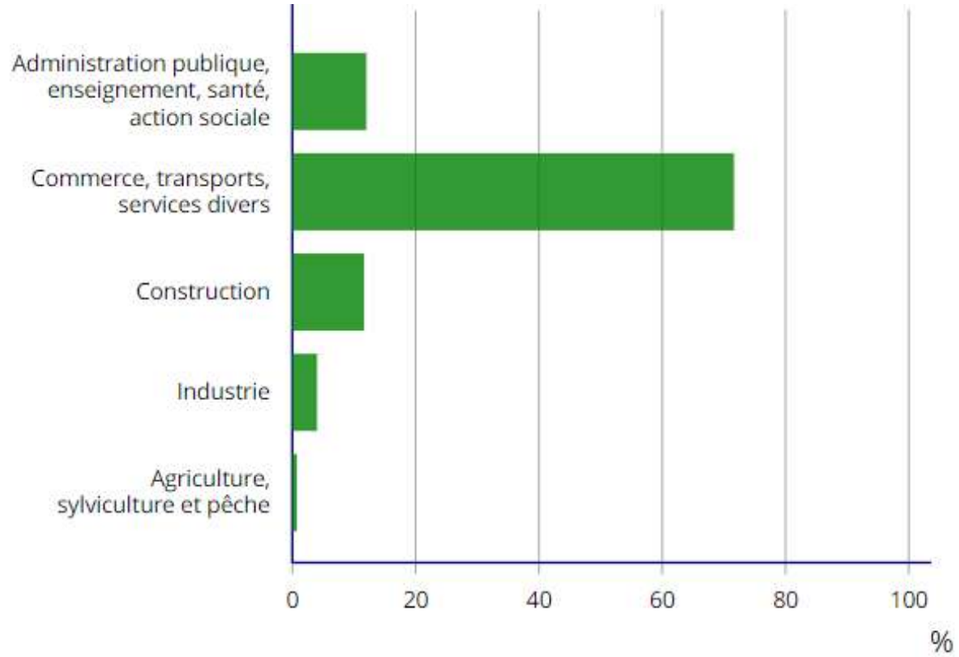


Figure 123 : Répartitions des actifs employeurs par taille en fin 2019 (source : Insee, 2022)

Au sein de la commune de Montpellier, les actifs ayant un emploi représentaient 65,5% de la population active en 2019. La part de l'emploi dans le commerce, transports, services divers s'élevait à 49,6%. Ce taux reste constant depuis 2008 (48,6%).

Tableau 24 : Evolution des emplois selon le secteur d'activité à Montpellier (source : Insee, 2022)

	2008		2013		2019			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	**138 063**	**100,0**	**147 343**	**100,0**	**164 128**	**100,0**	**50,2**	**87,8**
Agriculture	430	0,3	305	0,2	355	0,2	25,2	75,8
Industrie	7 570	5,5	7 280	4,9	8 274	5,0	31,6	90,9
Construction	7 594	5,5	7 383	5,0	9 483	5,8	10,3	70,4
Commerce, transports, services divers	67 048	48,6	73 903	50,2	81 450	49,6	44,1	85,8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	55 421	40,1	58 472	39,7	64 566	39,3	66,4	92,6

2.8.2.2 Activités économiques au sein du périmètre de la ZAC

Le quartier Cambacérès est historiquement exploité pour l'activité agricole.

La construction de la gare TGV et des grandes infrastructures (CNM, A9) puis de la ZAC Cambacérès Nord ont bouleversé cette activité qui est progressivement remplacée par de l'activité tertiaire notamment. Actuellement, il n'y a plus d'exploitation agricole au sein de la ZAC.

Au moment de la rédaction de l'actualisation de l'étude d'impact de la ZAC en mars 2025, une partie des constructions destinées au tertiaire a été commercialisée : 65 000m² réalisés, environ 50 000m² en cours de travaux (Halle Nova et le Campus MBS).

Figure 124 : Constructions récentes au sein de la ZAC Cambacérès Nord

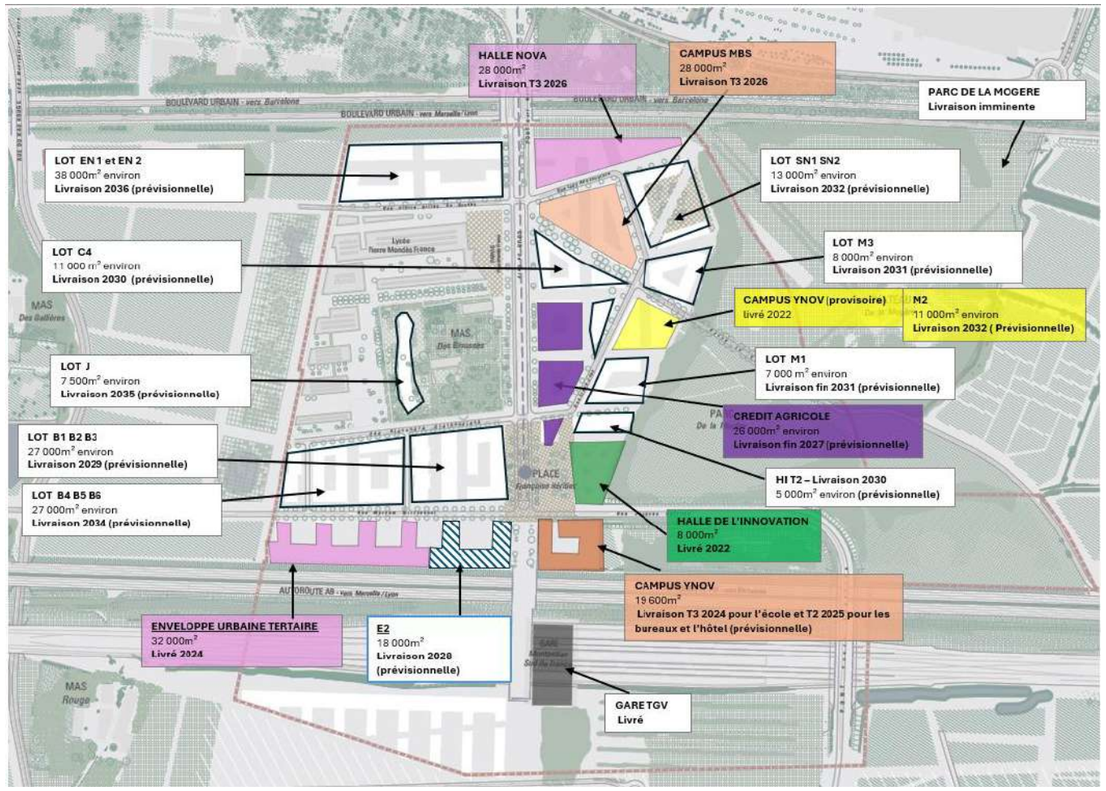


Figure 125 : Commercialisation en cours (avril 2024) au sein du périmètre de la ZAC Cambacérès Nord

Cette ZAC est vouée à accueillir de nombreuses entreprises et salariés dans les années à venir. Avec un ratio d'emplois moyen de 20m² par emploi, cela représente environ 14 000 salariés.

Le pôle tertiaire supérieur de la Métropole de Montpellier, dont une première phase est prévue dans la ZAC Cambacérès Nord accueillera des activités de services, des sièges d'entreprises, les services R&D d'entreprises recherchant des synergies avec la recherche publique et privée, des PME-PMI et un tissu tertiaire diversifié.

En accompagnement de la réalisation du pôle tertiaire, des équipements voués à accueillir de l'enseignement supérieur sont intégrés au quartier (Campus Ynov réalisé avec 2000 étudiants, Campus MBS en travaux).

2.8.3 Activité agricole

Depuis la création de la ZAC Cambacérès Nord, aucune exploitation agricole n'est présente au sein de son périmètre.

Une partie du quartier Cambacérès est exploitée par l'agriculture (baux précaires SAFER de mise à disposition) dont la production est orientée vers la viticulture et grandes cultures COP (céréales et oléo-protéagineux).

L'est du périmètre est concerné par l'AOP Languedoc « Coteaux de la Méjanelle ».

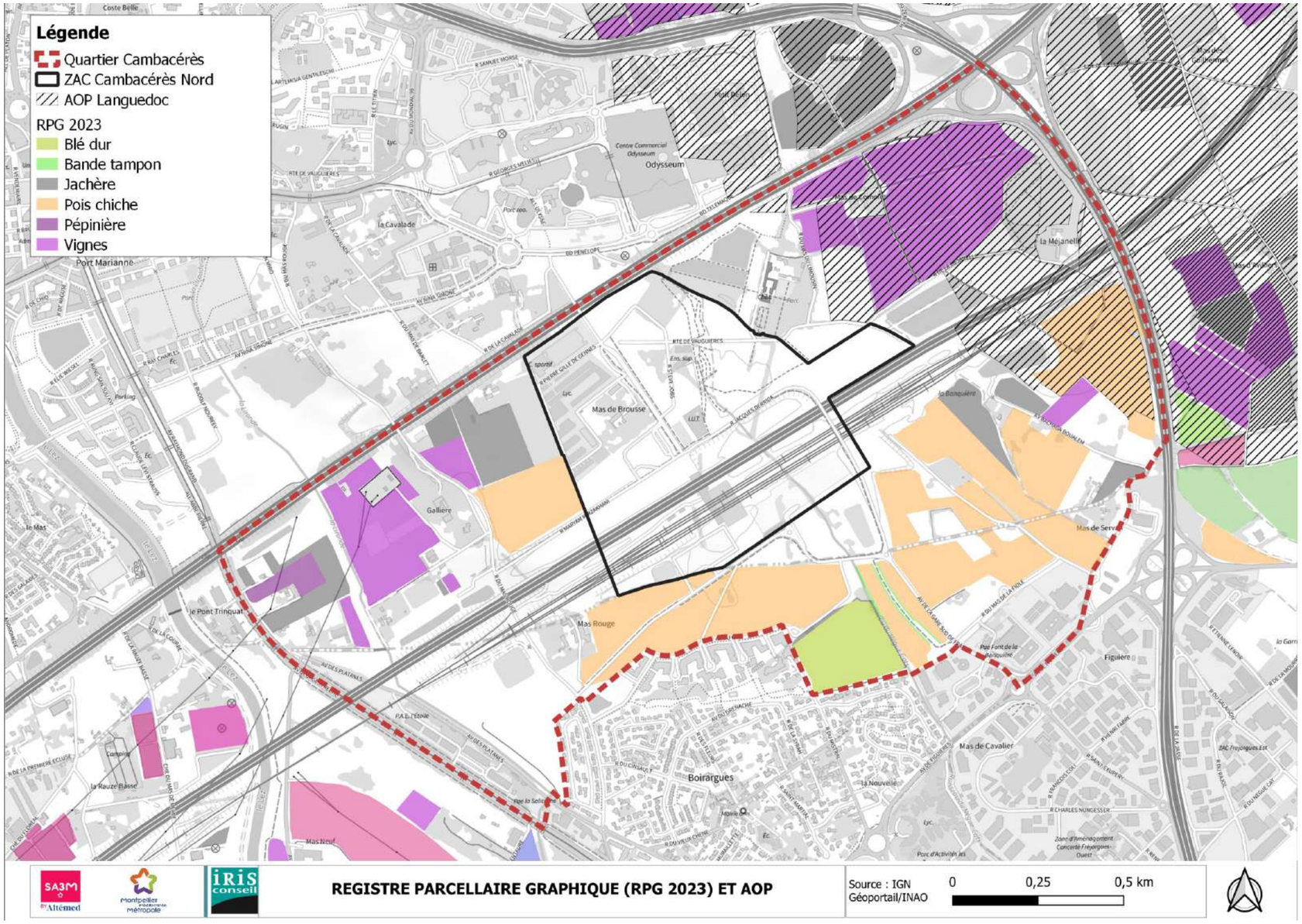


Figure 126 : Registre parcellaire graphique 2023 et AOP

2.8.4 Equipements

La quartier Cambacérès accueille notamment **le lycée Pierre Mendès France** (ainsi que le gymnase SPINOSI) et depuis peu la **Halle de l'Innovation**, premier bâtiment réalisé après la gare Sud de France, qui a été créée pour accueillir le Business Incubation Center (BIC).

Le BIC, entité de la Métropole, a pour but d'incuber des start-ups à fort potentiel et à les accompagner dans leur création et leur développement.

Le quartier accueille également la **gare TGV Sud de France** (et son parc de stationnement) et le **Contournement ferroviaire de Nîmes Montpellier ainsi que l'autoroute A9**. Le réseau viaire de la ZAC Cambacérès Nord est opérationnel (soit en phase définitive, soit en phase provisoire), des pistes cyclables maillent déjà le site et seront complétées. On note également les travaux d'extension de la ligne 1 du tramway métropolitain (ouverture prévue second semestre 2025).

D'une superficie de 18 ha dont les 2/3 inclus dans le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord, le **parc Nègue-Cats Nord** (dit Parc de la Mogère) offre un lieu de promenade et de loisirs urbains tout en répondant à l'intégration de contraintes hydrauliques (notamment le stockage des eaux liées à l'imperméabilisation de la ZAC Cambacérès Nord).

La conception du parc contribue à la mise en valeur du Château de la Mogère, notamment en intégrant une placette nouvelle face à la grille d'entrée du château et en restaurant les allées bocagères autour du château.

Enfin, les aménagements du parc du Nègue-cats permettent le développement innovant des activités à caractère de loisirs urbains.

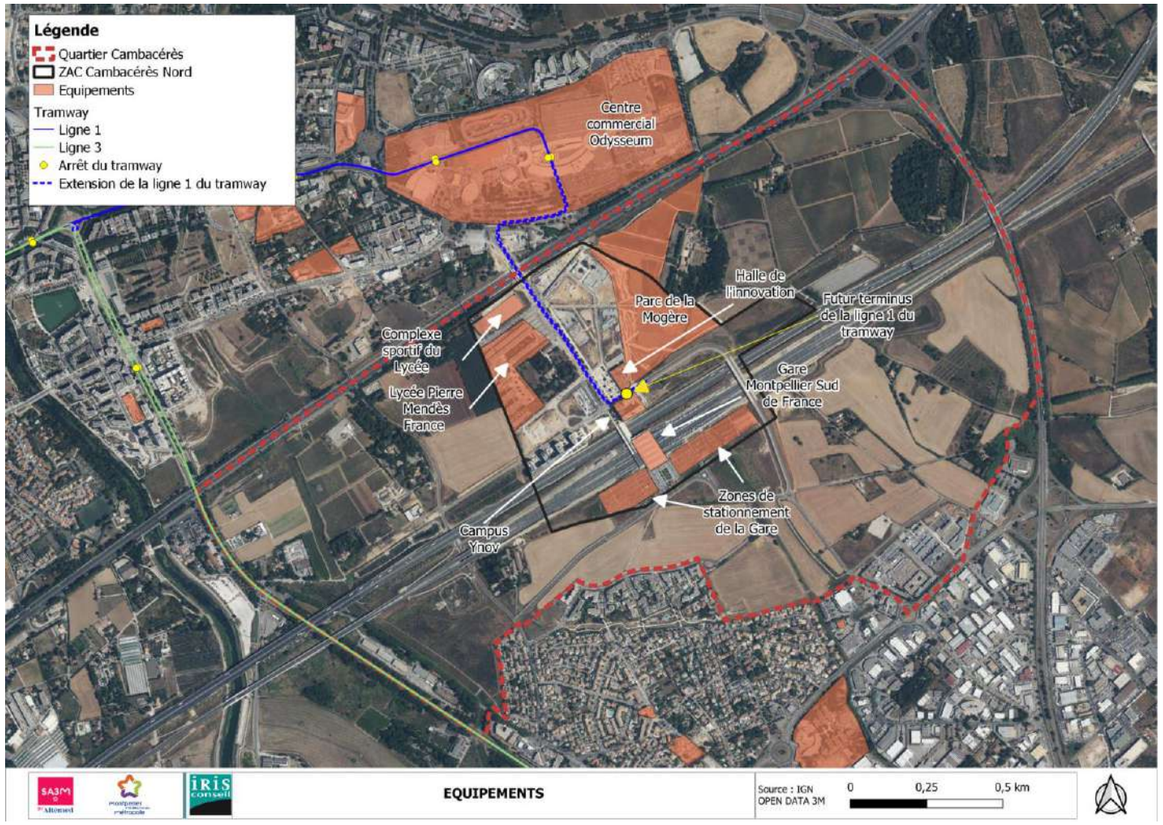


Figure 127 : Les équipements

2.8.5 Transports et mobilités

2.8.5.1 Réseau routier

Le réseau interne de la zone d'étude est actuellement constitué des deux types de voies les moins structurantes : "tertiaire" et "desserte locale" du réseau routier métropolitain. Le réseau routier du secteur est donc **relativement limité en termes de maillage** puisque limité en termes capacitaires.

Toutefois, la zone d'étude est directement concernée par deux autoroutes, l'A9, qui traverse le quartier Cambacérès d'Est en Ouest et l'A 709 (ancienne A9) qui le longe au Nord. L'A9 dessert 5 départements, du Vaucluse jusqu'aux Pyrénées-Orientales, sans échangeurs entre Lunel et Sète.

Si l'A9 n'a pas de relation directe avec la concession Cambacérès, l'A709 est indirectement connectée grâce au système d'échanges du Zénith. Ce système d'échanges permet de rentrer et de sortir de l'A709 depuis et vers l'Est (Nîmes) et depuis et vers l'Ouest (Béziers). Ce système d'échanges est également connecté à la M66, axe structurant métropolitain, qui permet la desserte de la ZAC Cambacérès Nord par le Boulevard Pénélope au Nord et par la M189 (Avenue de la Figuières) au Sud. La M66 représente la limite Est de la concession Cambacérès.

Enfin, à l'Ouest de la zone, **l'avenue Georges Frêche** (D21) constitue un axe primaire du réseau de la métropole.

À noter que la D21 et la M66 sont deux axes de circulation qui viennent prolonger la D62 (voie départementale, au Sud de la métropole) et permettent de relier les communes telles que Le Grau-du-Roi, Palavas-les-Flots, via Pérols, à Montpellier. La M66 est davantage orientée vers les connexions avec l'extérieur comme l'A709 (et par incidence l'A9), tandis que la D21 assure un rôle de desserte primaire entre les grands secteurs/zones de Montpellier.

Au Nord et au Sud de la zone, le Bd Pénélope/Bd Télémaque et l'avenue de Figuières-M189 structurent le réseau avec des voies capacitaires, classées en "secondaire". Ces voies assurent des relations davantage Est<>Ouest en reliant des quartiers ou villes entre elles.

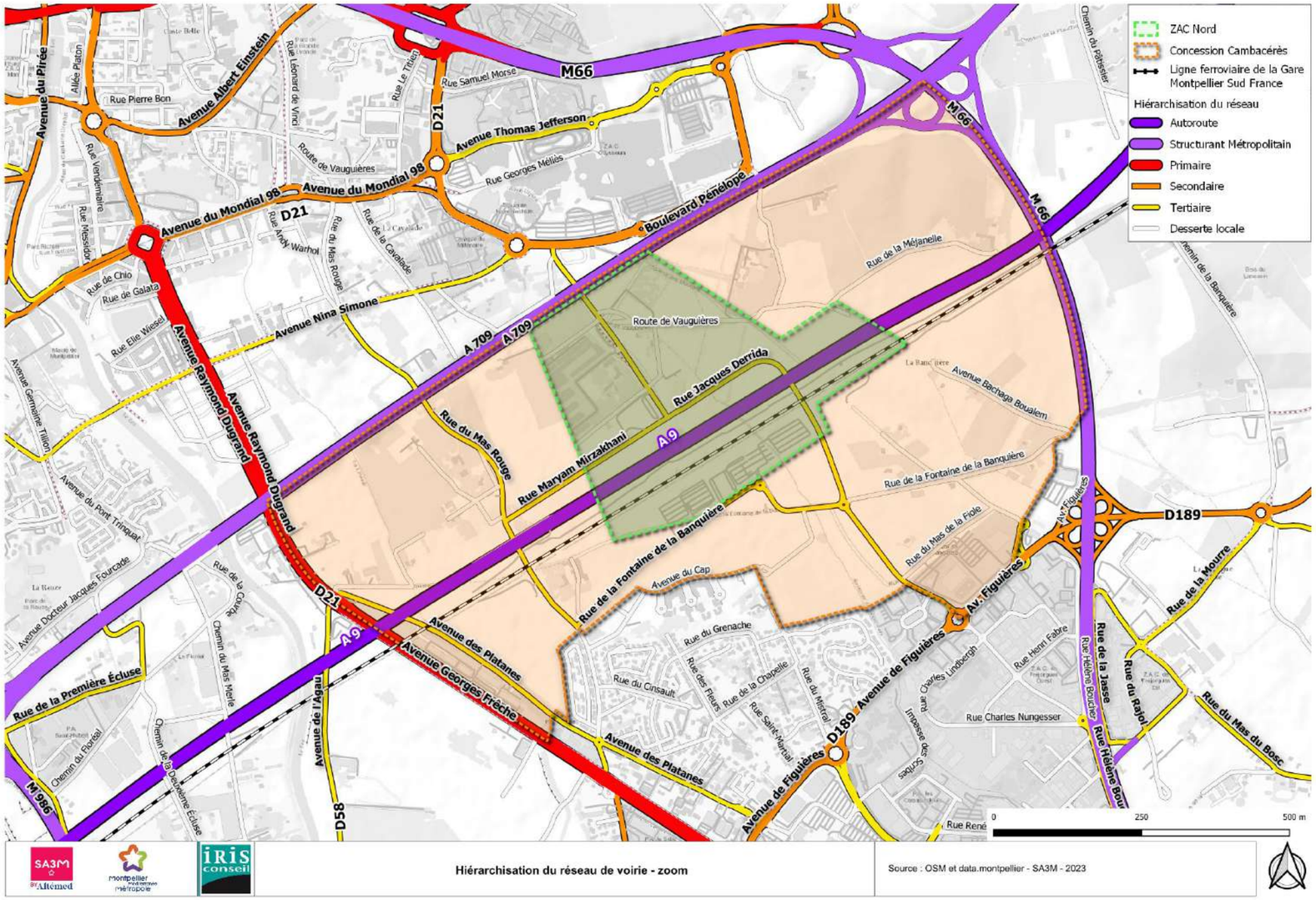


Figure 128 : Hiérarchisation des voies

2.8.5.1.1 Évolution des réseaux viaire, ferrée et de transports collectifs entre 2013 et aujourd'hui

Entre l'étude d'impact de 2013 et la rédaction de sa mise à jour de l'étude d'impact, plusieurs projets majeurs ont transformé le paysage urbain et routier au sein de la ZAC Nord et à proximité, d'autres prévus n'ont pas encore été réalisés ou ont été reportés.

Les projets connexes :

L'autoroute A9 et l'autoroute A709

L'autoroute A9 a été réalisée et mise en service en 2019. Elle traverse la ZAC Nord et longe le CNM. Sa vitesse a été limitée à 110km/h.

L'ancienne autoroute A9, devenue A709, devait être requalifiée en boulevard urbain avec création d'un échangeur avec la rue du Mas de Brousse / Cours de Gare à un horizon court terme. Ce projet de requalification et d'échangeur a été reporté à une temporalité lointaine qui ne permet plus de le prendre en compte comme projet connexe au projet de ZAC Nord. La vitesse sur l'A709 est limitée à 90km/h.

Projet de Gare Nouvelle et de Contournement Nîmes Montpellier (CNM)

Le projet CNM visait à construire 80 km de voie ferrée à l'écart du tissu urbain dense. L'objectif était de désengorger l'axe ferroviaire initial entre Nîmes et Montpellier. Le projet a été concrétisé et les travaux ont été achevés en 2016.

S'est ajouté au CNM un projet de « Gare nouvelle » en plein cœur de la ZAC Nord. Renommée « Gare Montpellier Sud de France », cette nouvelle gare a été inaugurée fin 2017 pour le fret et a accueilli en 2018 le transport de voyageurs (TGV uniquement).

Début 2025, la gare Montpellier Sud de France dessert plus de 30 villes en direct avec TGV INOUI, INTERCITÉS et OUIGO.

Travaux liés au prolongement du T1

Le tramway 1, ayant actuellement son terminus à l'Odysseum, va être prolongé jusqu'à la gare Montpellier Sud de France. Les travaux doivent être achevés durant le second semestre 2025. Il est attendu 3 800 voyageurs par jour à la station Gare Sud de France[6].

Réaménagement du système d'échanges A709/M66

Le système d'échanges A709/M66, situé au Nord-Est de la concession Cambacérès, ainsi que le giratoire qui le précède, au Nord, sont quotidiennement saturés. Des projets de réaménagement ont été étudiés, mais leur réalisation n'est plus d'actualité.

Réaménagement du système d'échanges M66/D189

Le système d'échanges M66/189, situé au Sud-Est de la concession Cambacérès, a fait l'objet d'études de réaménagement/d'optimisation dans le cadre du futur PDM 2021-2032, et de l'OAP du PLUi arrêté. Aucun projet n'a été acté. Les projets restent, pour l'heure actuelle, au stade de réflexion.

Les projets de la ZAC ou du PEP :

Liaison Av. de la Gare – Bd Pénélope

La nouvelle autoroute A9 et le Contournement ferroviaire de Nîmes et de Montpellier (CNM) créent deux fortes séparations spatiales. La liaison "Nord-Sud", projetée dans l'étude de 2013, a été réalisée en 2016 avec la construction de la rue Jacques Derrida et de l'ouvrage Gagarine. Cet axe relie l'avenue de la Gare à la rue du Mas de Brousse et franchit la nouvelle autoroute A9.

Franchissements de l'A9 Nord/Sud

Trois franchissements de l'autoroute étaient prévus en 2013. Les trois ont été construits et inaugurés en 2017 :

- Un franchissement routier au-dessus de la nouvelle A9 et du CNM à l'Est de la ZAC Nord : le pont Gagarine.
- Un franchissement au niveau de la nouvelle gare Montpellier Sud de France, entièrement dédiée aux modes actifs : le parvis Gare
- Un passage inférieur, rue de Mas Rouge qui ne permet pas de passer sous l'A709 et l'A9 et de relier l'avenue Nina Simone à l'avenue des platanes puis l'avenue Georges Frêche (D21).

Requalification de la Rue du Mas de Brousse

La rue du Mas de Brousse est un axe structurant, non seulement pour la ZAC Nord, mais également pour la concession Cambacérès. Une requalification cette voie au profil très réduit (voie de desserte agricole) était nécessaire au vu des pôles générateurs de déplacements déjà présents et ceux projetés (Lycée Pierre Mendès et prochaines infrastructures de la ZAC) ainsi que pour y intégrer les modes doux et l'extension du tramway 1. La requalification a été programmée en deux temps : La partie Est de la voie a été en partie réalisée en 2019, intégrant une piste cyclable, et la partie Ouest est en cours de travaux en 2025 en accompagnement de la réalisation de l'extension L1. La piste cyclable permet une continuité avec le pont Gagarine et le Sud de la gare.

Mail Nord

Le projet de mail Nord en 2013 visait à créer une voie secondaire connectant la D21 (Av. Georges Frêche) à l'ancienne Route de Vauguières à l'Est de la ZAC Nord.

Un premier tronçon a été achevé en 2019. Il est constitué de la fin de la section de la rue J. Derrida (section orienté « Est<>Ouest » et de la rue Maryam Mirzakhani.

Concernant le prolongement du Mail Nord la rue du Mas rouge et la D21, le projet sera réalisé à moyen terme et est toujours intégré au programme des équipements publics de la ZAC Nord.

Mail Sud

Le mail Sud permet de relier l'avenue de la Gareau chemin du Mas Rouge. Ce mail Sud a été réalisé en 2019 afin d'améliorer la connexion de la Gare. Un projet de connexion vers la D21 est envisagé, mais reste à l'état de simple projet/réflexion.

[6] *Source : Réseau TaM*

2.8.5.1.2 *Comptages automatiques de trafic*

Dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact, et notamment en raison de la réalisation entre 2013 et 2025 des voiries de la ZAC, il a été décidé de réaliser un ensemble de mesures et comptages pour considérer les flux existants comme des données d'entrées.

Avant propos

Début juin 2023, **11 postes de comptage ont été installés** durant une semaine complète. Les données de 3 postes complémentaires ont été fournies par les gestionnaires de voirie (3M pour la M66 et ASF pour l'A709 et l'A9)

Figure 129 : Localisation des postes de comptages automatiques posés durant une semaine de juin 2023

Liste des compteurs automatiques posés du jeudi 8 juin 2023 au mercredi 14 juin 2023.

- ➔ Poste 1 – Rue du Mas Rouge ;
- ➔ Poste 2 – Rue du Mas de Brousse ;
- ➔ Poste 3 – Rte de Vauguières ;
- ➔ Poste 4 – Chemin du Mas Rouge ;
- ➔ Poste 5 – Rue de la Font de la Banquière ;
- ➔ Poste 6 – Av. du Cap ;
- ➔ Poste 7 – Av. Georges Frêche (2x2 voies) ;
- ➔ Poste 8 – Rue de la Font de la Banquière ;
- ➔ Poste 9 – Rue Jacques Derrida ;
- ➔ Poste 10 – Rue de la Banquière ;
- ➔ Poste 11 – M189 (2x2 voies).

Ci-après, quelques seuils permettant d'apprécier les trafics en fonction de leur volume pour un axe de circulation en milieu urbain à deux voies (de largeur convenable - 1 voie par sens).

Ces seuils sont issus du croisement de plusieurs sources telles le CEREMA, des recherches universitaires françaises sur la congestion des réseaux routiers, des études précédemment réalisées.

Trafic journalier :

- **Trafic faible** : moins de 2 500 véhicules/jour
- **Trafic limité** : entre 2 500 et 5 000 véhicules/jour
- **Trafic modéré** : 5 000 à 10 000 véhicules/jour
- **Trafic significatif** : 10 000 à 15 000 véhicules/jour
- **Trafic élevé** : supérieur à 15 000 véhicules/jour

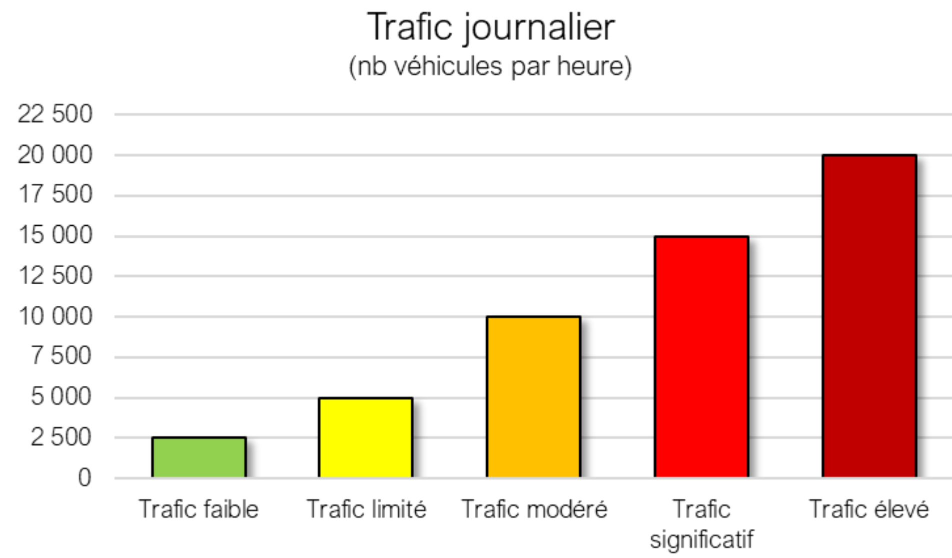


Figure 130 : Classe de seuil de trafic – trafic journalier

Trafic horaire :

- **Trafic faible** : moins de 400 véhicules/heure ;
- **Trafic limité** : 400 à 800 véhicules/heure ;
- **Trafic modéré** : 800 à 1 000 véhicules/heure ;
- **Trafic significatif** : 1 000 à 1 400 véhicules/heure ;
- **Trafic élevé** : supérieur à 1 400/1 600 véhicules/heure.

L'échelle des graphiques suivants a été fixée à 10 000 u.v.p[7]. Seuls 3 postes ont une échelle différente. Les maximums sont indiqués via un rectangle de la couleur correspondante

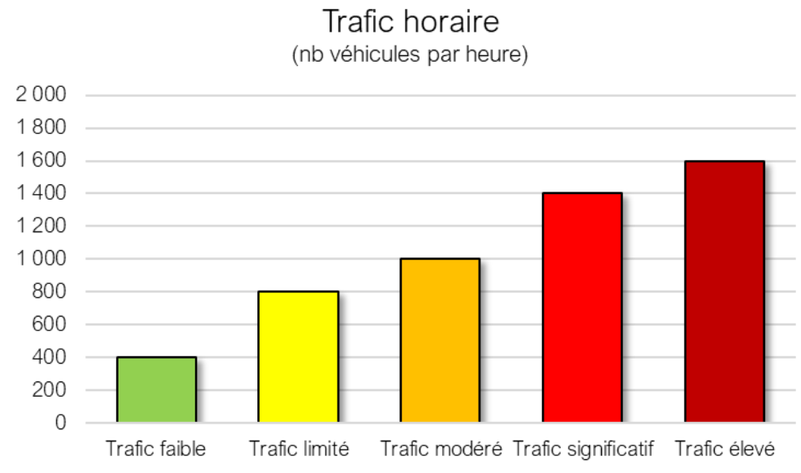
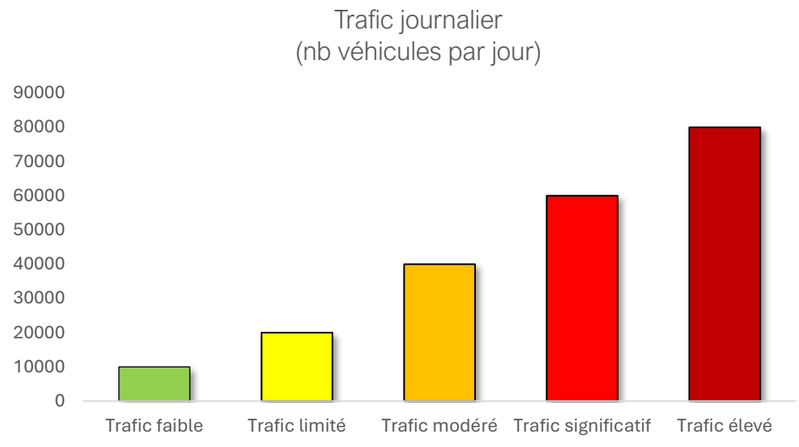


Figure 131 : Classe de seuil de trafic – trafic horaire

Concernant le volume pour un axe de circulation en milieu urbain à 2x2 voies (M66) :

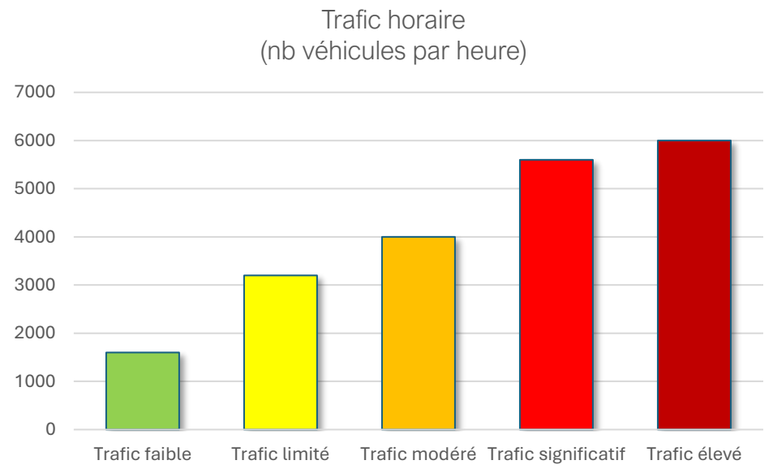
Trafic journalier :

- **Trafic faible** : moins de 10 000 véhicules/jour
- **Trafic limité** : entre 10 000 et 20 000 véhicules/jour
- **Trafic modéré** : 20 000 à 40 000 véhicules/jour
- **Trafic significatif** : 40 000 à 60 000 véhicules/jour
- **Trafic élevé** : supérieur à 60 000 véhicules/jour



Trafic horaire :

- **Trafic faible** : moins de 1 600 véhicules/heure
- **Trafic limité** : entre 1 600 et 2 400 véhicules/heure
- **Trafic modéré** : 2 400 à 3 200 véhicules/heure
- **Trafic significatif** : 3 200 à 4 000 véhicules/heure
- **Trafic élevé** : supérieur à 4 000 véhicules/heure

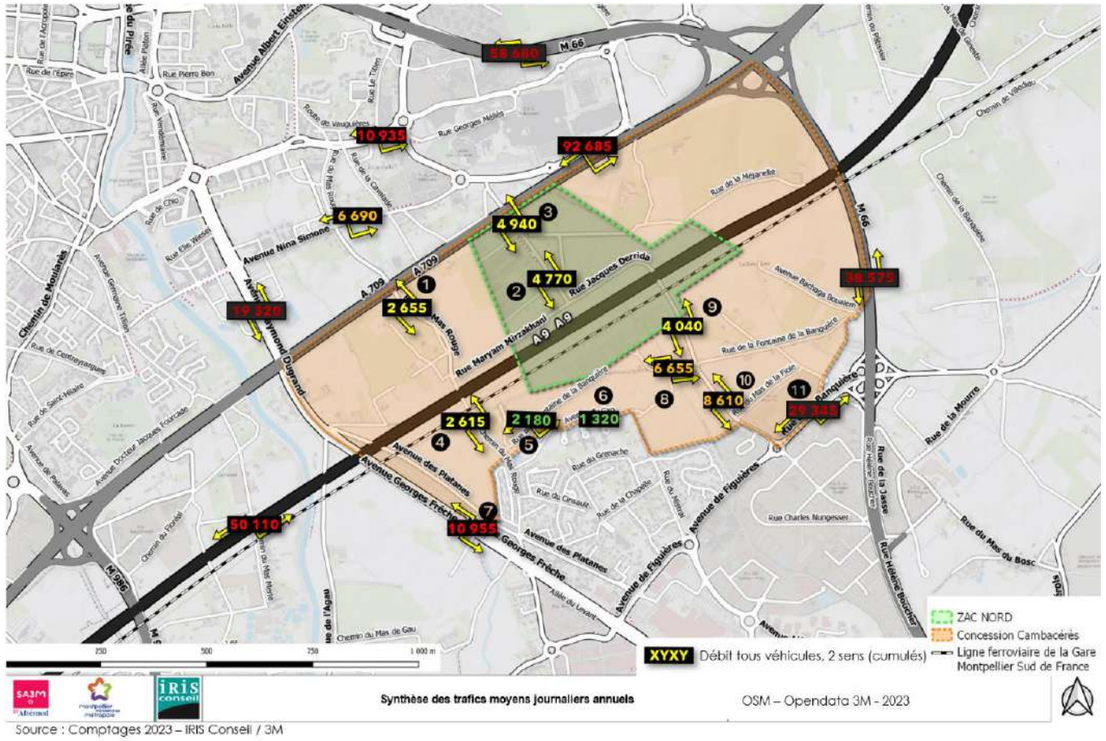


[7] **Unité qui homogénéise le trafic en "équivalent VL"** suivant la grille de conversion suivante : 1 VL = 1 uvp, 1 PL = 2 uvp

D'autres comptages automatiques réalisées en 2023 menés par 3M ont été ajoutés aux cartographies afin de disposer d'une vision plus large des déplacements autour de la ZAC Nord. Ces postes de comptages sont localisés sur les axes suivants :

- Avenue Nina Simone,
- Avenue du Mondial 98,
- Avenue Président Pierre Mendès (M66),
- Avenue Raymond Dugrand,

Synthèse des trafics moyens journaliers annuels



Source : Comptages 2023 – IRIS Conseil / 3M

Figure 132 : Synthèse des trafics moyens journaliers annuels (Tous Véhicules)

Détail des trafics moyens journaliers annuels – par sens de circulation

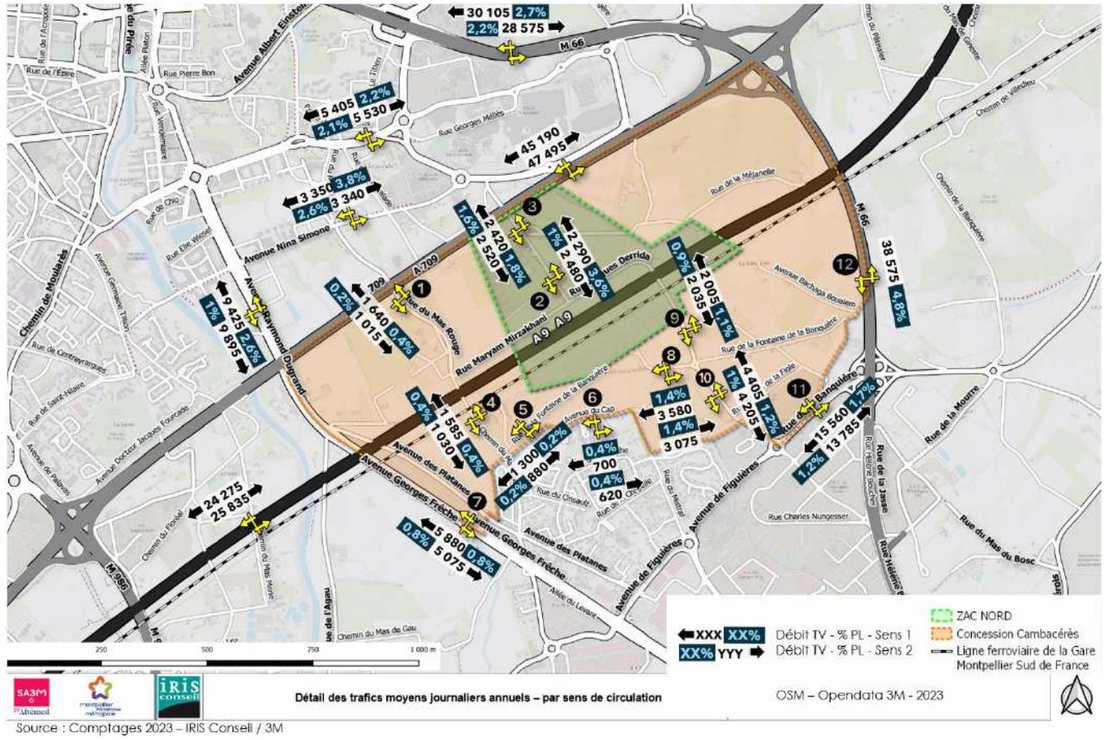
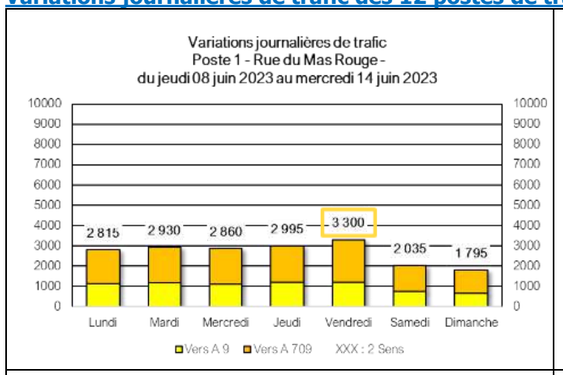
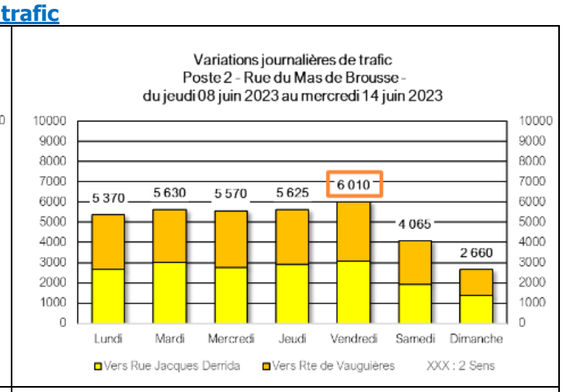
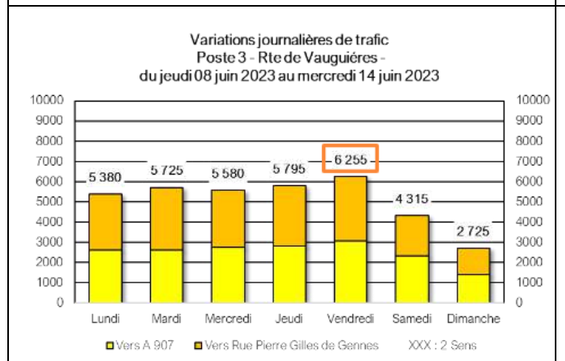


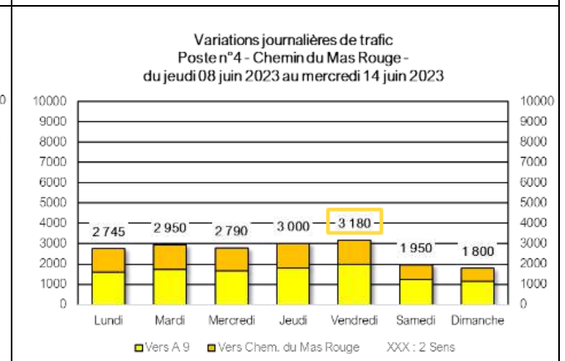
Figure 133 : Détail des trafics moyens journaliers annuels + Taux de Poids Lourds – par sens de circulation

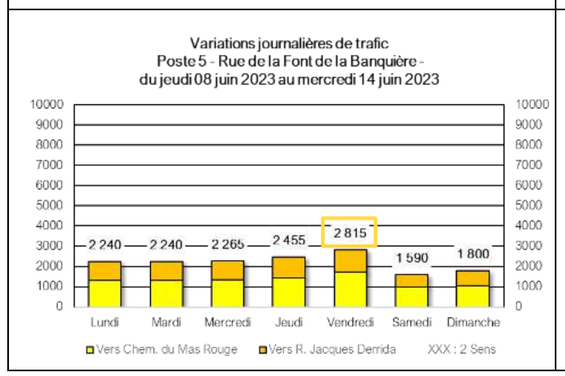
Variations journalières de trafic des 12 postes de trafic

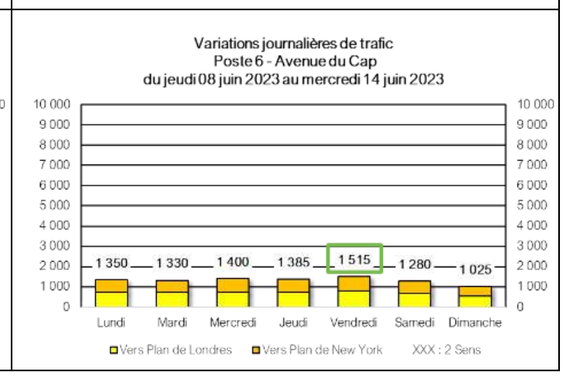


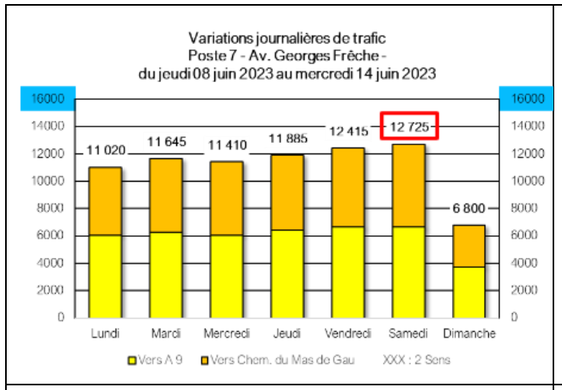


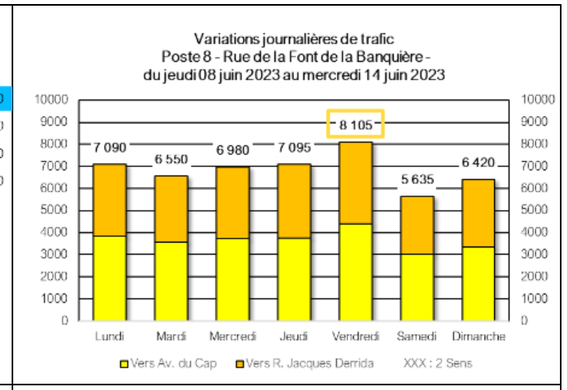


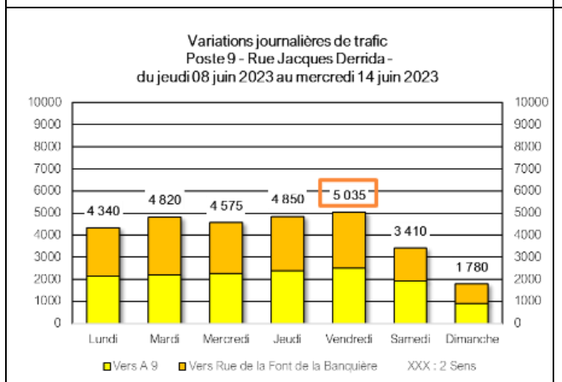


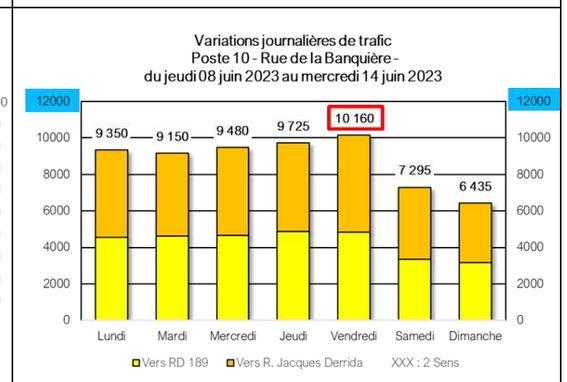


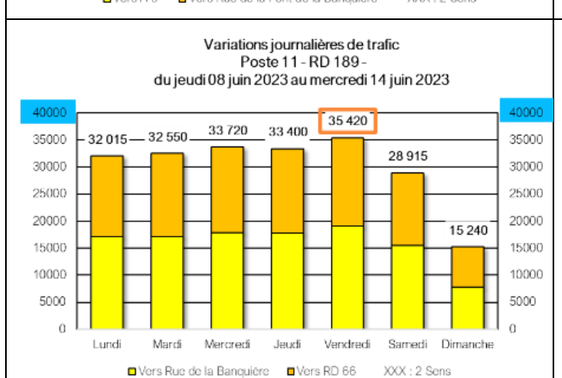


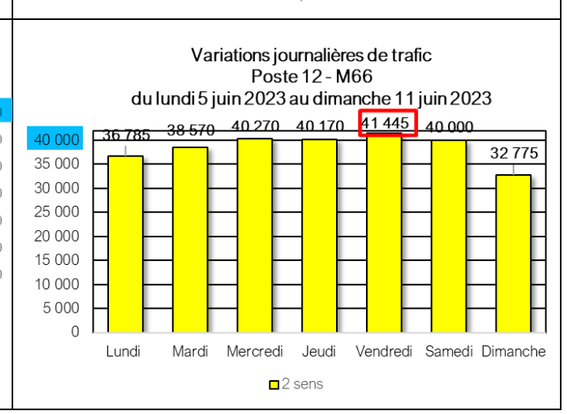


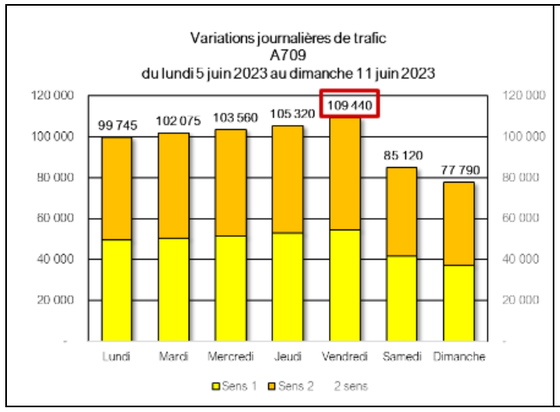


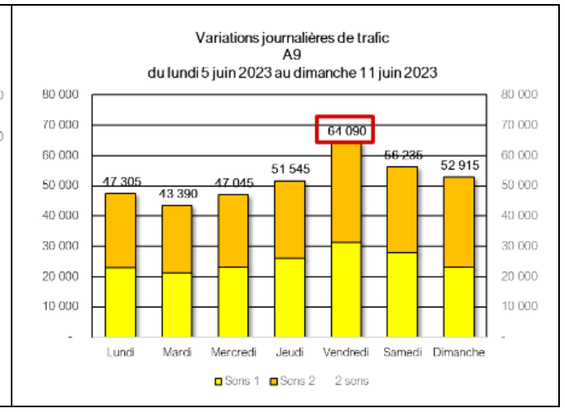




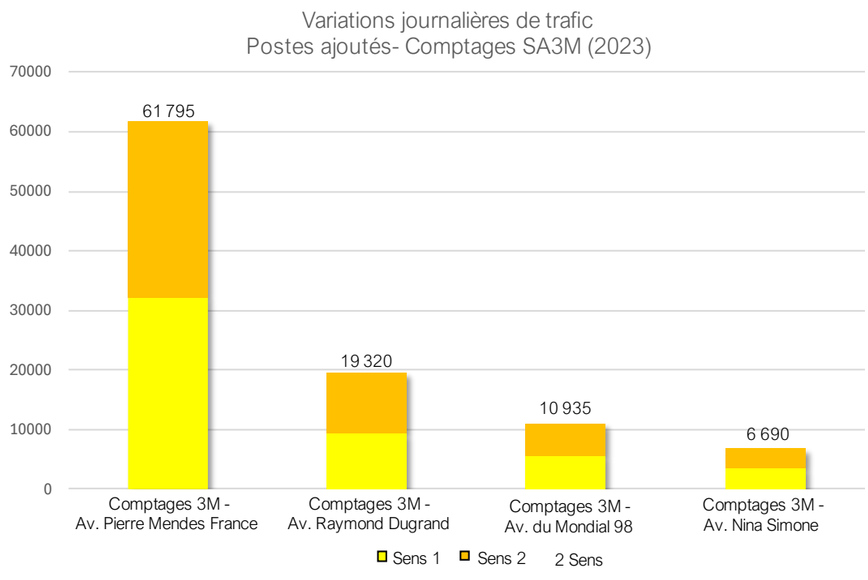








Variations journalières des 4 postes complémentaires au Nord – Comptages 3M (2023)



À l'issue de l'analyse des données fournies par les compteurs automatiques, il a été réalisé une répartition des voies selon leur niveau de trafic.

Des niveaux de trafics globalement faibles à limités pour une très grande majorité de sections.

- Trafic faible : moins de 2 500 véhicules/jour
  - Poste 5 - Rue de la Font de la Banquière
  - Poste 6 - Av. du Cap
- Trafic limité : entre 2 500 et 5 000 véhicules/jour
  - Poste 1 - Rue du Mas Rouge
  - Poste 4 - Chemin du Mas Rouge
  - Poste 9 - Rue Jacques Derrida
- Trafic modéré : 5 000 à 10 000 véhicules/jour
  - Poste 2 - Rue du Mas de Brousse
  - Poste 3 - Rte de Vauguières
  - Poste 7 - Av. Georges Frêche (2x2 voies)
  - Poste 8 - Rue de la Font de la Banquière
  - Poste 10 - Rue de la Banquière
  - Poste complémentaire - Avenue Nina Simone
  - Poste complémentaire - Avenue Raymond Dugrand (2×2 voies)
- Trafic significatif : 10 000 à 15 000 véhicules
  - Poste complémentaire - Avenue du Mondial 98
- Trafic élevé : supérieur à 15 000 véhicules
  - Poste 11 - M189 (2x2 voies)
  - Poste 12 - M66 (2x2 voies) – l'Est de la zone
  - Poste complémentaire - M66 (2x2 voies) Avenue Président Pierre Mendès – Au Nord de la zone
  - A709
  - A9

2.8.5.1.3 Vitesses réglementaires

La totalité des voies de la zone est limitée soit à 30 km/h soit à 50 km/h. Les seules voies dont les vitesses maximales réglementaires sont supérieures à 50 km/h sont l'A709 et l'A9. Si ces deux voies traversent la zone d'étude, elles n'y sont pas directement connectées.

Les voies telles que la M66, l'avenue Georges Frêche ou la D189 - section Est - sont situées en bordure de zone.

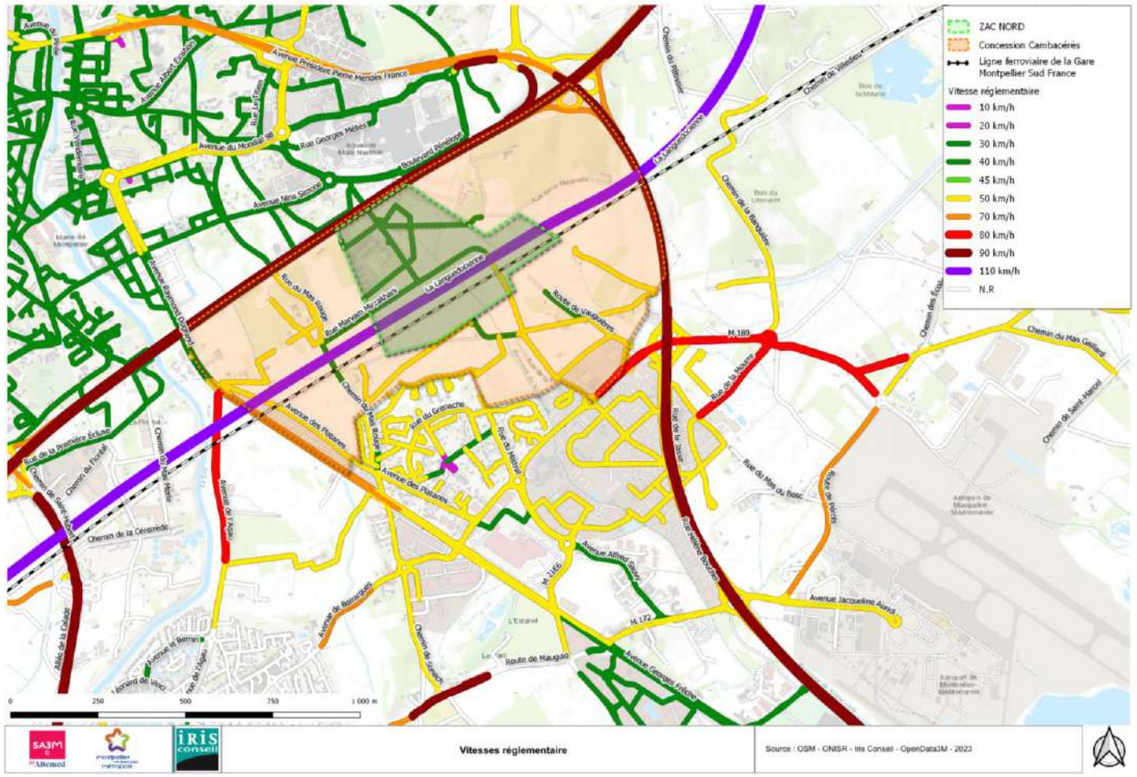
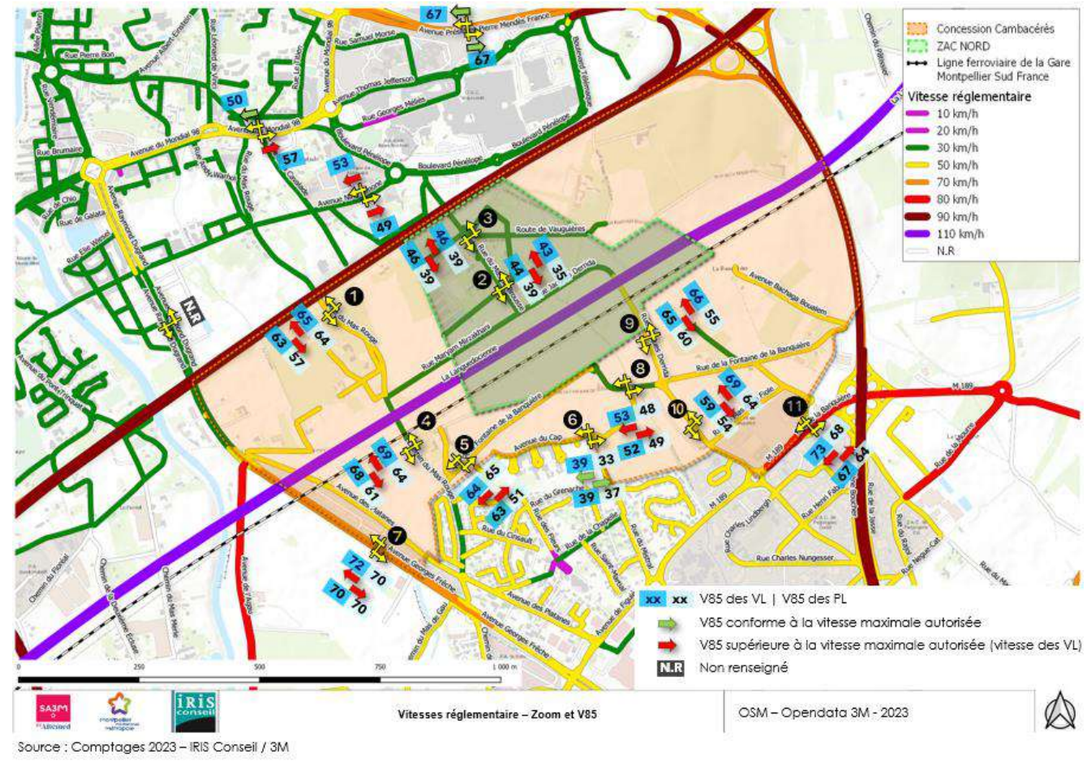


Figure 134 : Vitesse maximale autorisée de la zone d'étude



Source : Comptages 2023 – IRIS Conseil / 3M

Figure 135 : Synthèse des vitesses pratiquées sur les voies étudiées

Les vitesses pratiquées sur la quasi-totalité des voies sont supérieures aux limitations. En effet, sur les 11 compteurs (22 sens) qui ont permis de déterminer les vitesses, seuls 3 sens de circulation voient leur V85 conforme à la réglementation.

La vitesse V85 définit la vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des VL libres (non contraints par la circulation des autres véhicules).

De manière générale, les vitesses maximales réglementaires ne sont pas respectées : environ 65 km/h pour une limitation à 50 km/h et 45 km/h pour une limitation à 30 km/h. Ces V85[8] élevées peuvent en partie s'expliquer par le fait que le secteur reste soit en cours d'aménagement, soit non aménagé.

De fait, les automobilistes ne se sentent pas contraints par un caractère "urbain/centre-ville" du secteur (grands espaces enherbés, peu de traversées piétonnes et de piétons, tracés relativement rectilignes) qui favorisent les prises de vitesse. Les niveaux de trafic à l'intérieur de la ZAC Nord sont également "faibles" à "modérés" ce qui peut inciter certains automobilistes à circuler plus rapidement que les maximales autorisées.

[8] V85 : Vitesse en deçà de laquelle, 85 % des automobilistes circulent.

À noter que les données relatives sur l'A709 et l'A9 ne sont pas disponibles. Néanmoins, sur le tronçon de l'A9 situé le long de la zone d'étude est limitée à 110 km/h et est contrôlé par un radar tronçon. De fait, les véhicules qui circulent sur cet axe respectent davantage la limitation. Par ailleurs, le site data.gouv.fr et la rubrique " TerraVisu - Vitesses moyennes par tronçon autoroutier (km/h)" indique une très grande majorité de sections de voies avec une vitesse "moyenne" de 100 km/h sur l'A9 et sur l'A709.

2.8.5.1.4 Comptages directionnels

Afin de mesurer l'éclatement des flux aux différents carrefours, des comptages directionnels ont été réalisés.

Ces enquêtes consistent en un comptage exhaustif des mouvements directionnels de chaque branche de carrefours importants (carrefour à feux, à STOP, giratoire…), par catégorie de véhicules (VL, PL, 2 roues immatriculés ou non, piétons…). Ils ont permis de compléter les données de trafic sur les heures de pointe et d'identifier les flux et itinéraires.

Deux périodes sont présentées ci-après, l'Heure de Pointe du Matin (HPM) comprise entre 08h00 et 09h00 et l'Heure de Pointe du Soir (HPS) comprise entre 17h30-18h30.

Ces comptages ont été réalisés au moyen de caméras trajectorielles SCOUT qui permettent d'une part de s'affranchir du facteur humain pour une plus grande fiabilité des résultats notamment sur les carrefours à forte circulation et, d'autre part, de disposer des données traitées plus rapidement (48/72h maximum) quel que soit le trafic sur site. Par ailleurs, les vidéos des caméras ont permis d'effectuer des analyses qualitatives de fonctionnement des carrefours et d'identifier tous dysfonctionnements (saturation, comportements…).

Ces comptages ont été réalisés le jeudi 8 juin 2023 de 7h30 à 9h00 et de 16h30 à 18h30.

HPM [08h00 – 09h00]

En HPM (heure de pointe du matin), des **charges de trafic relativement modestes** au droit des différents carrefours, **hormis sur le carrefour** « D189 × Av de la Gare » avec 2 755 véhicules.

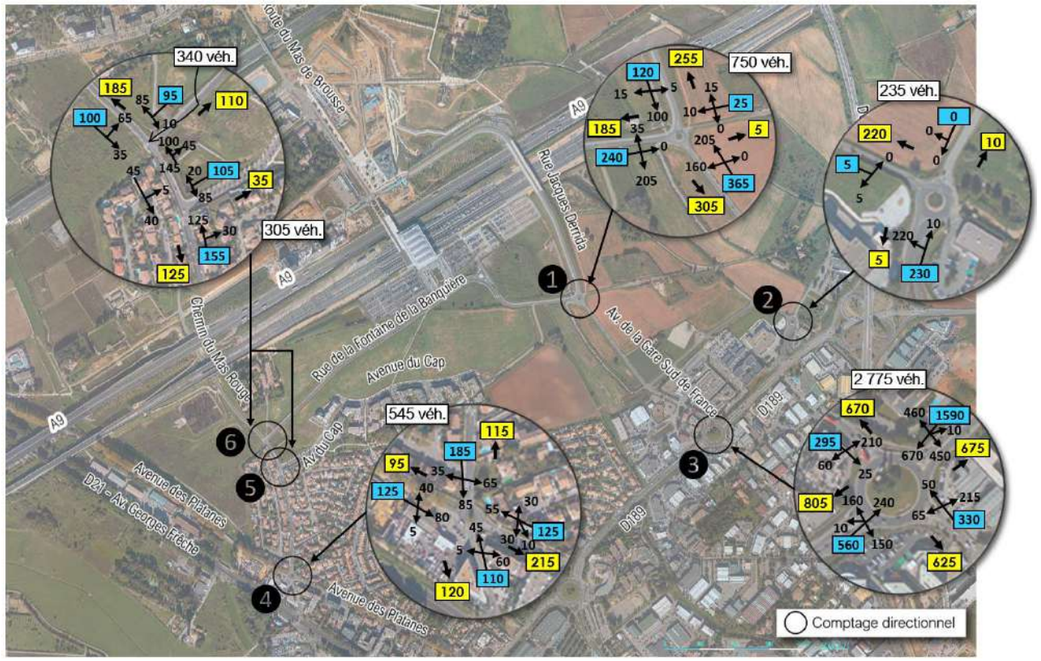


Figure 136 : Comptages directionnels – HPM [08h00-09h00[

HPS [17h30 – 18H30]

En HPS (heure de pointe du soir), les conditions de circulations dans la zone d'étude sont **plus difficiles et la demande de trafic plus importante qu'en HPM**. En effet, la demande de trafic en HPS est supérieure de 11 à 41 % qu'en HPM selon les carrefours.

Le carrefour « D189 × Av de la Gare » supporte, comme en HPM, un trafic élevé avec plus de 3 450 véhicules

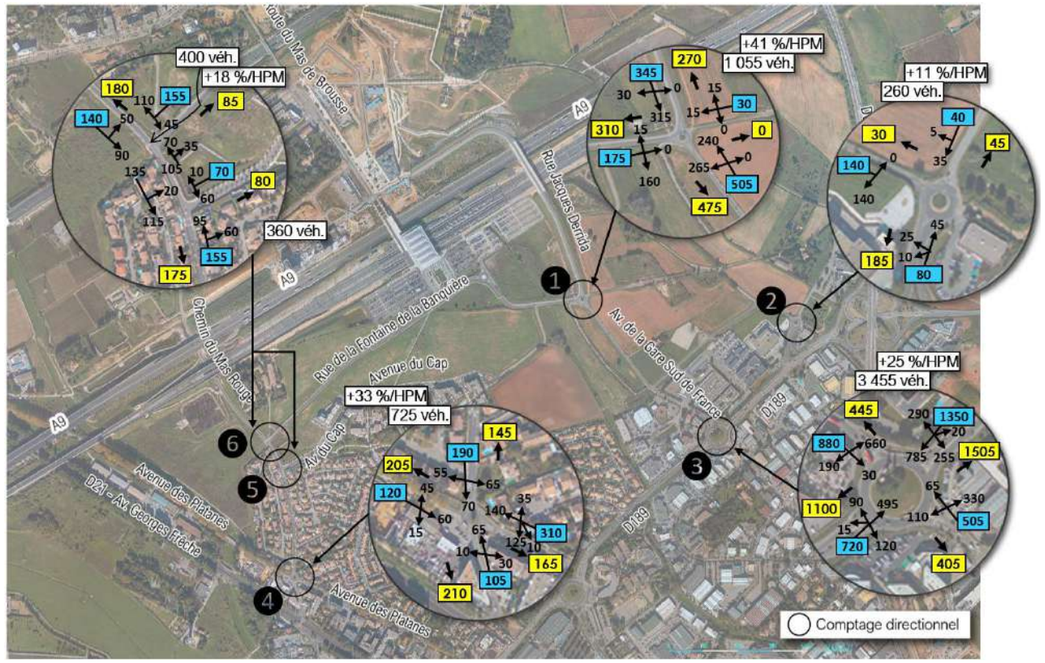


Figure 137 : Comptages directionnels – HPS [17h30-18h30[

Les comptages directionnels ont été priorisés au sud en raison de contraintes logistiques qui ont limité les mesures in situ. Ils ont été complétés par une enquête « origine-destination » sur l'aire d'étude élargie.

2.8.5.1.5 Enquête « Origine-Destination »

Une enquête Origine-Destination a été réalisée fin 2024.

Une enquête Origine-Destination (OD) vise à analyser les déplacements des véhicules afin de comprendre :

- les itinéraires empruntés et les points de congestion,
- le poids des portes d'entrée et de sortie d'un secteur prédéterminé,
- la représentativité de chacun des itinéraires,
- le trafic de transit, d'échanges interne-externe et externe-interne.

Des caméras ont été installées sur les 32 points d'entrée de sortie du périmètre élargi de la ZAC Nord. Les caméras permettent d'automatiser la collecte de données via des systèmes de reconnaissance automatisée de plaques d'immatriculation (LAPI).

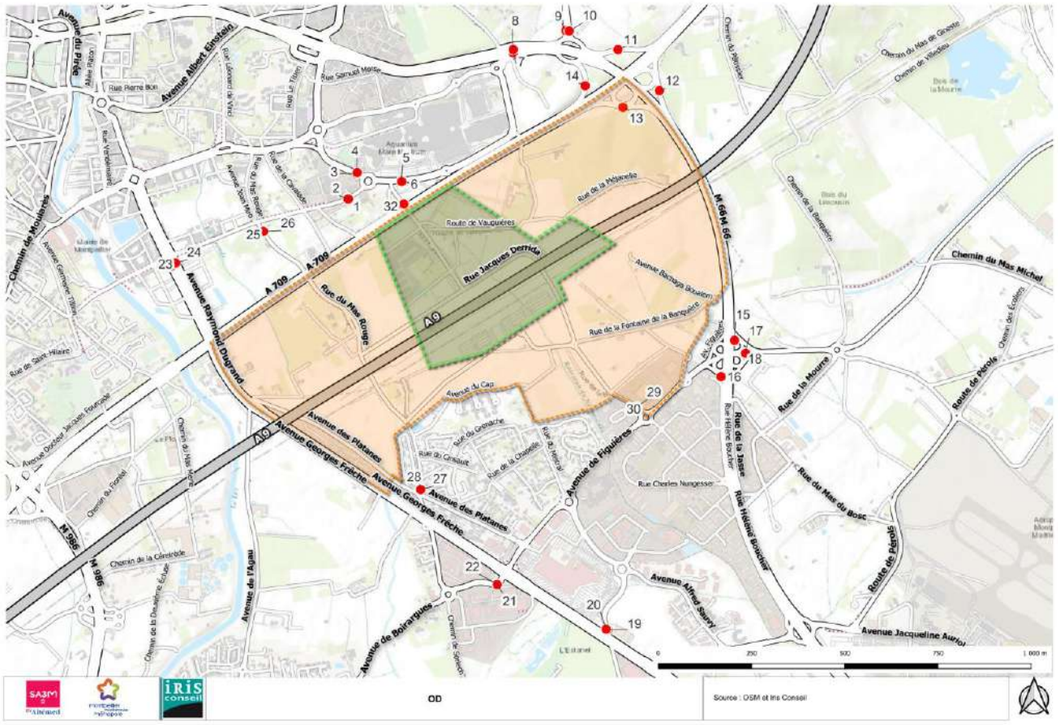


Figure 138 : Localisation des postes d'enquête de l'enquête OD

Conformément à la réglementation, seule une partie des plaques a été identifiée afin de garantir l'anonymat et le respect de la vie privée.

Les résultats ont permis de préciser les hypothèses initiales et de définir des clés de répartition des flux entrant et sortant, tant au niveau des portes d'entrée/sortie du périmètre de la ZAC qu'à une échelle plus large.

Une attention particulière a été portée sur les principales portes d'entrée et de sortie, notamment les flux utilisant l'A709, l'A9 et les axes structurants du réseau de voirie 3M. Ces résultats ont également permis de conforter les comptages directionnels initialement réalisés et présentés dans le chapitre précédent.

Concernant les résultats de l'enquête « Origine-Destination », un travail d'analyse des flux a été conduit afin d'identifier les flux en échanges avec la zone, et ce, en externe→interne (flux provenant de l'extérieur du périmètre de la ZAC et s'arrêtant dans le périmètre de la ZAC) et en interne→externe (flux provenant de la ZAC et quittant le périmètre vers l'extérieur).

Les cartes présentées ci-après présentent à l'aide de flèche les flux entre des points d'entrée et des points de sotie de l'enquête Origine-Destination.

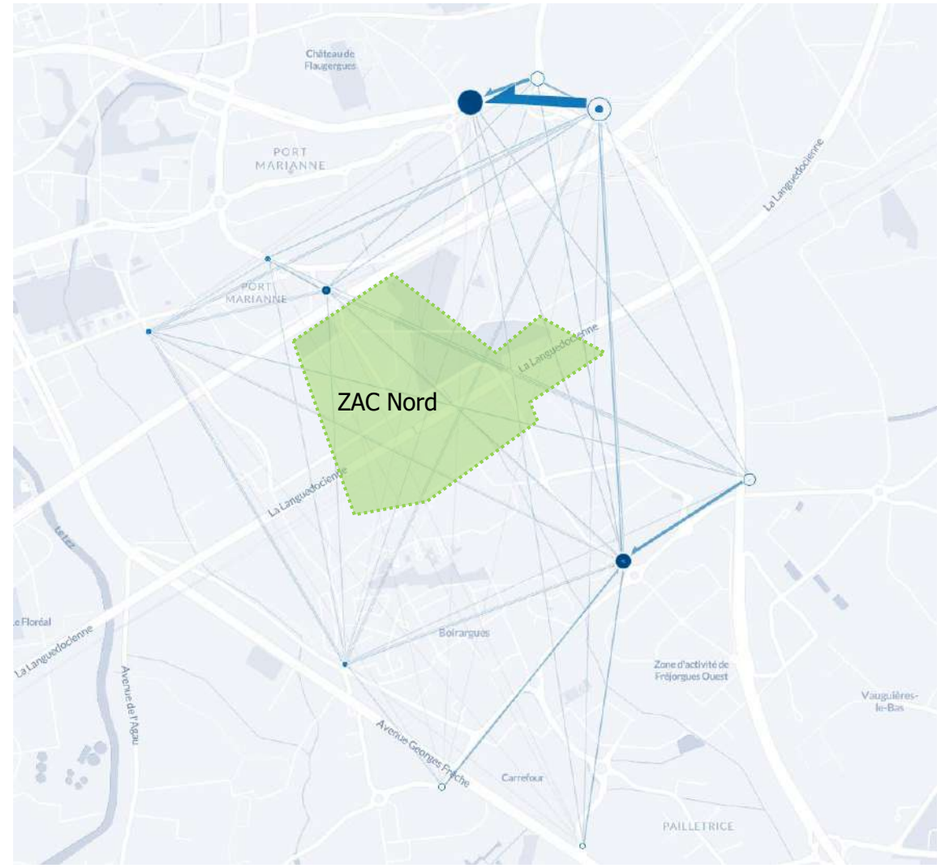


Figure 139 : Flux d'échanges entre les postes - HPM

Il en ressort les éléments suivants en termes d'origine-destination, flux en lien :

Avec le Nord : 45 %

- vers/depuis A709/A9 Ouest en direction du Nord : 4 %
- lien vers/depuis A709 /A9 Ouest en direction du Sud : 4 %
- lien vers/depuis A709 Est >Via le Nord : 15 %
- En lien avec Av Grammont Montpellier Nord : 7 %
- Via Pénélope Nord : 11 %
- Via Nina Simone : 5 %

Avec l'Ouest : 26 % via Mirzakhani

Avec le Sud : 29 % via Avenue de la Gare

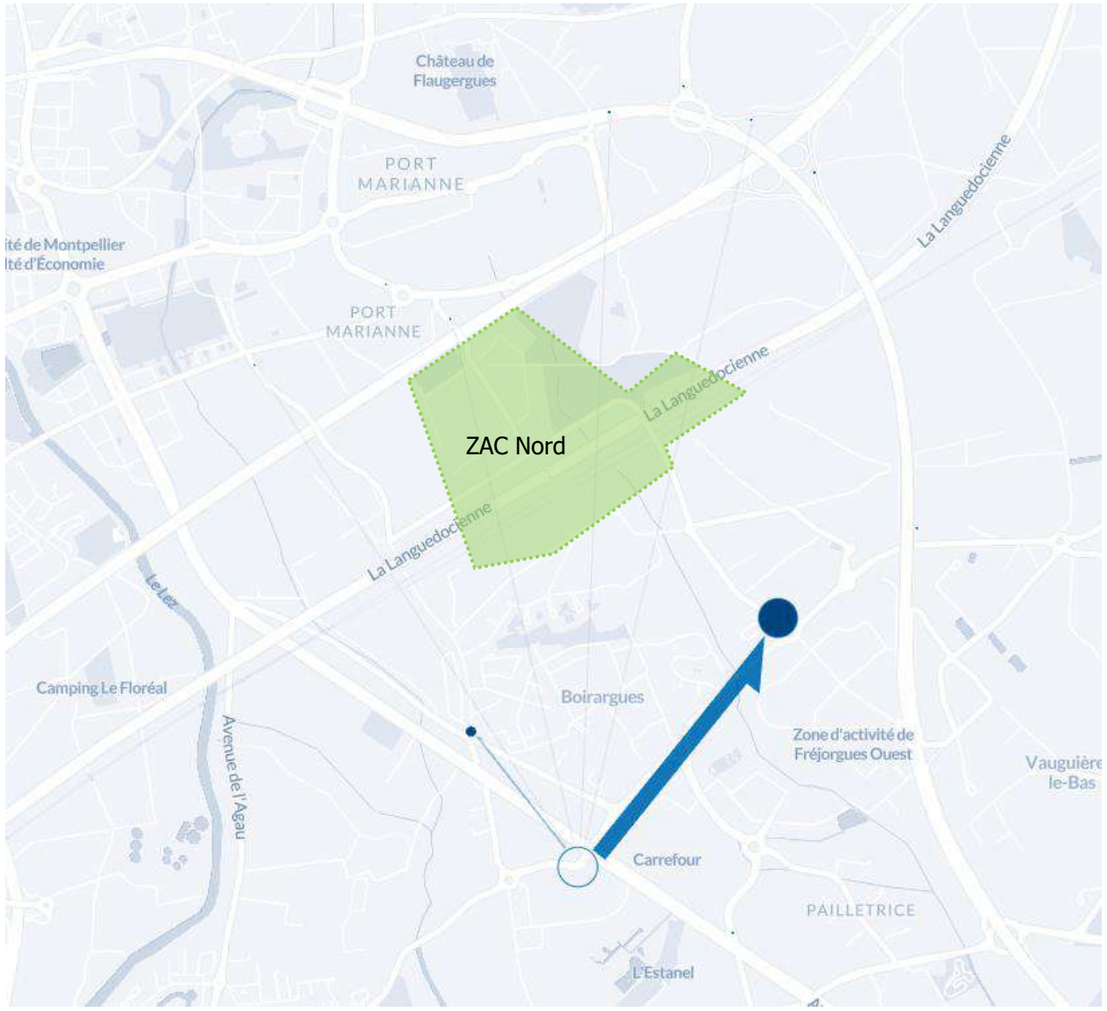


Figure 140 : Diffusion du trafic depuis Lattes en lien avec la ZAC Nord

Dans l'exemple ci-dessus, un travail d'identification du poids des portes d'entrée des véhicules qui sont en lien avec la ZAC Nord, ici, depuis Lattes. Sur les 516 véhicules comptabilisés sur le poste E11 (avenue de Figuières, à l'Est de la D21 – avenue Georges Frêche), 131 ont été retrouvés à un autre poste d'enquête dont 2 au poste 14 et 30 au poste 15 (avenue de la Gare).

Ainsi, depuis Lattes, l'accès au périmètre de la ZAC s'effectue principalement par l'avenue de la Gare.

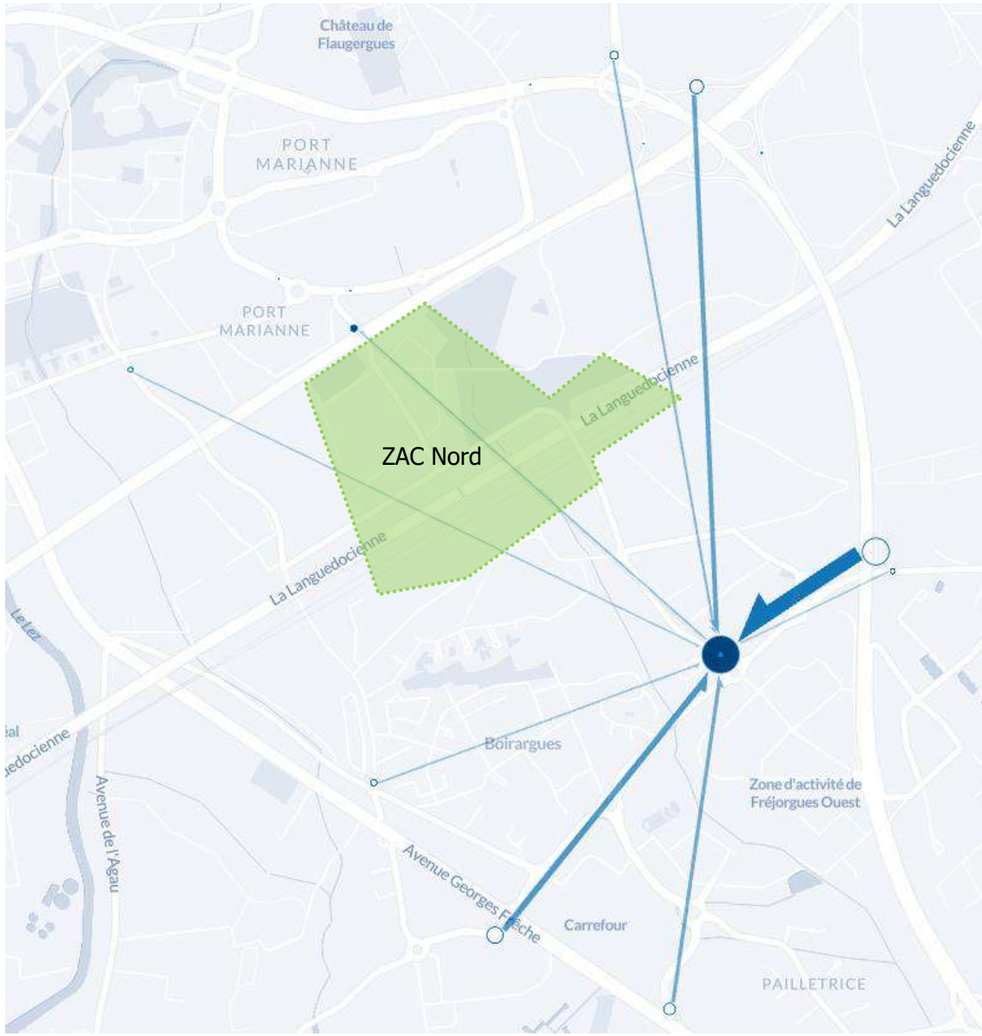


Figure 141 : Identification des provenances des véhicules entrant sur la concession Cambacérès par l'avenue de la Gare

Sur la carte ci-dessus, nous pouvons observer que la majorité du flux alimentant l'avenue de la Gare provient de la M66. Les autres sources d'alimentation en termes de trafic sont plus secondaires.

Ce travail a été conduit pour chacune des portes d'entrée du périmètre d'étude élargi, pour chacune des périodes enquêtées.

2.8.5.1.6 Conditions d'écoulement des flux aux heures de pointes

Une analyse des conditions d'écoulement des flux a été réalisée en heure de pointe du matin ainsi qu'en heure de pointe de soir. Afin d'illustrer les conditions d'écoulement des flux automobiles, deux cartographies ont été réalisées. Elles illustrent une moyenne des conditions de circulation et notamment les zones de ralentissements voire de congestion du réseau de voirie.

Conditions d'écoulement des flux – HPM – [08h00-09h00]

En HPM, dans le secteur d'étude, il **n'est pas constaté de dysfonctionnements du réseau**. En effet, c'est davantage sur les extérieurs que se concentrent les difficultés et notamment aux portes d'entrée de Montpellier telle que la porte Est depuis Nîmes/A709. L'A709 supporte un flux important qui génère des ralentissements, parfois importants, aux différentes portes d'entrée de Montpellier. **Les conditions sur la M189 sont globalement satisfaisantes** ; seule la section de la M189 à l'Est du système M66/M189 supporte des remontées de file importante.

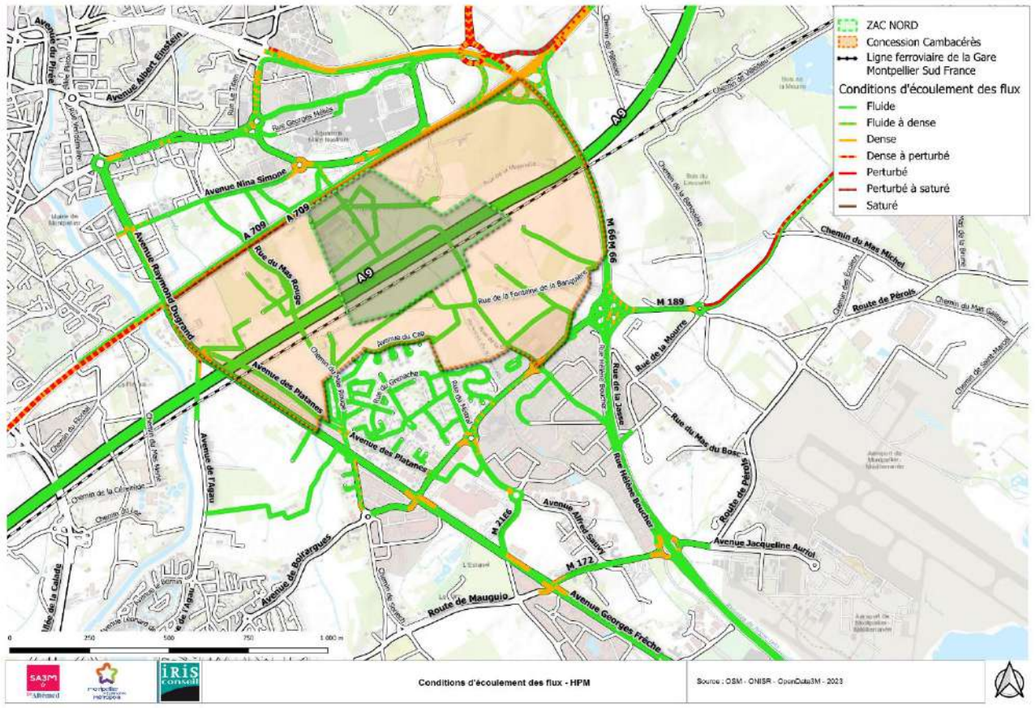


Figure 142 : Conditions d'écoulement des flux – HPM – [08h00-09h00[

Conditions d'écoulement des flux – HPS – [17h30-18h30]

En HPS, tout comme en HPM, **il n'est pas constaté de dysfonctionnements majeurs du réseau de voirie**. Tout comme pour le matin, ce sont davantage sur les extérieurs que se concentrent les difficultés.

La porte d'entrée/sortie Est de Montpellier concentre de nombreux flux qui réduisent la capacité d'écoulement du réseau. À noter que les conditions d'écoulement des flux sur la M189 sont parfois ralenties compte tenu de la charge de trafic au droit des points d'échanges. Des ralentissements sont observés sur le système d'échanges M66/D189.

Néanmoins, ces ralentissements n'impactent pas la circulation interne à la concession de Cambacérès ainsi qu'au sein de la ZAC Nord.

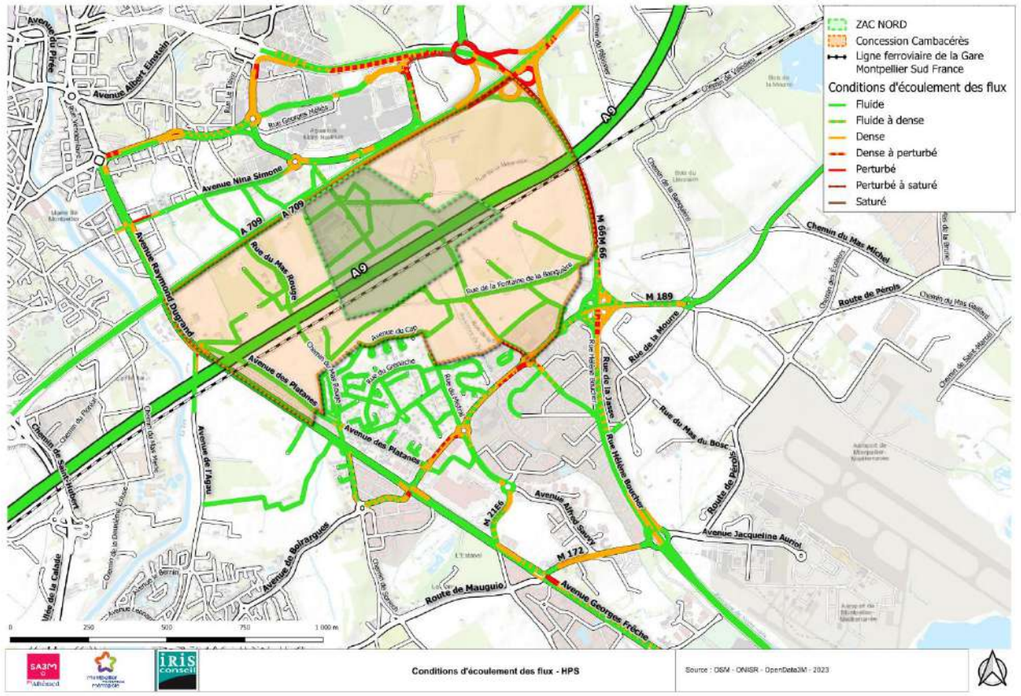


Figure 143 : Conditions d'écoulement des flux – HPS – [17h30-18h30[

2.8.5.2 Transports collectifs

Le secteur est desservi par plusieurs réseaux de transports représentés sur la carte ci-dessous. L'extension du Tramway 1 en pointillés bleus traversera la ZAC Nord avec pour nouveau terminus la Gare Montpellier Sud de France.

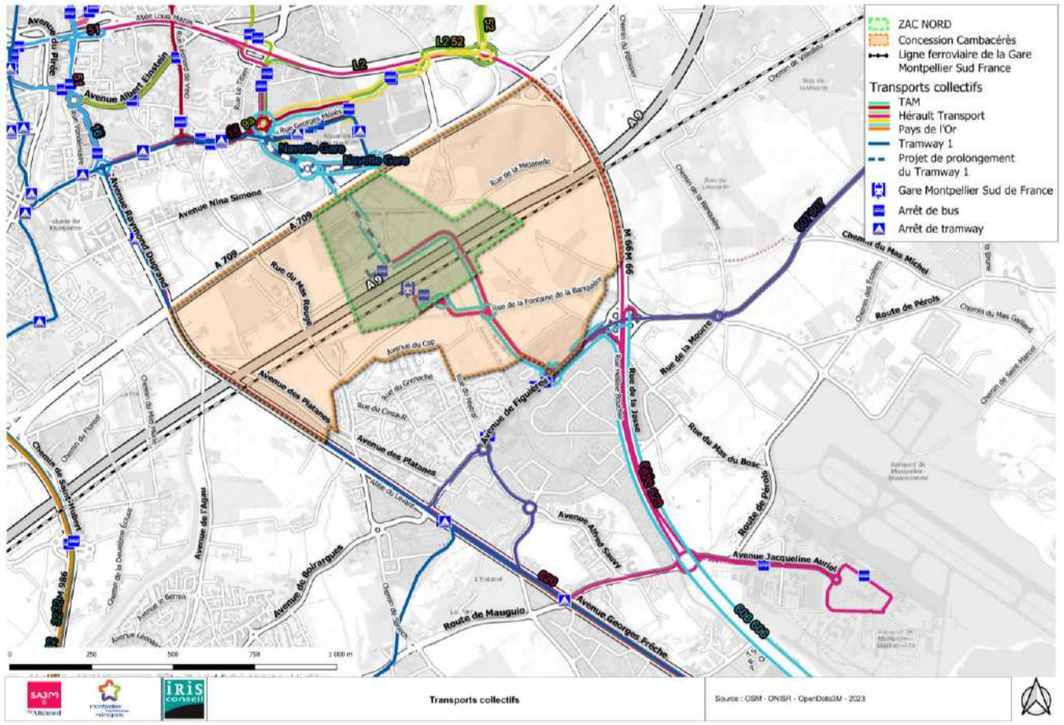


Figure 144 : Réseaux de transports collectifs

2.8.5.2.1 Le réseau ferré

La ZAC bénéficie de la **Gare Montpellier Sud de France** qui dessert plus de 30 villes en direct avec des trains TGV INOUI, INTERCITÉS et OUIGO.

2.8.5.2.2 Le réseau de bus et tram – réseau TAM (Transports de Montpellier Méditerranée Métropole) et Hérault Transport (LiO)

Dans l'attente de la livraison de l'extension du T1, une navette vers la Gare Sud de France a été mise en place par le réseau TaM.

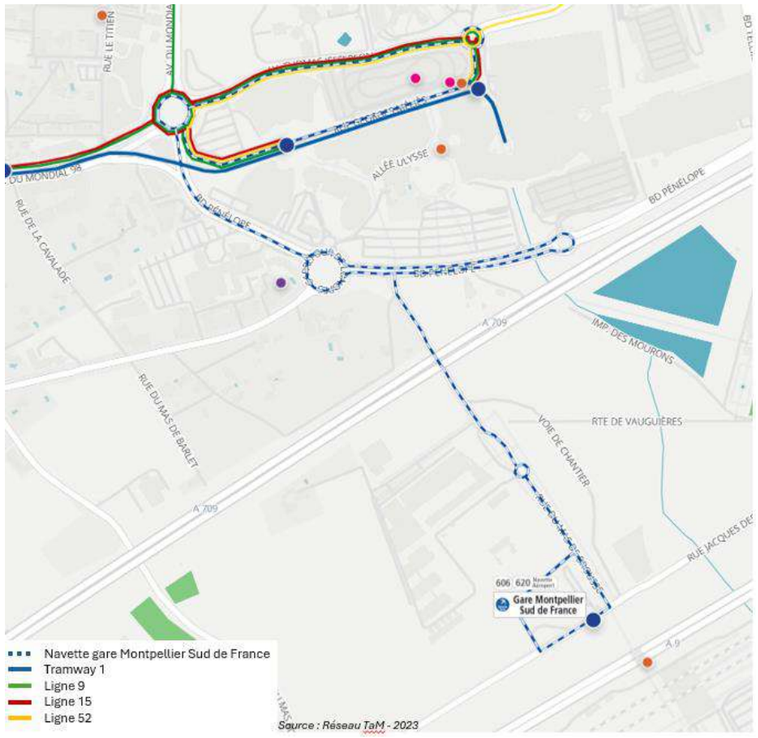


Figure 145 : Zoom sur la desserte TaM de la zone

Ci-après, une analyse synthétique de l'offre de transport TaM présentant pour chacune des lignes :

- Le type de desserte : direct ou direct,
- Le nom de l'arrêt,
- Le nom du départ,
- Le nom du terminus,
- La fréquence de passage en semaine.

Ligne	Type de desserte *Arrêt*	Départ	Terminus	Fréquence en heure de pointe	Fréquence en heure creuse	Amplitude horaire
Ligne Navette Gare	Direct *Gare Sud de France*	Place de France	Gare Montpellier Sud de France	10 minutes	20 minutes	7h20-22h
Ligne 1	Indirect *Odysseum*	Mosson	Odysseum	5 à 6 minutes	10 minutes	4h30-00h40
Ligne 9 A/B	Indirect *Odysseum*	Place de France	Odysseum	15 minutes	30 minutes	5h50-22h
Ligne 15	Indirect *Odysseum*	Place de France-Odysseum	Sabines	20 minutes	20 minutes	6h-22h
Ligne 52	Indirect *Odysseum*	Place de France-Odysseum	Grammont	20 minutes	30 minutes	7h-20h

Tableau 25 : Détail de l'offre TaM

Cette offre de transport intéressante avec des fréquences de passage très importantes pour le tramway, mais qui nécessite actuellement une correspondance avec la navette gare.

Travaux d'extension de la ligne 1 du tramway

La ligne 1 de tramway est en cours de travaux pour être prolongée jusqu'à la gare Montpellier Sud de France. La ligne est prolongée d'1,3 km avec un objectif de mise en service le 18 octobre 2025. Le nouveau terminus Gare Sud de France sera créé au droit de la place Françoise Héritier. Ce projet permettra de connecter la gare TGV Montpellier Sud de France à la gare Saint-Roch en 20 minutes seulement.

Ce projet déclaré d'utilité public fin 2022, traversera la ZAC depuis le nouveau pont au-dessus de l'A709 et longera le Cours de Gare jusqu'au terminus.

Le tracé de cette extension a évolué entre l'étude d'impact de 2013 et le projet retenu. En effet, en 2013 était prévue une extension jusqu'au parvis de la Gare avec un arrêt intermédiaire à proximité du Mas de Brousse.

Aujourd'hui, comme indiqué précédemment, le terminus sera réalisé au niveau de la place Françoise Héritier en raison :

- d'un gain sécuritaire vis-à-vis de la gestion de l'arrivée des voyageurs en Gare souhaitant prendre le tramway (jusqu'à 700 voyageurs par TGV et même plus de 1000 avec les futurs nouveaux TGV),
- d'un gain environnemental et monétaire : les travaux sur l'ouvrage d'art nécessitant des travaux plus couteux et plus impactant du point de vue environnemental (durée de travaux, besoin supérieur en matériaux et donc émissions de GES supérieures).

L'arrêt intermédiaire au niveau du Mas de Brousse n'est plus d'actualité en raison d'une interdistance avec le terminus trop faible, impactant trop fortement le niveau de service.

Réseau liO

Ligne	Type de desserte *Arrêt*	Itinéraire	Nb services/jour
606	Direct Gare Sud de France	Montpellier<> Aigues-Mortes	60 services
607	Indirect RP de Figuières	Lattes <> Marsillargues	38 services
620	Direct Gare Sud de France	Place de l'Europe <>Aéroport	56 services

Tableau 26 : Détail de l'offre liO

Une offre de transport intéressante, orientée sur la gare Montpellier Sud de France, qui sera bientôt améliorée pour les besoins des futurs actifs de la zone avec l'extension du T1.

2.8.5.2.3 Rayonnement de l'aéroport et du Parvis Sud – Gare Montpellier Sud de France

Le parvis Sud situé au niveau de la gare Montpellier Sud de France est doté d'une gare routière qui permet de relier l'aéroport Montpellier Méditerranée au centre-ville. Cette liaison est assurée par :

- **Réseau Lio - Hérault-transport - ligne 620 - navette aéroport** : Assurée du lundi au dimanche et jours fériés de 05h à 20h en direction de l'aéroport, et de 08h30 à 23h15 en direction du centre-ville. La navette dessert 4 arrêts : Place de l'Europe (centre-ville de Montpellier), le Parvis Sud, l'ESMA CCI, ainsi que l'aéroport.
- Réseau Lio - Hérault-transport - ligne 606 - Montpellier<>Aigues-Mortes : Assurée du lundi au dimanche et jours fériés (horaires différents). Il dessert 1 arrêt en centre-ville (station Place de France), ainsi que deux arrêts au sein de la ZAC NORD (Lycée P. Mendès et Parvis Sud). Son terminus est situé à la gare SNCF d'Aigues-Mortes.
- **Service FlixBus – ligne 1628 – Montpellier<>Toulon** : Assurée du lundi au dimanche et jours fériés de 7h à 22h45. Son terminus se situe au niveau de la gare "Sabines" à Montpellier, à l'ouest de la Concession Cambacérès. Il dessert le parvis Sud, et circule jusqu'à la gare routière de Toulon, son terminus à l'Est.

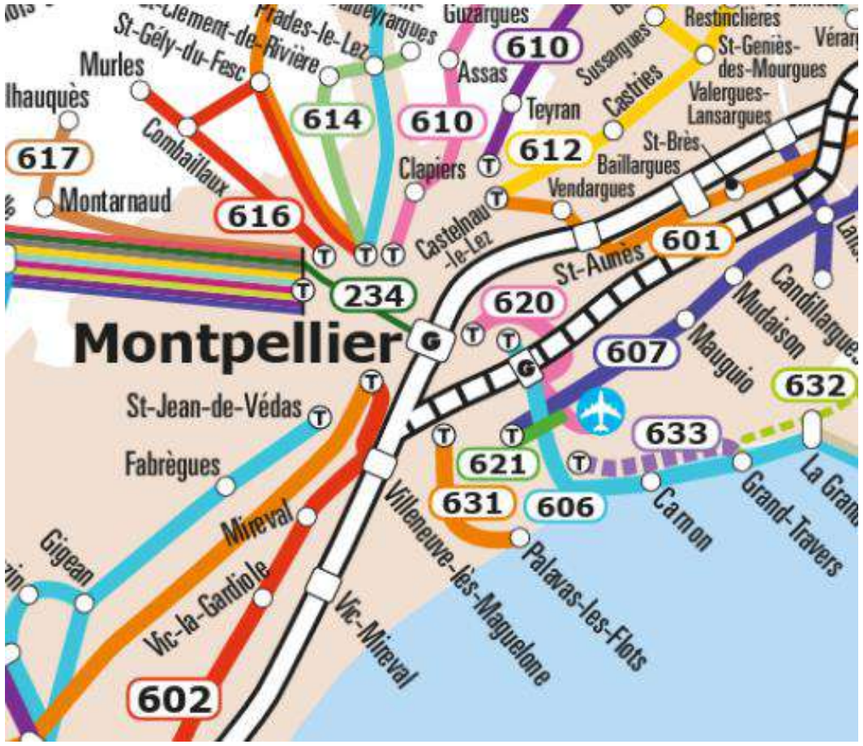


Figure 146 : Réseau de lignes de transport Lio – Source : www.lio-occitanie.fr

2.8.5.2.4 Efficacité des transports collectifs

Le Plan de Mobilité (PDM) "2021-2032"[9] de la Métropole Montpellier Méditerranée mentionne que le réseau de tramway montpelliérain "[…]*représente seulement 18 % du linéaire, 40 % de l'ensemble de l'offre kilométrique, et pourtant, il compte 80 % des montées/descentes journalières.*".

Les transports lourds tels que le tramway sont synonymes de fiabilité pour les usagers. Le cadencement rapproché, régulier et la desserte répartie en étoile permettent au tramway d'attirer bien plus de passagers par rapport aux autres moyens de transports en commun proposés.

Le PDM prévoit également une plus forte fréquentation des lignes de tramway 1,2 et 3 par rapport à la ligne 4 compte tenu du cadencement en heure de pointe inférieur à 8 minutes (10-12 minutes pour la ligne 4). Les bus ont une fréquence en heure de pointe qui oscille entre 15 et 30 minutes.

.

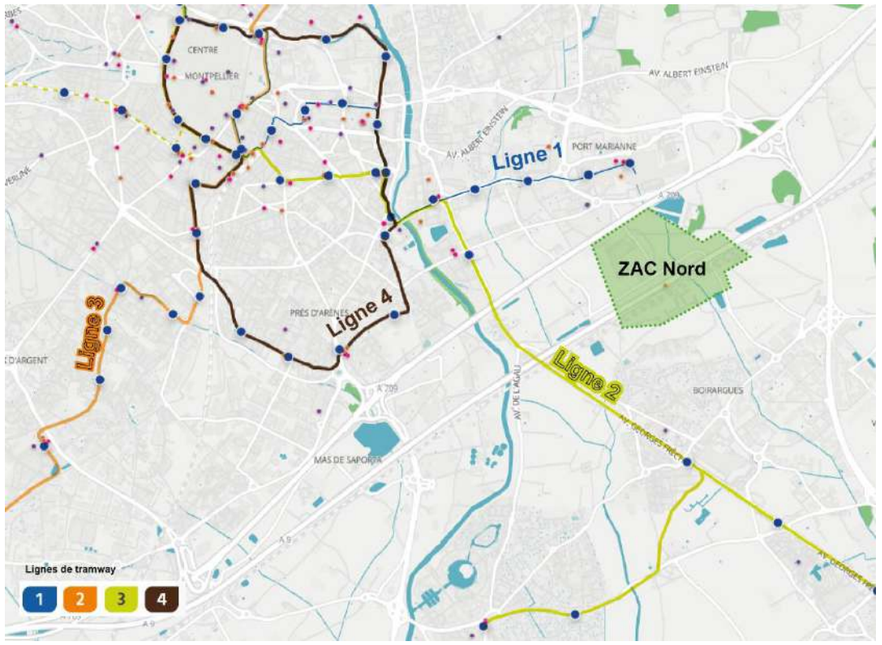


Figure 147 : Les 4 lignes de tramway du réseau TaM et la ZAC Nord

Par ailleurs, **le choix de la gratuité des transports a permis une hausse de 23,7 % de la fréquentation** entre 2019 et 2024 (Source PDM : […] *Évaluations à stabiliser en fin d'année 2024, avec les données d'une année entière de comptage en cellule optique.*).

Le PEM Sud de France

Selon le PDM, le développement global de l'offre TC et des différents PEM de la Métropole a permis d'atteindre un taux de 17 % des résidents de 3M dits "intermodaux[10]" (+ 4 pts par rapport à la précédente enquête mobilité) et un taux de 36 % des "multimodaux[11]" (+ 7 pts). Les "monomodaux[12]", quant à eux, ont baissé de - 11 pts en atteignant 47 % des usagers.

Si la gare Montpellier Sud de France ne permet pas le développement d'un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) complet étant donné que seuls des TGV circulent sur cette ligne (pas de TER), la gare dispose d'une gare routière de 12 quais pour les cars en Service Librement Organisé (SLO), qui effectuent de longues distances (Ex : Ligne Flixbus Montpellier <> Toulon). Dans le cadre des Services express régionaux métropolitains (SERM), une offre renforcée de dessertes Bus SNCF ou régionaux supplémentaires seront organisés sur la gare routière de la gare TGV Sud France.

[9] Le PDM est arrêté mais pas approuvé à la date de rédaction du présent dossier. L'enquête publique s'est toutefois déroulée du 11 février au 19 mars 2025.

[10] Une personne intermodale utilise plusieurs modes pour un même motif (ex : domicile-travail en train, puis à vélo).

[11] Une personne multimodale utilise différents modes au cours de la journée (Ex : domicile-travail en voiture, puis travail-achats à pied).

[12] Une personne monomodale n'utilise qu'un seul mode de déplacement au cours de sa journée.

2.8.5.3 Vélo/Cycle

2.8.5.3.1 Réseau cyclable

Le réseau cyclable de la zone d'étude, **même s'il est incomplet en termes de continuité cyclable, offre déjà des solutions intéressantes pour les cyclistes**. En effet, au nord, l'avenue Nina Simone et ses prolongements, le Bd Pénélope et le Bd Télémaque, offrent des pistes et/ou bandes cyclables qui permettent un usage sécurisé des vélos sur le secteur d'étude.

La rue du Mas de Brousse est, elle, partiellement aménagée avec une piste cyclable qui garantit la sécurité des cyclistes. Plus au Sud, une partie de la rue Maryam Mirzakhani et la rue Jacques Derrida sont pourvues d'un aménagement de type "Voie Verte". Enfin, parallèle à l'avenue de la gare Montpellier Sud de France, l'ancienne voie de circulation a été transformée en un aménagement mixte très confortable permettant aux cyclistes et aux piétons de se diriger vers le Sud et l'avenue de la Figuière/M189.

Sur la frange Ouest, l'avenue Georges Frêche propose des aménagements cyclables de qualité afin de relier le Sud de Montpellier à la mer. Au sud, même si imparfait en termes de sécurité et de partage de l'espace entre piétons et cyclistes, un aménagement de type "trottoir partagé" permet de relier l'est et l'ouest, créant ainsi une connexion entre l'avenue de Boirargues/Georges Frêche (D21) et l'avenue de la gare.

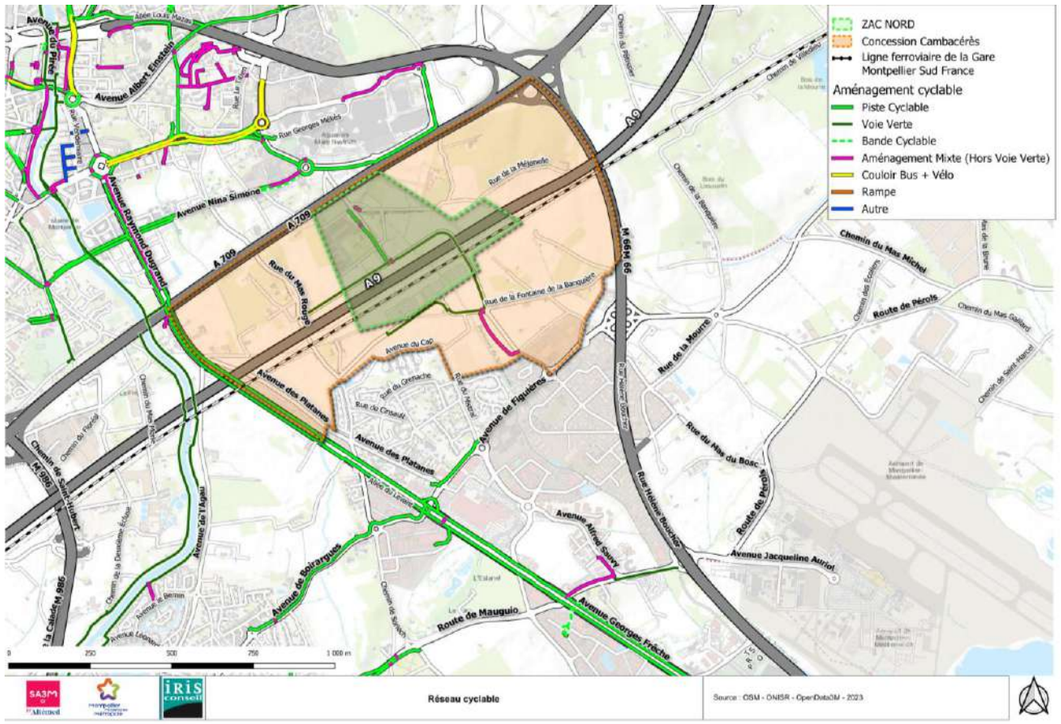


Figure 148 : Réseau cyclable – 2024

L'aménagement mixte au sein de la concession Cambacérès parallèle à l'avenue de la gare à Lattes était une ancienne voie à double sens, aujourd'hui fermée par des potelets afin que les piétons et cyclistes puissent y circuler en toute sécurité.

Figure 149 : Ancienne route (Google Street View 2019)

Figure 150 : Aménagement mixte actuel (Google Street View 2023)

Son aménagement diffère de la "Voie Verte". Nous retrouvons un aménagement de type Voie Verte dans la même rue de la Font. De la Banquière. Le trottoir est partagé par une ligne continue distinguant l'espace dédié aux cyclistes et celui dédié aux piétons.

Figure 151 : Ex. de voie verte au sein de la Concession Cambacérès

2.8.5.3.2 Itinéraires cyclables

Quatre itinéraires cyclables conseillés traversent et/ou entourent la concession Cambacérès. Une connexion est possible au sein de la ZAC Nord (linéaire mauve) afin de rejoindre la Voie Verte du pays de l'Or (linéaire jaune).

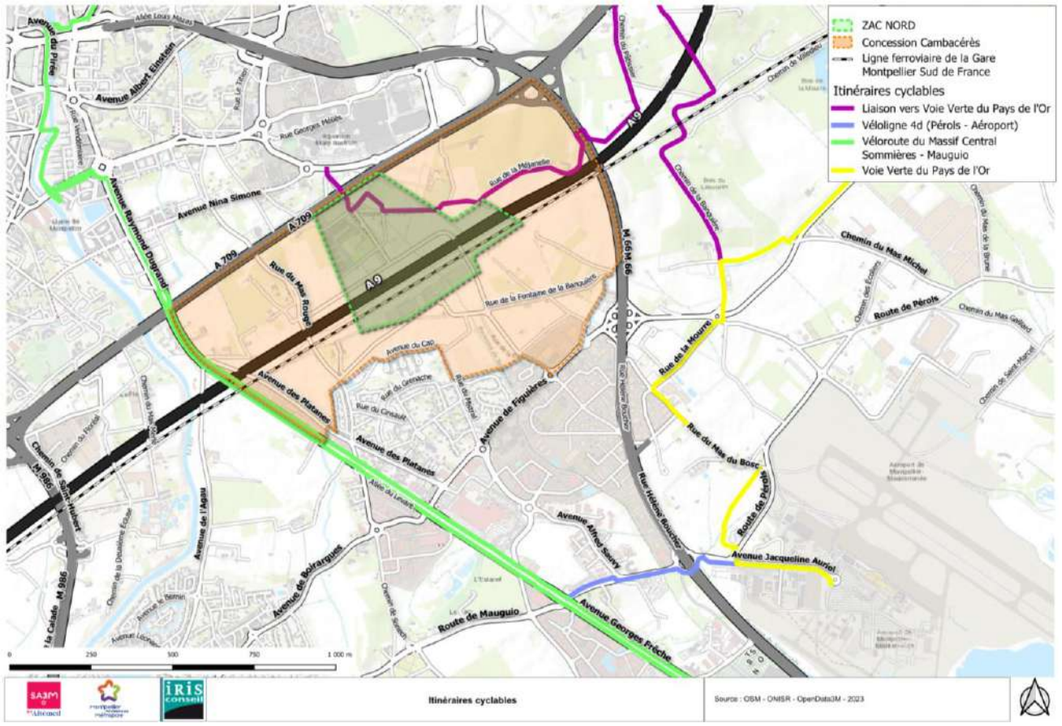


Figure 152 : Itinéraires cyclables

Note : Un itinéraire conseillé ne signifie pas nécessairement qu'il est aménagé. Il s'agit d'un itinéraire recommandé pour les cyclistes, offrant la meilleure sécurité, accessibilité et permettant de rejoindre des points d'intérêt. Ces itinéraires peuvent inclure des aménagements cyclables spécifiques.

En croisant les aménagements cyclables et les données d'accidentologies impliquant un vélo/EDP[13] sur la période [2017-2022], soit 6 ans, il en ressort une absence d'accident sur la zone d'étude. En élargissant le spectre d'analyse, il ressort 3 accidents avec blessés légers à proximité du carrefour "Avenue Georges Frêche × M189".

[13] Engin de Déplacement Personnel

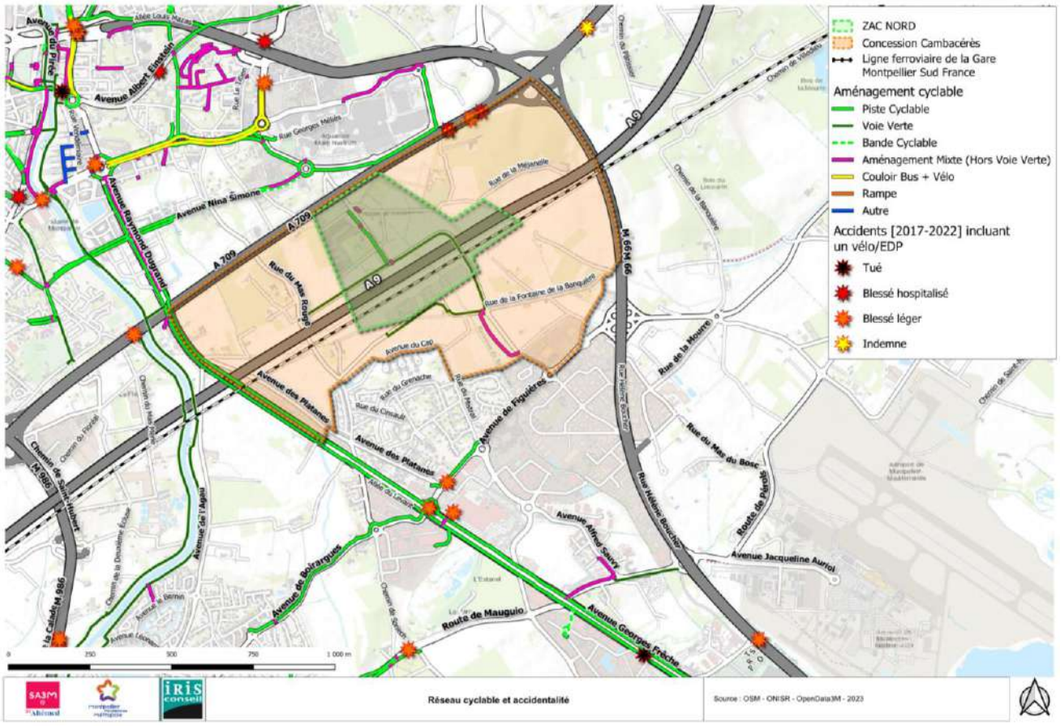


Figure 153 : Réseau cyclable et accidentalité – Données ONISR14

2.8.5.3.3 Incitation à la pratique du vélo

La Métropole Montpellier Méditerranée a instauré une aide de 500 € pour l'achat d'un Vélo à Assistance Électrique (VAE) neuf entre 2020 et 2023, ainsi que 200 € pour ceux d'occasion. Cette aide a permis de financer plus de 45 000 VAE. Une aide de 1000 € pour l'achat d'un vélo cargo neuf pour les actifs a également permis de financer 140 vélos cargos.

Une aide de 1000 € pour l'achat d'un vélo cargo neuf pour les actifs a également permis de financer 140 vélos cargos depuis le 1er juillet 2021 (PDM 2021-2032).

[14] ONISR : Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière

2.8.5.4 Accidentalité tous modes

En analysant les données d'accidentologies sur la période [2017-2022], soit 6 ans, il en ressort une **quasi-absence d'accidents sur la zone d'étude**.

En effet, les accidents se concentrent davantage autour de la zone d'étude et notamment sur l'A709, l'avenue Georges Frêche et la M189 - Avenue de Figuières. Cette faiblesse statistique quant à l'accidentalité tient également au fait que la zone d'étude était peu aménagée entre 2017 et 2022 (seulement Gare Sud de France et Lycée Pierre Mendès-France).

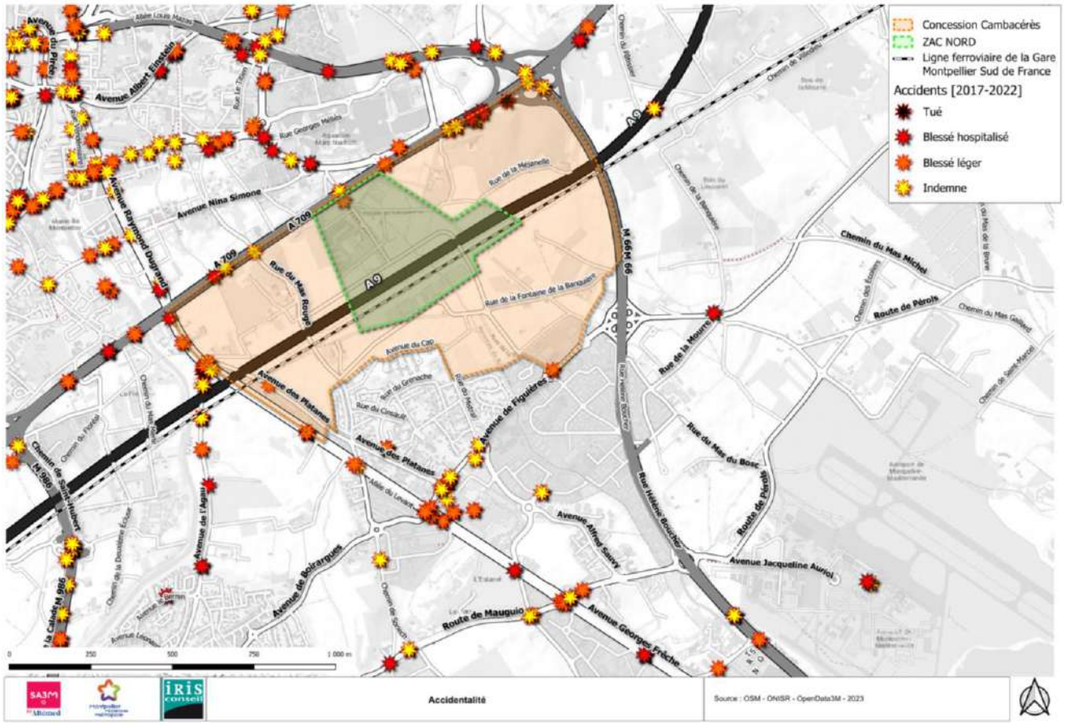


Figure 154 : Accidentalité tous modes

2.8.5.5 Transport de matières dangereuses (cf§2.10 également)

Le transport de matières dangereuses transite par trois types de voies autour de la concession Cambacérès :

- **Le réseau routier** : Les matières dangereuses circulent au niveau de l'A9, de la M66 et de la D21.
- **Le réseau ferré** : 60 % du fret circule sur le CNM et 40 % sur la ligne ferroviaire classique[15]. Le CNM a notamment été construit dans le but de faire transiter davantage de matières dangereuses en périphérie des zones urbaines denses.
- **Les canalisations de gaz en haute pression,** longeant les autoroutes A709 et A9.

[15] Source : Rapport Assemblée Nationale Fret : sous-utilisation du contournement ferroviaire de Nîmes-Montpellier

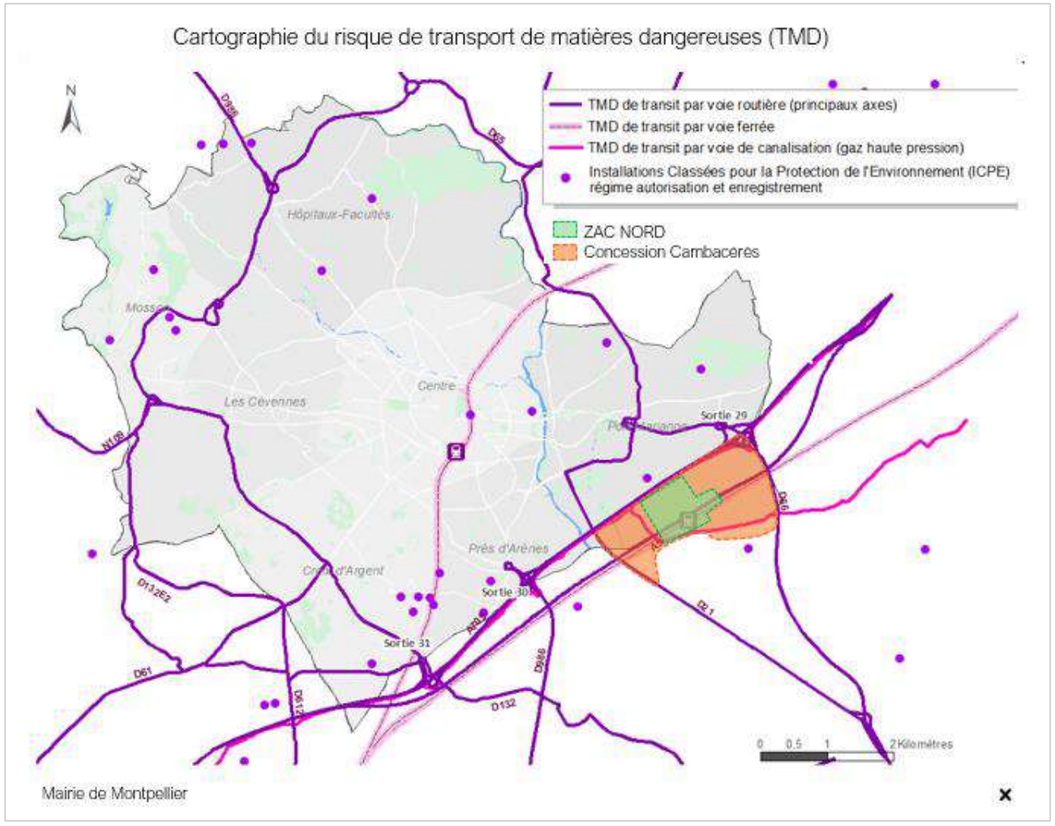


Figure 155 : Voies de transit des matières dangereuses

Le risque d'accident reste faible en raison des faibles quantités transportées sur ces différents axes. De 1991 à 2013, soit 23 ans, seuls 4 accidents de TMD ont été recensés sur les voies citées précédemment.

2.8.5.6 Covoiturage

La Métropole Montpellier Méditerranée a mis en place une aide permettant aux conducteurs de réduire le coût de leur trajet, tout en offrant la gratuité aux passagers des transports en commun. Cette offre, en partenariat avec Sète Agglopôle Méditerranée et la CA du Pays de l'Or, a permis à 24 000 inscrits de financer plus de 240 000 trajets. La part de covoiturage a augmenté de 2 % à 5 % dans les zones dépourvues d'offre de TC concurrentielle (PDM 2021-2032).

2.8.5.7 Zone à faibles émissions

Conformément à la Loi d'Orientation des Mobilités puis de la Loi Climat et Résilience de 2021, toutes les agglomérations de plus de 150 000 habitants (3M étant à 507 526 habitants en 2021) devaient instaurer une ZFE avant 2025. La Métropole Montpellier Méditerranée est passée en zone de vigilance au vu de la diminution de la concentration en dioxyde d'azote (NO 2, PDM 2021-2032).

2.8.5.8 Aéroport

La desserte aérienne de Montpellier est assurée grâce à l'aéroport international Montpellier Méditerranée, classé au 10ème rang national en 2023 (1,8 millions de voyageurs). Situé à une dizaine de kilomètres du centre historique de Montpellier, l'aéroport est bien desservi grâce à l'échangeur autoroutier de Montpellier-est et à la RD 66. Par ailleurs, une douzaine de navettes par autocar assurent quotidiennement la liaison avec Montpellier centre.

L'aéroport se trouve à environ 2 km au sud-est du site d'étude.

2.9 Bruits et vibrations

2.9.1 Le bruit

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude CIA. L'étude complète est disponible en annexe 3 de la présente étude d'impact.

2.9.1.1 Le bruit : définition et généralités

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.

Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s.**

On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.

D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.

Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus :

- Période de sommeil ;
- Conversation ;
- Période de repos ou de travail ;

Périodes réglementaires : En matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).

Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

50 dB(A) + 50 dB(A) = 53 dB(A)

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

10x 50 dB(A) = 60 dB(A)

Le niveau acoustique fractile, **LAN, t**. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

2.9.1.2 Critères de définition des zones d'ambiance sonore

Pour une étude acoustique relative à un projet d'infrastructure, il est nécessaire de définir l'ambiance sonore préexistante sur la zone d'étude, puis d'étudier l'impact acoustique du projet suivant sa nature (création de voie nouvelle et/ou transformation de voie routière existante).

Les seuils et objectifs acoustiques à prendre en compte dans le cadre de ces analyses sont précisés dans l'arrêté du 5 mai 1995 et la circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore.

Tableau 27 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues en dB(A)	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h
Modérée	< 65.0	< 60.0
Modérée de nuit	≥ 65.0	< 60.0
Non modérée	< 65.0	≥ 60.0
	≥ 65.0	≥ 60.0

2.9.1.3 Description du site d'étude

Le milieu physique

La zone d'étude se situe dans un secteur périurbain au sud-est de Montpellier. Le sol se compose essentiellement de friches, de voiries, des bâtiments en construction ou livrés (zone en travaux) ainsi que d'un parc à l'est du périmètre. La topographie du site est quant à elle peu marquée.

Les bâtiments

Le bâti existant au sein du périmètre de la ZAC est constitué essentiellement du lycée Pierre Mendès France (avec la présence de logements du personnel), de bâtiments de bureaux construits à proximité de l'A9 et du Mas de Brousse.

La carte ci-après est issu de l'IGN, certains bâtiments ont été construits depuis le long de l'A9 et sont pris en compte dans le reste de l'étude.

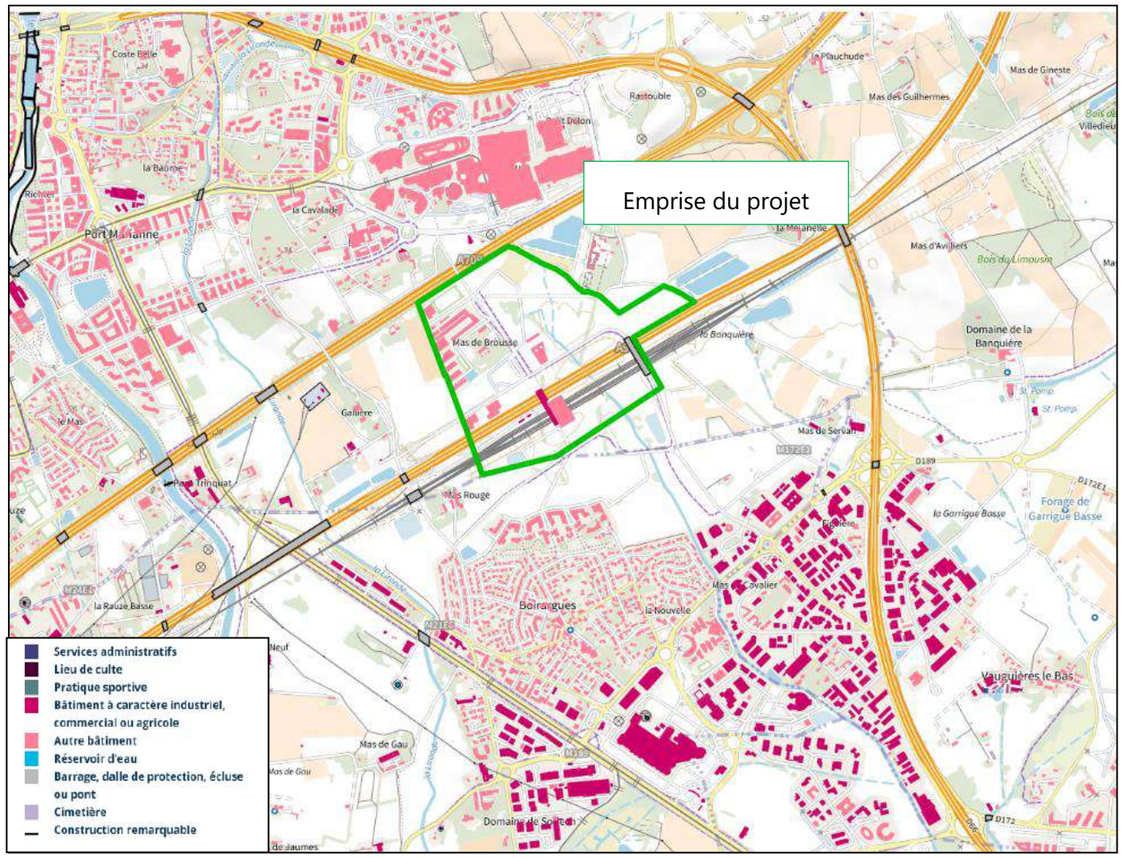


Figure 156 : Descriptif du bâti de la zone d'étude – Source : http ://www.géoportail.fr/

Les sources de bruits

Lors de nos investigations, les sources de bruits identifiées ont été :

- L'Autoroute A9 (classée de niveau 1) ;
- L'Autoroute A709 (classée de niveau 1) ;
- La ligne SNCF LGV Lunel-Lattes (classée de niveau 1) ;
- La RD66 (classée de niveau 2) ;
- La ligne 3 du tramway (classée de niveau 4) ;
- Le trafic aérien (aéroport Montpellier Méditerranée) ;
- La Rue Georges Frêche (classée de niveau 3) ;
- La Rue du Mas Rouge (classée de niveau 4) ;
- La Rue de la Fontaine de la Banquière (non classée) ;
- La Rue du Mas de Brousse (non classée) ;
- L'Avenue du Cap (non classée) ;
- L'environnement (la faune et la flore).

Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter pour certains types de bâtiments qui doivent être construits (logements essentiellement).

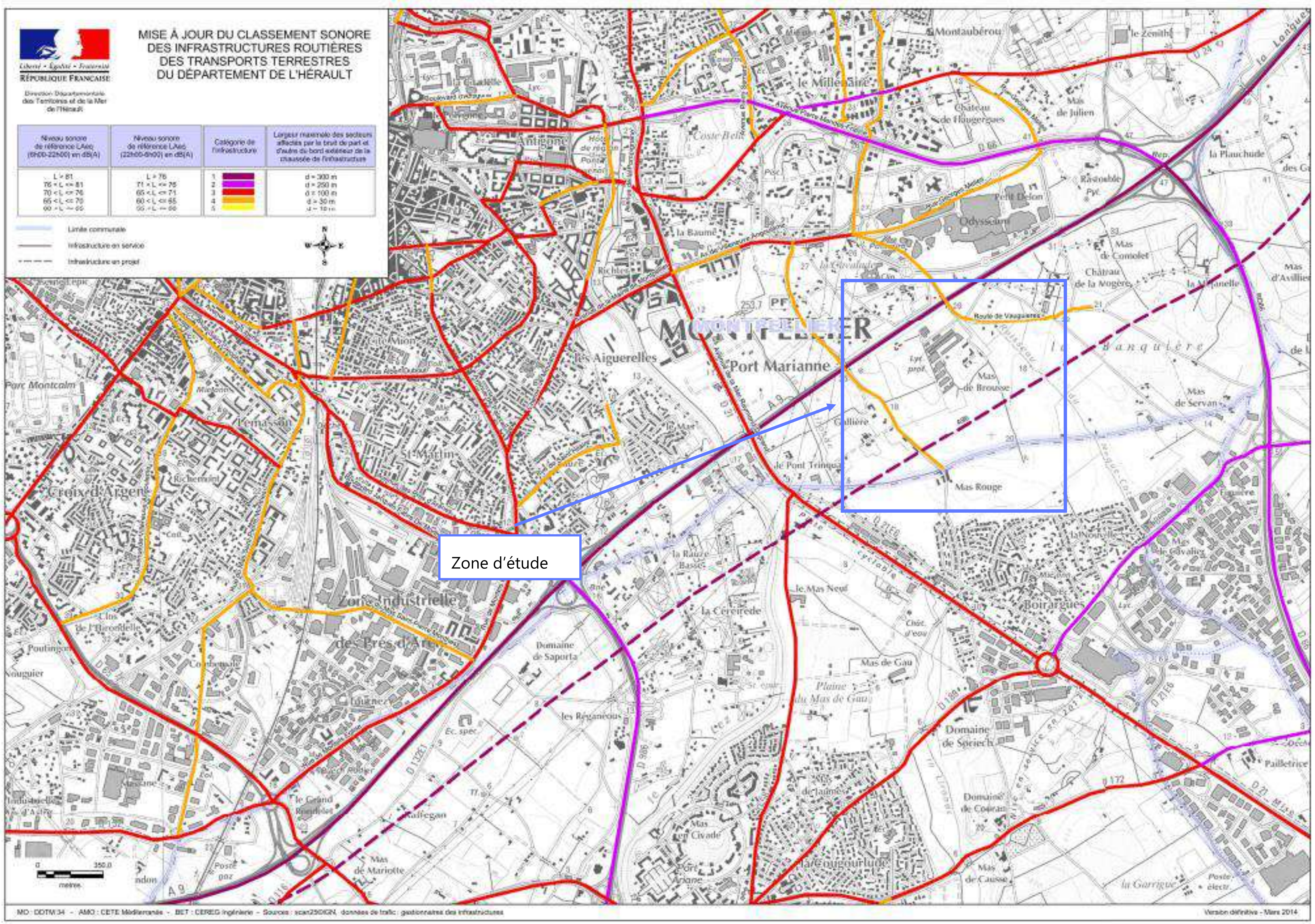


Figure 157 : Classement sonore des infrastructures routières

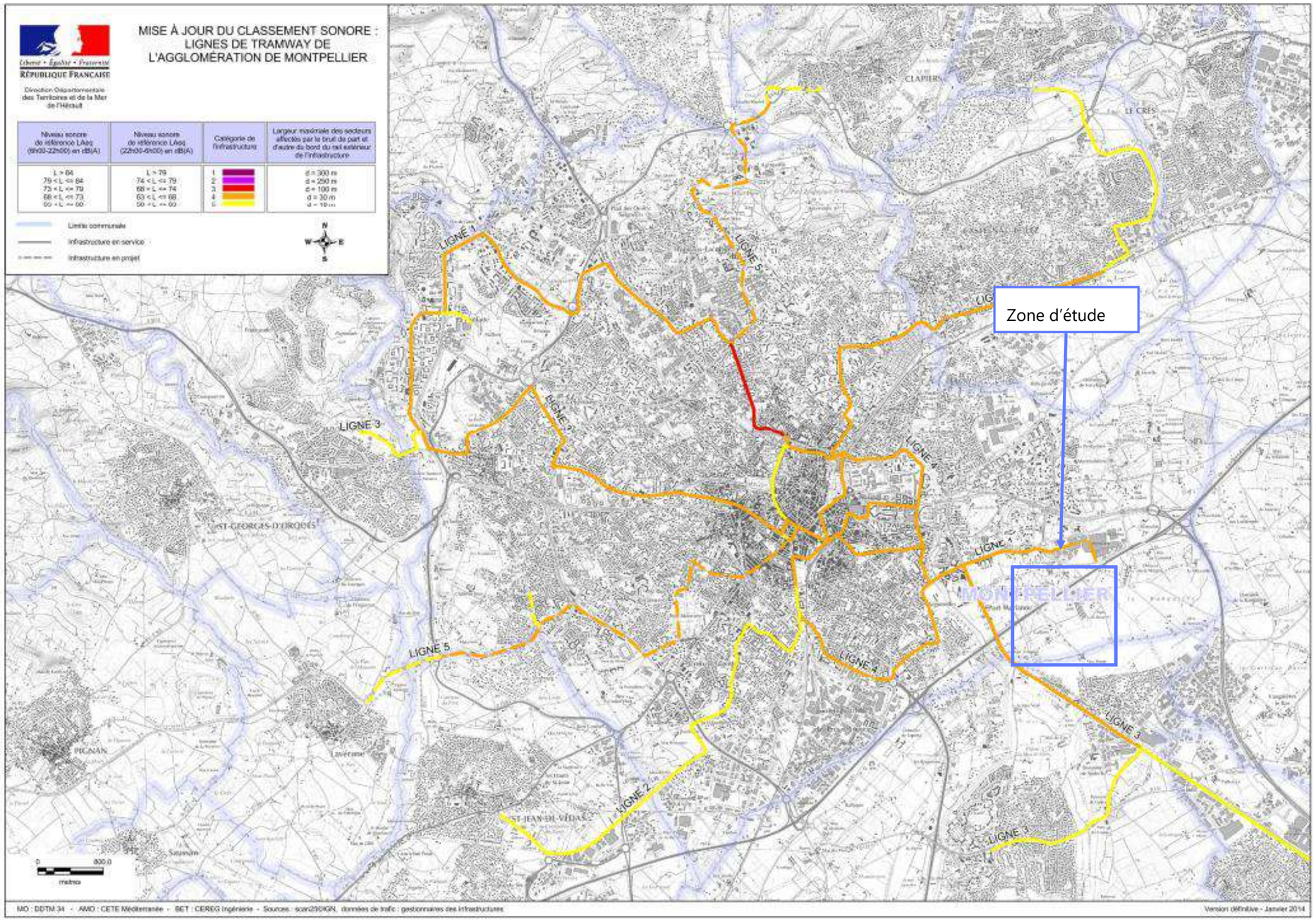


Figure 158 : Classement sonore des lignes de tramway

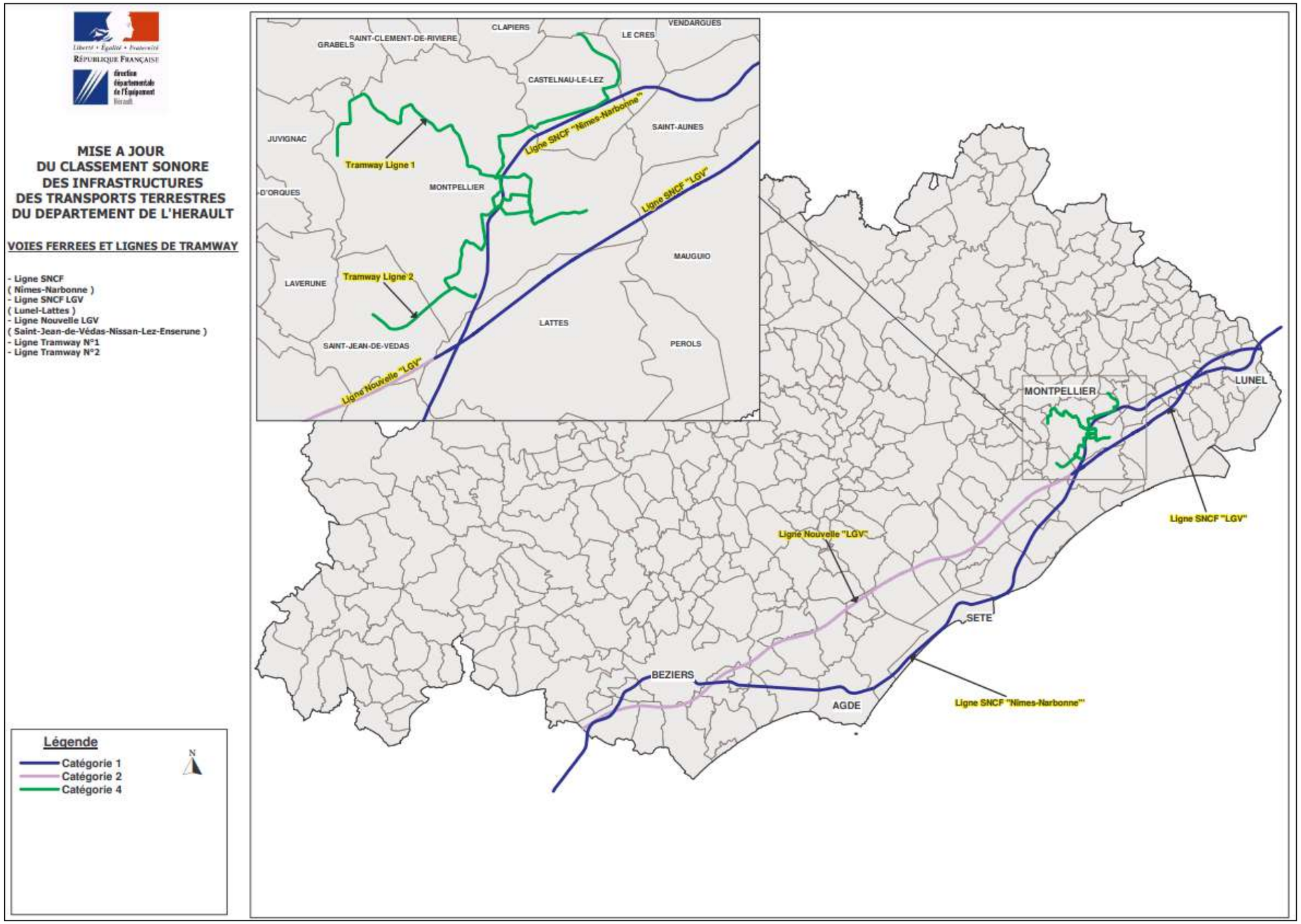


Figure 159 : Classement sonore des voies ferrées et lignes de tramway

2.9.1.4 Le Plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport de Montpellier - Méditerranée

Les Plans d'Exposition au Bruit sont régis par les articles L.112-6 à L.112-17 du Code de l'urbanisme.

C'est un document d'urbanisme qui définit les conditions d'utilisation des terrains affectés par les nuisances sonores des aéronefs. Le PEB a pour objectif de restreindre ou de limiter les constructions afin de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées à ces nuisances. Il prévoit, sur une période de 15 à 20 ans, le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les modifications des procédures de circulation aérienne.

Le document comprend un rapport explicatif et une carte à l'échelle de 1/25 000 indiquant les zones affectées par le bruit. L'importance de l'exposition est classée par les lettres A, B, C ou D, allant de très forte à faible.

La plate forme aéroportuaire de Montpellier-Méditerranée est soumise à un plan d'exposition au bruit (PEB) applicable depuis le 15 février 2007 (arrêté préfectoral) pour éviter d'exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit, ainsi que pour préserver l'activité aéronautique et l'équipement aéroportuaire.

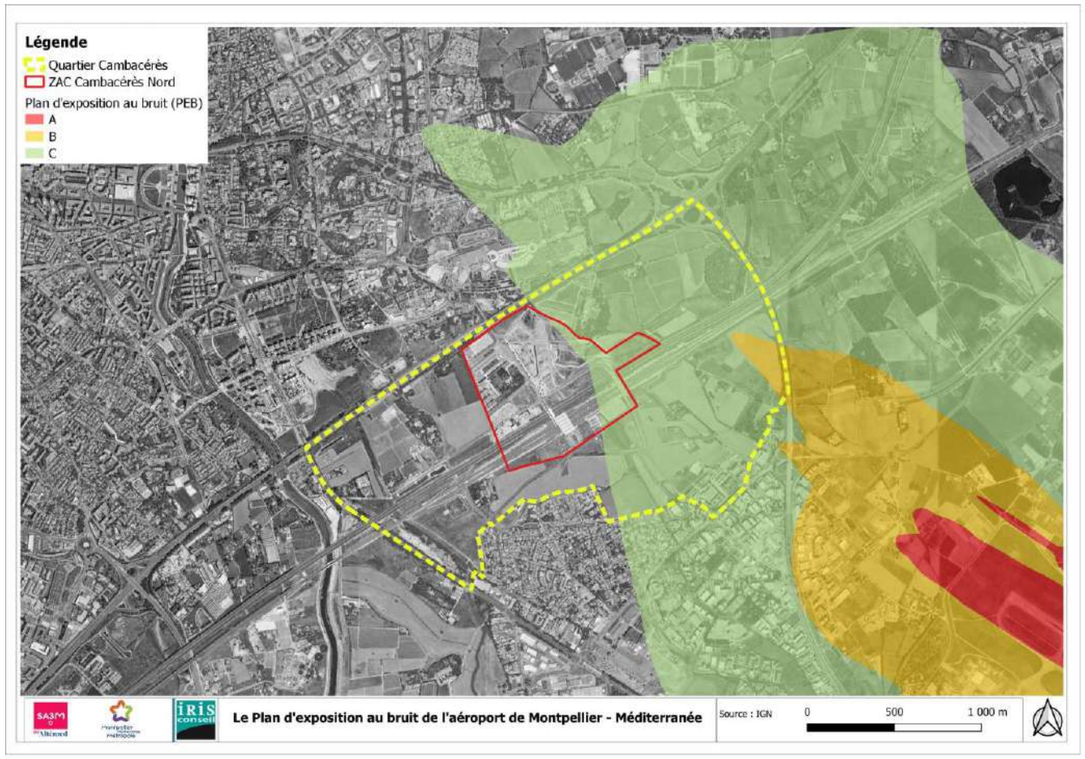
Le PEB délimite les zones « A », « B » et « C » (avec Lden en décibels (dB) étant l'indicateur d'évaluation du bruit désignant le niveau sonore corrigé selon la période de la journée. C'est l'indice de bruit recommandé pour tous les modes de transport au niveau européen : L = level (niveau), d = day (jour), e = evening (soirée), n = night (nuit)) :

- Zone A : Zone de bruit fort où le Lden > 70,
- Zone B : Zone de bruit fort où le Lden < 70 et dont la limite extérieure est comprise entre Lden 65 et 62.
- Zone C : Zone de bruit modéré comprise entre la limite extérieure de la zone B et une limite comprise entre Lden 62 et 55.

Le périmètre de la ZAC Nord se situe en partie en zone C pour son extrémité est. Le PEB émet des recommandations d'isolation acoustique pour les constructions autorisées dans ces zones de bruit.

La loi détermine les règles d'urbanisme applicables aux constructions dans ces zones de bruit (limitations du droit à construire).

La ZAC Nord a été conçue dès l'origine pour prendre en compte le PEB. Ainsi, en 2013, aucune construction à l'exception d'un bâtiment à destination tertiaire ne se trouvait dans le périmètre de la zone C (périmètre ou seules les constructions à destination de bureaux ou d'activités sont autorisées). Dans le cadre de l'actualisation du dossier de réalisation et de la présente étude d'impact, ce bâtiment a été supprimé du projet, donc aucune construction n'est soumise aux prescriptions du PEB.



	Zone de bruit				
	A	B	C**	Extérieur immédiat de la zone C*	D
Constructions à usage d'habitation exceptionnellement admises	45 db(A)	40 db(A)	35 db(A)	30 db(A)	Les PEB peuvent délimiter une zone D à l'intérieur de laquelle les constructions sont autorisées mais doivent faire l'objet des mesures d'isolation acoustique prévues à l'article L 147-6 du code de l'urbanisme. La délimitation d'une zone D n'est obligatoire que pour les aérodromes visés au 3 de l'article 266 septies du code des douanes (voir ci-après).
Locaux d'enseignement et de soins	47 db(A)	40 db(A)	35 db(A)	30 db(A)	
Locaux à usage de bureaux ou recevant du public	45 db(A)	40 db(A)	35 db(A)	30 db(A)	

* en l'absence de zone D.

** valeur de norme uniquement pour la zone de bruit C (circulaire du 19/01/1988).

Figure 160 : Plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Montpellier

2.9.1.5 Campagne de mesures acoustiques

Les mesures acoustiques

Sont présentés dans cette partie les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée du 08/06/2023 au 09/06/2023.

Au total, 7 mesures de longue durée (24h) et 5 de courte durée (30 min), ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 de l'étude air et santé (annexe 2 de l'étude d'impact).

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires Laeq (6h-22h) et Laeq (22h-6h).

Le trafic routier

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacances scolaires dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations. Des comptages routiers ont été effectués en parallèle des mesures.

Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de Montpellier Aéroport.

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010 :

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : Jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire	T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : Vent nul **ou** vent quelconque de travers	T3 : Lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide)
U4 : Vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (≈45°)	T4 : Nuit **et** (nuageux ou vent)
U5 : Vent fort portant	T5 : Nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore

- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Z État météorologique nul ou négligeable

+ État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Localisation et résultats des mesures acoustiques

Le plan ci-après localise et présente les résultats des mesures acoustiques réalisées. Le détail des mesures et des résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Localisation et résultats des mesures acoustiques –

Quartier Cambacérès – ZAC NORD

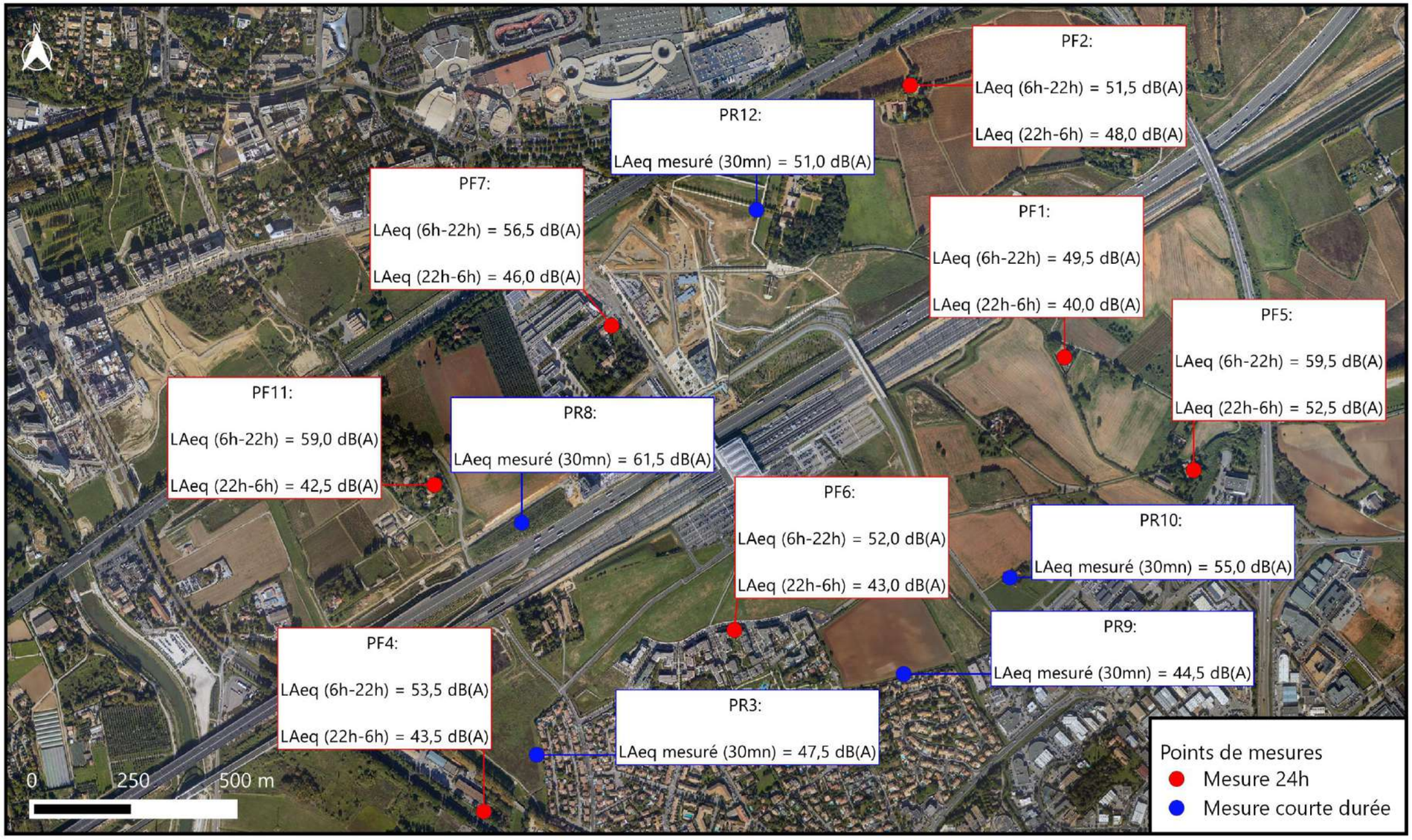


Figure 161 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation des résultats

Tableau 28 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	Laeq (6h-22h) mesuré en dB(A)	Laeq (22h-6h) mesuré en dB(A)*	Laeq (30 min) mesuré en dB(A)	Source de bruit prépondérante // Parasites
PF1	08/06/2023 au 09/06/2023	750 Avenue Bachaga Boulaem 34000 Montpellier	49,5(*)	40,0(*)	-	Circulation routière A9 // Environnement
PF2	08/06/2023 au 09/06/2023	Rue du Mas du Limousin 34000 Montpellier	51,5	48,0	-	Circulation routière A709
PR3	08/06/2023	23 Rue du Mas de Portal 34970 Lattes	-	-	47,5	Circulation routière Avenue Georges Frêche
PF4	08/06/2023 au 09/06/2023	911 Avenue des platanes 34970 Lattes	53,5	43,5	-	Circulation routière Avenue Georges Frêche ; Tramway // Environnement (faune)
PF5	08/06/2023 au 09/06/2023	2460 Rue de la fontaine de la banquière 34970 Lattes	59,5	52,5	-	Circulation routière D66 ; Trafic aérien // Environnement
PF6	08/06/2023 au 09/06/2023	18 Plan de New York 34970 Lattes	52,0	43,0	-	Circulation routière Avenue du Cap
PF7	08/06/2023 au 09/06/2023	450 Rue du Mas de Brousse 34000 Montpellier	56,5	46,0	-	Circulation routière Rue du Mas de Brousse // Environnement (faune)
PR8	08/06/2023	43°35’37.3 »N 3°55’02.6 »E	-	-	61,5	Circulation routière A9
PR9	08/06/2023	17 Rue du Chasselas 34970 Lattes	-	-	44,5	Environnement (faune et flore) ; Trafic aérien
PR10	08/06/2023	758 Nega Cats 34970 Lattes	-	-	55,0	Circulation routière Rue de la Fontaine de la Banquière
PF11	08/06/2023 au 09/06/2023	1254 Rue du Mas Rouge 34000 Montpellier	59,0	42,5	-	Circulation routière A9 // Environnement (faune)
PR12	08/06/2023	43°36’02.5 »N 3°55’29.7 »E	-	-	51,0	Environnement (faune et flore)

(*) : Suite à un problème technique, le Laeq a été calculé sur la période 13h-00h.

Commentaires :

- Les résultats de mesures acoustiques mettent en évidence : Une ambiance sonore modérée pour l’ensemble des mesures

2.9.1.6 Modélisation acoustique du site d'étude

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5 a été modélisé. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades...

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

2.9.1.7 Calage du bruit ferroviaire

Sur la base d'une mesure acoustique, réalisée dans le cadre du bilan loti du dédoublement de l'A9 en mai 2024, la voie ferrée a été calée sur le bruit ferroviaire mesurée (chemin du Mas Rouge) :

Point de mesure	LAeq (6h-22h) mesuré	LAeq (6h-22h) calculé	Ecart 6h-22h)	LAeq (22h-6h) mesuré	LAeq (22h-6h) calculé	Ecart 22h-6h)
PF60	43.5	43.5	0.0	41.5	41.5	0.0

Ce calage sera pris en compte sur les calculs en situation future avec projet (2038 & 2058).

2.9.1.8 Calcul en situation initiale

Les paramètres de calculs suivants ont été utilisés pour l'analyse de la situation initiale :

- Calculs réalisés avec NMPB 2008 avec effets météorologiques 50% ;
- Le trafic routier considéré est le trafic actuel TMJA 2024 (étude de trafic Iris Conseil) ;
- Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;
- Le revêtement de chaussée considéré est un revêtement de type R2-10 ans (type enrobé moyen).

Analyse de la situation initiale – Carte de bruit

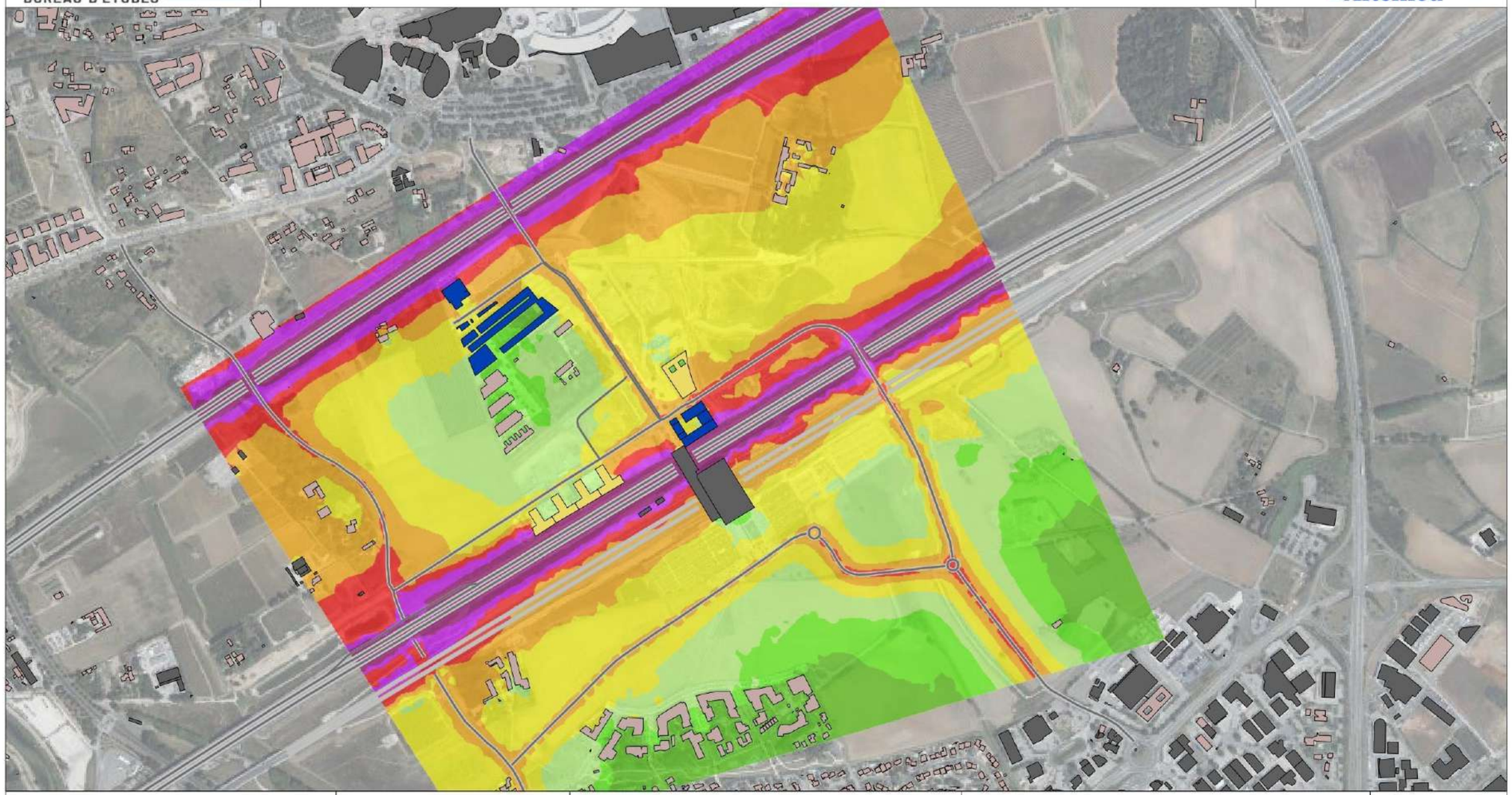
La carte de bruit ci-après présente les ambiances sonores préexistantes sur tous les bâtiments situés sur le périmètre du projet en période diurne et nocturne. Elles sont réparties de la façon suivante :

- Carte de bruit horizontale à 4 mètres – période diurne et nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

Quartier Cambacérès - ZAC NORD

Carte de bruit horizontale à 4m - Période Diurne - Situation actuelle



50 0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500
Mètres

Niveaux de Bruit

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Bâtiments

- Habitat individuel/collectif
- Bâtiment industriel/commercial
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé

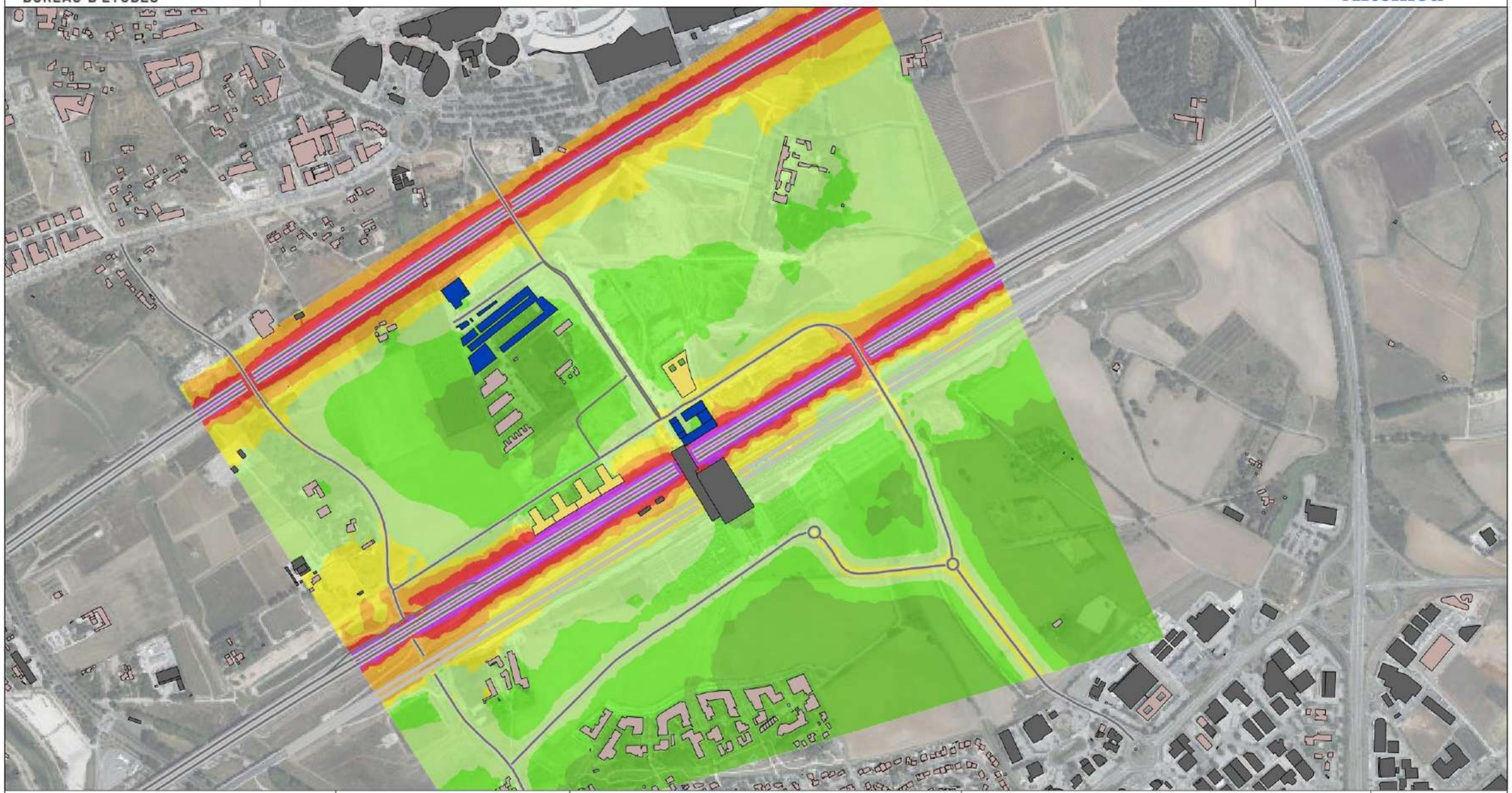
Auteur :	CIA MARSEILLE
Indice	B
Version MithraSIG :	6.0
Date :	24/02/2025

N W E S

CIA
CONSEIL INGENIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

Quartier Cambacérès - ZAC NORD

Carte de bruit horizontale à 4m - Période Nocturne - Situation actuelle



50 0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500
Metres

Niveaux de Bruit

Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Bâtiments

- Habitat individuel/collectif
- Bâtiment industriel/commercial
- Bureau
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de santé

Auteur :	CIA MARSEILLE
Indice	B
Version MithraSIG :	6.0
Date :	24/02/2025

N W E S

2.9.1.9 Conclusion de la situation initiale

Les investigations menées in situ témoignent une ambiance sonore :

- **Non modérée** en bordure des autoroutes A709 et A9,
- **Modérée** au niveau des autres infrastructures restants (Rue du mas Rouge, Rue du Mas de Brousse, Rue Maryam Mirzakhani).

Cette analyse permet d'apprécier l'ambiance sonore préexistante actuelle. **Les cartes de bruit permettent également de démontrer l'efficacité de l'enveloppe urbaine qui est en cours de mise en œuvre le long de l'A9 avec des diminutions significatives du niveaux de bruit.**

Comparaison avec la campagne de mesure de 2013

Le plan ci-dessous présente la localisation des points de mesures réalisées en 2013 :

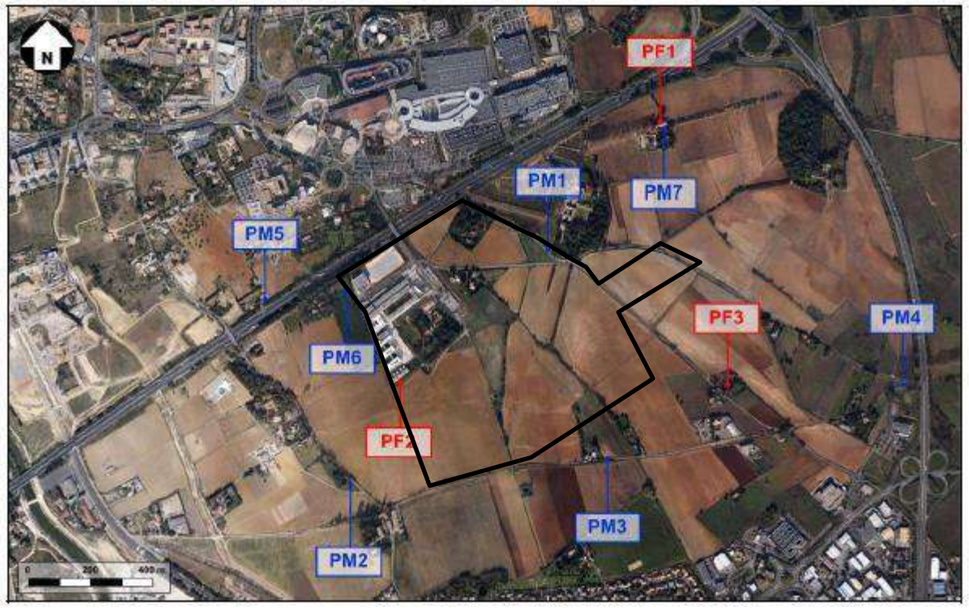


Figure 162 : Localisation des points de mesures en 2013

En 2013, le dédoublement de l'A9 et la voie ferrée CNM n'étaient pas réalisés. La comparaison avec les mesures réalisées en 2023 n'est donc pas comparable dans des conditions identiques.

Le tableau ci-après présente une comparaison des résultats de mesures 2013-2023.

Adresse	Campagne	Point de mesure	Etage	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)
Rue du Mas du Limousin	2013	PF1	1er	61.0	56.0
	2023	PF2	1er	51.5	48.0

On note un gain non négligeable de l'ordre de 10 dB(A) sur ce point de mesure entre la situation de 2013 (sans doublement de l'A9) et la situation 2023 (avec doublement de l'A9) du probablement au report de trafic de l'A709 vers l'A9.

La réalisation de l'autoroute A9 en déblai et de l'enveloppe urbaine avec pour objectif de servir d'écran acoustique permet d'obtenir une ambiance sonore modérée sur la zone d'étude et ainsi garantir un confort extérieur.

2.9.2 Les vibrations

Les sources de vibrations au niveau de la ZAC sont liées à la présence du trafic ferroviaire de la voie ferrée du CNM.

Source : étude d'impact du CNM

Toutes les mesures réalisées en bordure de voies ferrées ont montré que le niveau des vibrations transmises était toujours inférieur au seuil à partir duquel des désordres, même très légers, seraient à craindre dans les bâtiments. Le seuil d'audibilité des vibrations dans un bâtiment, très inférieur au précédent, n'est lui-même atteint que dans des cas très particuliers, le plus souvent dans des bâtiments très proches de voies, en souterrain affleurant le sol en site urbain.

De plus, sur lignes nouvelles, les matériels génèrent des niveaux inférieurs à ceux globalement observés sur lignes classiques tout type de matériel confondu ; ceci est la conséquence d'un niveau supérieur d'exigence des normes de maintenance sur lignes circulées à grande vitesse générant ainsi un meilleur contact rail roue limitant les émissions à la source ; par ailleurs, l'épaisseur supérieure de ballast sur ligne nouvelle est un facteur favorisant l'atténuation des vibrations.

Il est ainsi constaté, sur lignes parcourues à grande vitesse pour des circulations TGV allant jusqu'à 300 km/h, qu'au-delà d'une distance de l'ordre de 15 m du rail, la valeur limite de la norme internationale, pour les zones les plus sensibles que sont les hôpitaux, est largement respectée.

L'observation équivalente sur ligne classique montre que le respect de la même valeur limite se situe au-delà de 25 m pour les circulations voyageurs (dont les TGV) et marchandises.

L'effet des vibrations ne sera pas ressenti au-delà de 20-25 mètres environ, de part et d'autre de la voie ferrée.

2.9.3 La protection du quartier aux nuisances cumulées des grandes infrastructures

Un enjeu fort est de protéger le futur quartier Cambacérès des nuisances liées à son positionnement sur le parcours des deux infrastructures A9 et A709 et sur celui du contournement Nîmes-Montpellier.

L'intervalle entre l'A9 et la nouvelle ligne ferrée à grande vitesse (Contournement ferroviaire de Nîmes et de Montpellier – CNM) a été limité à 23 mètres : cette proximité permet de limiter l'étalement des infrastructures ainsi que l'amplitude spatiale de diffusion de leurs nuisances, de faciliter la définition des modalités de protection contre

leurs impacts cumulés, de faciliter leurs franchissements et d'assurer au mieux les conditions d'intégration des deux grandes infrastructures à la ville dans leur traversée du quartier de la gare.

Des dispositifs limitatifs des bruits solidiens (ou bruits d'impact/de vibration) transmis par les vibrations des essieux des trains le long des rails, ont été mis en œuvre sous la section des voies du CNM traversant le quartier Cambacérès. Le CNM est ainsi l'une des rares voies ferrées françaises à bénéficier d'un tel équipement, à l'image des voies de tramway urbain de ces dernières décennies.

Le concept urbain retenu pour le quartier intègre l'édification d'« enveloppes » bâties formées par de grands îlots urbains, qui viennent enserrer les deux infrastructures. Positionnées au plus près des sources de nuisances de l'A9 et du CNM, ces enveloppes constituent de vastes écrans permettant de limiter la propagation dans le quartier des nuisances acoustiques, vibratoires et visuelles ainsi que les polluants.

2.10 Qualité de l'air

Une étude sur la qualité de l'air a été réalisée par le bureau d'étude CIA. Cette étude est disponible en annexe 2 de la présente étude d'impact.

2.10.1 Synthèse de la qualité de l'air dans l'étude d'impact de 2013

Le territoire de la Communauté d'Agglomération de Montpellier est faiblement industrialisé.

Pourtant les indices de la qualité de l'air sont comparables à ceux que l'on peut trouver dans les grandes agglomérations du Sud de la France ou accueillant de grands bassins industriels.

La responsabilité des transports dans la médiocre qualité de l'air est donc importante.

L'indice « ATMO » permet de caractériser quotidiennement la qualité de l'air de la région de Montpellier en vue d'en informer la population. Ainsi, en 2011, seuls 60 % des jours de l'année bénéficiaient d'une bonne à très bonne qualité de l'air. La part des jours marqués par une qualité moyenne à médiocre apparait quant à elle plus importante : 40 %. Ce bilan permet d'identifier l'existence d'une pollution de fond importante.

Le lien entre pollution et circulation routière au sein de la Communauté d'Agglomération montre à l'évidence l'enjeu du développement de l'usage des transports publics pour la réduction de la pollution locale.

La qualité de l'air au niveau de la zone correspondant au projet de ZAC doit être meilleure que sur le centre-ville, hormis à proximité de l'A9 actuelle et des routes départementales bordant le site.

Plus encore, la zone d'étude, de par son implantation au sud de Montpellier, au droit de l'actuelle A9, présente une qualité de l'air localement dégradée.

Le projet, qui s'inscrit dans un contexte d'évolution globale du secteur (déplacement de l'A9, ligne CNM) représente donc une opportunité de penser les aménagements en prenant en compte la pollution de l'air afin, d'une part d'aménager des zones tampons aux abords des principales infrastructures routières, et d'autre part, d'organiser les espaces afin de promouvoir les modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle.

2.10.2 La réglementation et le niveau d'étude

2.10.2.1 La réglementation

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de cette loi, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- D'analyser les effets du projet sur la santé ;
- D'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- De faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la note technique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

- L'étude est menée conformément à :
- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO2),
- Particules fines (PM10 et PM2,5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)).

Par ailleurs, les émissions de CO2, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

2.10.2.2 Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et Santé », qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé.

Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Tableau 29 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I **Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km²**	I	I	II	II si le projet > 5 km ou III si le projet < ou = 5 km
G II **Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km²**	I	II	II	II si le projet > 25 km ou III si le projet < ou = 25 km
G III **Bâti avec densité ≤ 2000 hab./ km²**	I	II	II	II si le projet > 50 km ou III si le projet < ou = 50 km
G IV **Pas de Bâti**	III	III	IV	IV

Tableau 30 : Choix du niveau d'étude

Brins concernés par des variations de trafic +/-10 % en 2058	
Trafic Moyen Journalier Annuel maximum	12 708 véhicules / j
Densité de population dans la bande d'étude	1052 hab / km²
Niveau d'étude requis	II
Niveau d'étude retenu	II

L'analyse de l'impact du projet sur le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) à l'horizon de mise en service +20 ans a été réalisée. Les résultats indiquent que, parmi les brins routiers affichant une augmentation du TMJA de 10 % ou plus, le trafic maximal reste inférieur à 25 000 véhicules par jour. De plus, la densité de population n'excédant pas 2000 habitants / km², une étude de niveau II est menée pour ce projet, conformément au "Guide méthodologique sur le volet 'air et santé' des études d'impact routières".

Bien que le projet soit situé dans une zone couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), le choix d'une étude de niveau II est justifié par la nature du projet, à dominante tertiaire, impliquant une sensibilité plus modérée aux émissions de polluants atmosphériques qu'un projet à vocation de logements uniquement.

Par ailleurs, bien que le Guide méthodologique sur le volet "air et santé" des études d'impact routières serve de référence, il s'applique avant tout aux projets routiers. Or, le projet étudié concerne une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), ce qui implique une adaptation des principes méthodologiques au cas par cas.

Une étude de niveau II contient les étapes suivantes :

- L'état initial de la qualité de l'air via notamment une campagne de mesures in situ,
- Le calcul des émissions, la modélisation de la dispersion atmosphérique,
- L'évaluation de l'impact du projet sur la population via l'Indice Pollution Population,
- L'analyse des coûts collectifs ;
- L'évaluation quantitative des risques sanitaires.

2.10.3 Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

Les oxydes d'azote (Nox)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.

Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de Nox (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %),
- L'industrie manufacturière (31 %),
- Le transport routier (17 %).

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

Le benzène (C6H6)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatils. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVNM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m³), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m³ à proximité du trafic routier.

Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours,
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières,
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul,
- Les transports (14 %).

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leur concentration résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réaction chimiques.

Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire.

A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie…).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres…

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

Le dioxyde de soufre (SO2)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m³ ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gènes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO2 agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formés d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur d la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m³ dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur

résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

2.10.4 L'indice ATMO

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivant :

Nouvelle échelle de l'indice ATMO à compter du 1er janvier 2021 (dès le 21 décembre 2020 pour AtmoSud)

Figure 163 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO_2, SO_2, O_3, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 31 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3),

La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

2.10.5 Valeurs et seuils réglementaire

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 32 : Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 33 : Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)	X X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C_6H_6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	
Arsenic	X	6 ng/m³	Moyenne annuelle	

Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés :

- 10 µg/m³ pour les PM2,5 en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO_2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui ;

L'adoption de cette proposition de texte est prévue pour la fin de l'année 2023 avec en parallèle des plans d'actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55% d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

Le Parlement européen a adopté cette proposition d'amélioration suite à un vote effectué le 13 septembre 2023 (par 363 voix pour, 226 voix contre et 46 abstentions).

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

2.10.6 Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-après.

Figure 164 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

2.10.7 Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local

En complément des mesures effectuées (voir ci-après), des actions d'amélioration de la qualité de l'air sont entreprises.

En France, les collectivités territoriales, chacune selon leur échelle et leur compétences légales, sont invitées par la loi et différents plans, comme par exemple le Plan Régional Santé Environnement, à contribuer à évaluer et améliorer la qualité de l'air. Pour cela, elles s'appuient sur des indicateurs de qualité de l'air, construits par des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 est une loi-cadre française qui élargit les champs géographiques et techniques des réseaux de mesure et qui renforce enfin le droit à l'information du public. La loi a donc permis la mise en place de plusieurs plans.

Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

Atmo Occitanie est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Occitanie.

Les principales missions d'Atmo Occitanie sont :

Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.

Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :

En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain ;

En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.

Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

Les stations de mesures d'Atmo Occitanie les plus représentatives de la zone étudiée sont les stations :

- Montpellier Pompignane (trafic urbain) ;
- Montpellier Près d'Arènes (fond urbain) ;
- Montpellier Sud Périurbain (fond périurbain) ;

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance Atmo Occitanie.

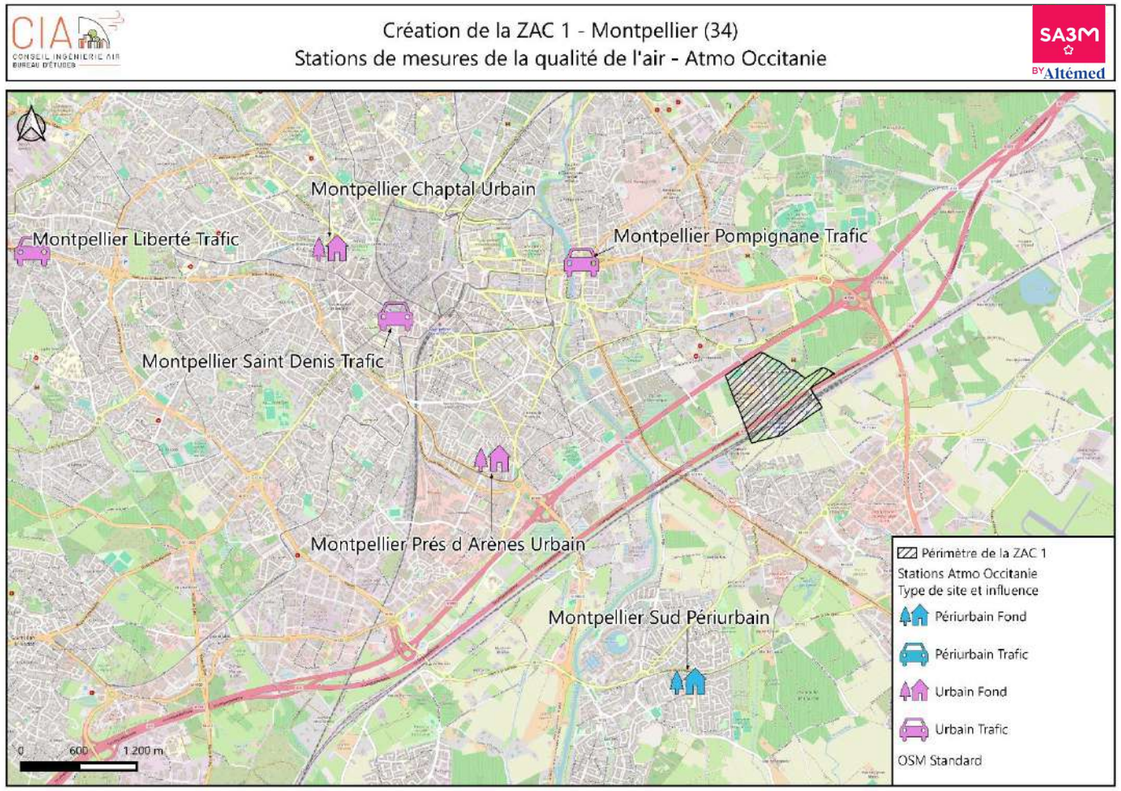


Figure 165 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air – Source Atmo Occitanie

Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial est un document d'orientation de nature stratégique qui comporte un plan d'actions ayant des objectifs. Ce document a pour objectif de présenter la stratégie énergie climat de la collectivité.

Il est composé de trois parties :

Les enjeux globaux et locaux de la lutte contre le réchauffement climatique et la pollution de l'air,

La démarche mise en œuvre par le département et ses engagements en faveur de l'adaptation au changement climatique.

L'amélioration de la qualité de l'air

Le PCAET de Montpellier Méditerranée Métropole a été adopté en Conseil métropolitain le 2 février 2023. Le PCAET entre dans une phase de mise en œuvre de 6 ans, lors de laquelle l'ensemble des acteurs du territoire devront se mobiliser autour de l'atteinte de ses objectifs.

L'objectif majeur de la Métropole est d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon de 2050.

Dans le cadre de l'élaboration du nouveau Plan Climat, la Métropole s'engage dans une stratégie ambitieuse à la hauteur des enjeux définis dans chacune de ces 10 orientations qui se déclinent en 25 actions concrètes avec la mise en place d'indicateurs grand public.

Les 10 orientations du PCAET :

Le PCAET de la Métropole fixe les 10 grandes orientations pour atteindre cette neutralité carbone et annonce ses engagements pour le climat :

- Rénover massivement les bâtiments (habitats et tertiaire) et lutter contre la précarité énergétique
- Décarboner la mobilité, préserver la santé en offrant une alternative à tous pour se déplacer autrement
- Contribuer à la souveraineté énergétique et développer les énergies renouvelables
- Tendre vers l'objectif « zéro artificialisation nette » à 2040 et rendre neutre en carbone toute opération d'aménagement ou de renouvellement urbain
- Rendre le territoire résilient aux risques, assurer la protection des populations et réduire le coût des dommages en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux
- Préserver la biodiversité, rafraîchir la ville et séquestrer le carbone
- Pérenniser la ressource en eau et promouvoir la sobriété pour un accès équitable à tous pour tous les usages
- Devenir un territoire zéro déchet
- Construire le système agricole et alimentaire durable et équitable du territoire
- Accompagner les acteurs socio-économiques dans leur transition écologique

Le plan d'actions 2021-2026, et les engagements fixés dans la stratégie, à 2030 et 2050, conduisent à une évolution des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre, et un développement conséquent des énergies renouvelables. Ces objectifs, identifiés par secteurs, permettent de confirmer la mise en trajectoire du programme d'actions du PCAET, pour atteindre l'ambition de neutralité carbone en 2050.

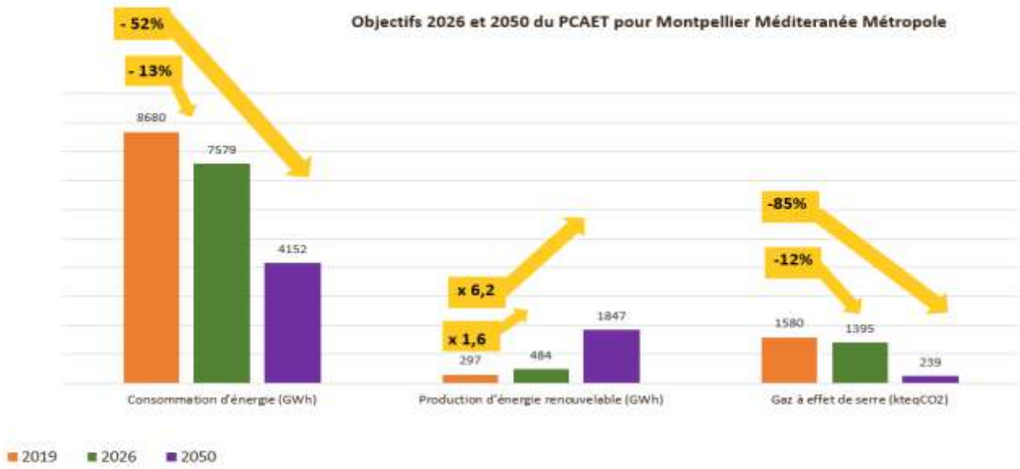


Figure 166 : Objectifs 2026 et 2050 du PCAET pour Montpellier Méditerranée Métropole

La ZAC Nord s'inscrit dans les objectifs du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la Métropole en :

- Favorisant les transports en commun : La ZAC Nord sera desservie par les transports en commun (proximité de la gare TGV Sud de France, création de la ligne de bus-tram 2, prolongation de la ligne 1 du tramway) réduisant ainsi l'utilisation de véhicules individuels.
- Encourageant les mobilités douces : Des infrastructures pour les cyclistes et les piétons seront intégrées, promouvant des modes de transport non polluants.
- Intégrant des espaces verts : La présence d'espaces verts participe à la filtration de l'air, à l'amélioration de la qualité de l'environnement et à la lutte contre l'artificialisation des sols.

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Cadre du projet de SRCAE

Le cadre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Il remplace l'ancien Plan Régional pour la Qualité de l'Air.

Le SRCAE est un document stratégique permettant de renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et de changement climatique. Il remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA).

Objectifs et orientations du SRCAE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) définit des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Le SRCAE pose un certain nombre d'objectifs :

- Des objectifs sectoriels
- Des objectifs de développement des énergies renouvelables
- Des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques :
  - 30% des émissions de PM2.5 pour 2015 (par rapport à l'année de référence 2007)
  - 40% des émissions de Nox d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 2007)
- Des objectifs régionaux pour 2050 : -75% d'émissions de gaz à effet de serre, -50% de consommation totale d'énergie et 67% de part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie.

Depuis la loi NOTRe, ces SRCAE ont été intégrés aux SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) qui incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040 a été adopté le 30 juin 2022. Il dessine un cadre de vie pour les générations futures, pour un avenir plus durable et solidaire.

Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux. Il a été élaboré en concertation avec l'ensemble des partenaires de l'aménagement du territoire régional et en cohérence avec le Plan climat régional « Gardons une COP d'Avance ».

Objectifs du SRADDET

Ainsi, le SRADDET fixe les priorités régionales en termes :

- D'équilibre et d'égalité des territoires
- De désenclavement des territoires ruraux
- D'habitat
- De gestion économe de l'espace
- D'implantation des infrastructures d'intérêt régional
- D'intermodalité et développement des transports
- De maitrise et valorisation de l'énergie
- De lutte contre le changement climatique
- De pollution de l'air
- De prévention et restauration de la biodiversité
- Et de prévention et gestion des déchets

Le SRADDET s'est fixé 3 défis déclinés e 27 objectifs thématiques :

- Le défi de l'attractivité : pour accueillir bien et durablement ;
- Le défi des coopérations : pour renforcer les solidarités territoriales ;
- Le défi du rayonnement : pour un développement vertueux de tous les territoires
  - Renforcer le potentiel de rayonnement de tous les territoires
  - Faire de l'espace méditerranée un modèle de développement vertueux
  - Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique

La ZAC Nord s'inscrit dans la vision du SRADDET de la région Occitanie en :

- Développant un pôle d'affaires : La ZAC vise à créer un pôle d'affaires, contribuant au développement économique régional.
- Intégrant les quartiers environnants : Des articulations seront créées avec les quartiers voisins, favorisant l'intégration et l'égalité des territoires.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le plan de protection de l'atmosphère a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites, et de définir les modalités de la procédure d'alerte. L'application de ces dispositions relève des articles L222-4 à L222-7 etR222-13 à R222-36 du Code de l'Environnement.

Il existe par ailleurs des outils réglementaires nationaux dont le but est de lutter contre la pollution atmosphérique, mais le cadre général dans lequel ils s'appliquent ne permet pas de prendre suffisamment en compte les problématiques locales. L'intérêt du PPA réside donc dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Les PPA sont des outils de planification qui doivent faire l'objet d'une évaluation au terme d'une période de 5ans et, le cas échéant, sont révisés (Article L222-4 du Code de l'Environnement).

L'agglomération de Montpellier est dotée d'un PPA depuis 2006. La révision du premier PPA a permis d'adopter en 2014 un nouveau plan d'actions afin de poursuivre les efforts engagés, avec une attention particulière à apporter à la réduction des émissions d'oxydes d'azote. Le plan a été complété par une feuille de route en faveur de la qualité de l'air publiée en avril 2018 et dont l'objet était de programmer des actions court terme permettant la réduction des concentrations en polluants.

Compte-tenu de la persistance des dépassements des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote à proximité des axes routiers et des enjeux sanitaires induits par cette situation, le préfet de l'Hérault a décidé en novembre 2020, d'engager la révision du PPA 2014-2020.

Ce plan de protection de l'atmosphère révisé aura pour objectifs principaux de :

- Ramener durablement les concentrations en dioxyde d'azote aux stations de mesure sous les valeurs limites réglementaires dans les délais les plus courts possibles ;
- Respecter les objectifs de réduction des émissions de polluants définis dans le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques ;
- Réduire l'exposition de la population à la pollution (dioxyde d'azote et particules fines) en ciblant les actions sur les zones à enjeux ;
- Créer une dynamique collective en faveur de la qualité de l'air en mobilisant les acteurs locaux du territoire et en articulant de manière pertinente les démarches locales et nationales.

L'adoption du plan est prévue pour la fin de l'année 2024.

La ZAC Nord s'inscrit dans les objectifs du PPA de l'agglomération de Montpellier en :

- Réduisant les émissions polluantes : la ZAC Nord contribuera à diminuer les émissions liées au transport en favorisant notamment l'utilisation des transports en commun et les mobilités douces.
- Intégrant des espaces verts : La présence d'espaces verts aide à la filtration de l'air et améliore la qualité de l'environnement.

Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE4)

Ces deux plans définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui doit être renouvelé tous les cinq ans, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique.

Le Troisième Plan National Santé-Environnement (PNSE 3), dont les travaux d'élaboration ont été lancés en 2013, se décline en 4 grandes catégories d'enjeux :

- Enjeux de santé prioritaires ;
- Connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Recherche en santé environnement ;
- Actions territoriales, information, communication et formation.

Le quatrième plan national santé environnement PNSE4, publié le 07 mai 2021, a pour objectif ambitieux de mieux comprendre les risques auxquels chaque individu est exposé, dans le but de se protéger soi-même et de protéger son environnement. Fondé sur l'approche « Une seule santé », ce plan vise à permettre à tous les acteurs – citoyens, consommateurs, élus, professionnels, chercheurs – d'agir en faveur d'un environnement propice à la santé globale.

Le PNSE 4 se distingue des plans précédents en proposant des actions concrètes et moins nombreuses, qui répondent au plus près des besoins de chacun. La consultation du public, qui s'est déroulée du 26 octobre au 9 décembre 2020, ainsi que les recommandations de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, ont contribué à la finalisation de ce plan. Il s'articule autour de 4 axes majeurs :

- Axe 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter ;
- Axe 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes ;
- Axe 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Axe 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes ;

Le PRSE 4 de la région Occitanie, adopté fin décembre 2023, est la déclinaison régionale du PNSE4, en 10 objectifs prioritaires déclinés en 28 mesures opérationnelles. Parmi les 18 sujets soumis à la consultation citoyenne (enquête grand public préalable à l'élaboration du PRSE4 Occitanie), la qualité de l'air s'est démarquée comme l'un des thèmes les plus importants. Ainsi, certains objectifs du PRSE4 sont plus orientées sur la qualité de l'air :

- Objectif 2.2 : Encourager les mobilités actives ;
- Objectif 3.1 : Prévenir les risques environnementaux liés à l'eau, à l'air, aux sols (produits phytosanitaires, perturbateurs endocriniens, etc.) ;
- Objectif 4.1 : Faire connaître l'impact des milieux intérieurs sur la santé ;
- Objectif 4.2 : Améliorer la capacité des professionnels à prendre en compte l'impact des milieux intérieurs sur la santé.

La ZAC Nord s'inscrit dans les objectifs du PRSE 4 en :

- Limitant les émissions de polluants : Les mesures prises pour réduire la pollution de l'air contribuent à un environnement plus sain pour les habitants.
- Créant un cadre de vie agréable : Les espaces verts et les infrastructures pour les mobilités douces favorisent un environnement propice à la santé.

Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2023 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture), les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion…) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage…), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005

POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	- 55 %	- 77 %
Oxydes d'azote (NOx)	- 50 %	- 69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	- 43 %	- 52 %
Ammoniac (NH_3)	- 4 %	- 13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	- 27 %	- 57 %

Figure 167 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

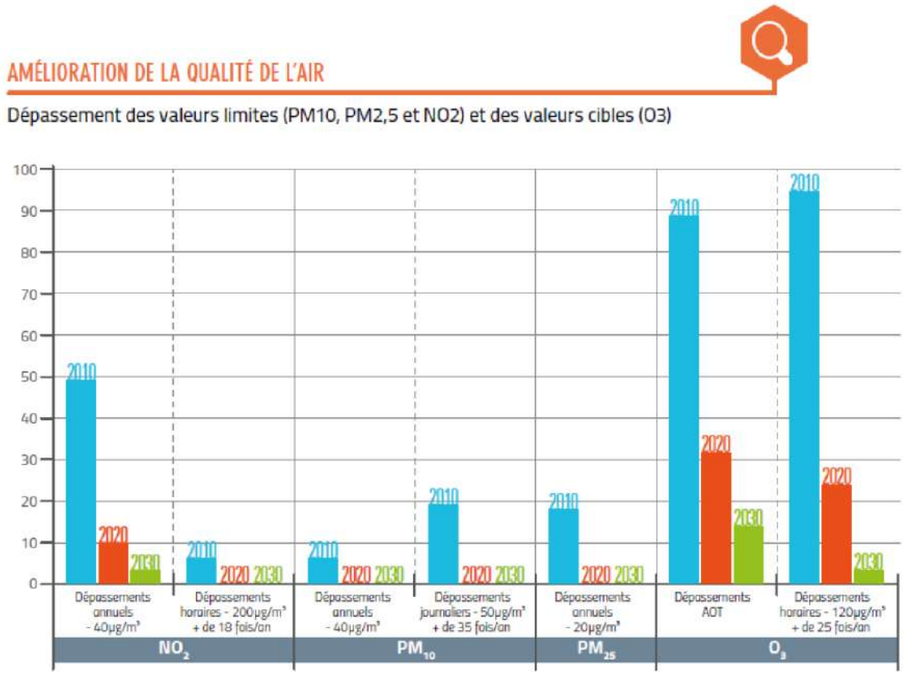


Figure 168 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA est un plan interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé tous les cinq ans.

Le PREPA a été mis à jour le 17 décembre 2022 (entrée en vigueur de l'arrêté, révision de l'arrêté du 10 mai 2017).

La mise à jour du PREPA fait l'objet :

- D'une évaluation du scénario AME en émissions de polluants atmosphériques par l'organisme national de réalisation des bilans d'émissions de polluants atmosphériques, le CITEPA ;
- D'une évaluation partielle de l'impact des mesures supplémentaires par le CITEPA : scénario AMS ;

Ces évaluations montrent que le scénario avec mesures supplémentaires permet de respecter les plafonds d'émissions fixés par la directive européenne.

Zone à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)

La Zone à Faibles Émissions mobilité (ZFE-m), mise en place par la loi d'Orientation des Mobilités (LOM) en 2019, est entrée en vigueur à Montpellier le 1er juillet 2022. Son objectif est de réduire la pollution de l'air, protéger la santé publique et favoriser une mobilité plus durable.

Les restrictions de circulation sont définies par les vignettes Crit'Air, classant les véhicules selon leurs émissions polluantes. Depuis le 1er janvier 2024, les véhicules Crit'Air 4, 5 et non classés ne peuvent plus circuler dans la ZFE-m, qui englobe actuellement 11 communes, dont Montpellier. Certaines dérogations sont prévues, et des aides financières encouragent l'acquisition de véhicules moins polluants.

Cette mesure s'inscrit dans une stratégie métropolitaine plus large, comprenant :

- La gratuité des transports en commun pour les résidents,
- L'extension du tramway (ligne 5) et le développement des BusTram,
- Le Réseau Express Vélo (REV) pour favoriser les déplacements cyclables,
- Des parkings-relais en périphérie afin de réduire le trafic en centre-ville.

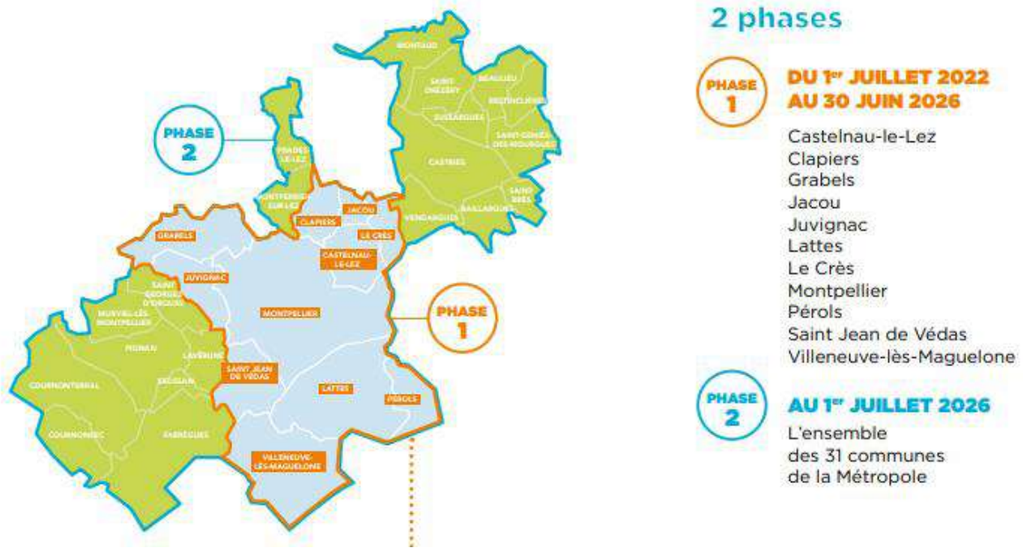


Figure 169 : Périmètre concerné par la ZFE (source : brochure « La ZFE » de Montpellier Méditerranée Métropole)

2.10.8 Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

2.10.8.1 Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions sur l'année 2021. Ces données sont issues d'Atmo Occitanie.

Les données des émetteurs non inclus, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

Région Occitanie

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- Les transports ;
- Le résidentiel ;
- L'industrie ;

Tableau 34 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Occitanie (Atmo Occitanie 2021)

	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport
PM10	23,9%	28,9%	34,0%	0,2%	13,0%
PM2.5	9,5%	26,0%	50,9%	0,3%	13,4%
Nox	16,9%	12,3%	6,3%	2,9%	61,6%
GES	17,3%	19,0%	16,9%	4,3%	42,5%

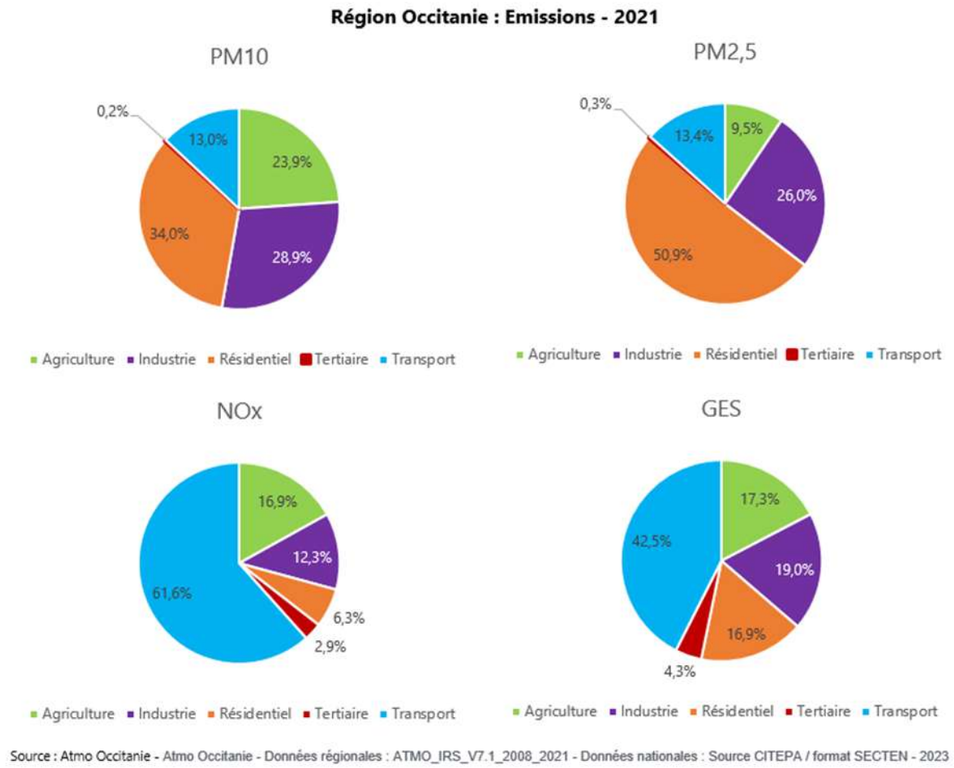


Figure 170 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région Occitanie (Atmo Occitanie 2021)

Département de l'Hérault (34)

A l'échelle départementale, les principaux secteurs d'émission de polluants atmosphériques sont inchangés. Par rapport au niveau régional, des contributions plus importantes des transports dans l'émission de tous les polluants sont observées.

Tableau 35 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département de l'Hérault en 2021

	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport
PM10	4,2%	31,6%	37,9%	0,3%	26,0%
PM2.5	2,3%	20,6%	52,0%	0,4%	24,6%
Nox	3,7%	7,4%	5,1%	2,6%	81,2%
GES	3,0%	12,1%	16,8%	4,6%	63,4%

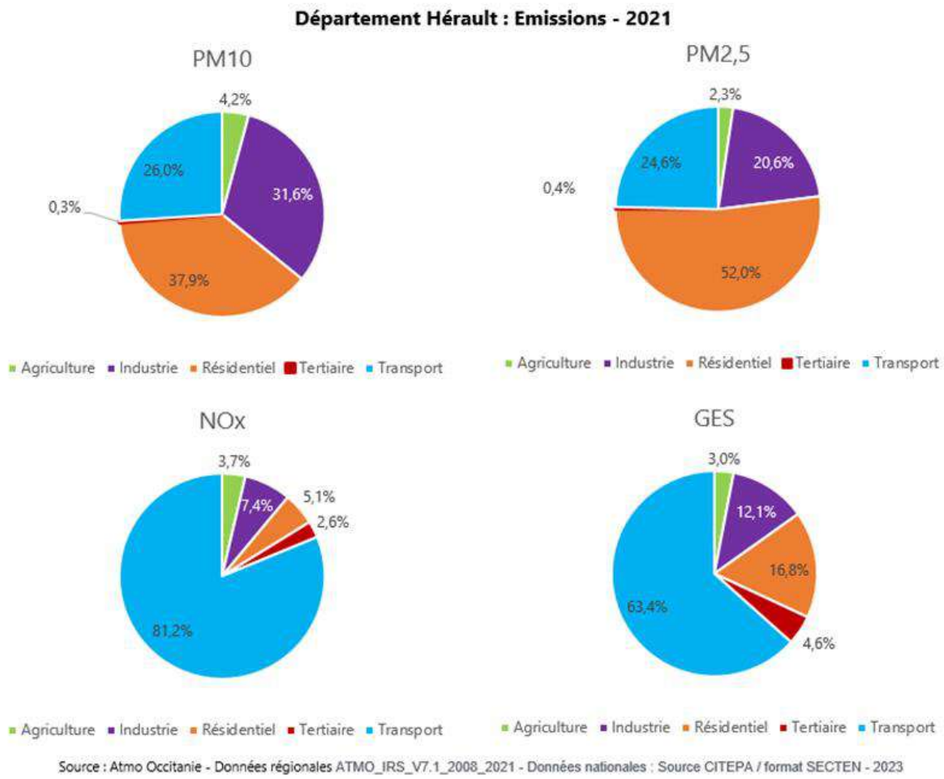


Figure 171 : Pourcentage d'émission de PM10, PM2.5, Nox et de GES des différentes sources émettrices dans le département de l'Hérault (source : Atmo Occitanie)

Montpellier Méditerranée Métropole

Localement, au niveau de Montpellier Méditerranée Métropole, les principaux secteurs d'activités émetteurs sont les transports ainsi que les secteurs résidentiel et tertiaire. Les transports contribuent d'une façon encore plus importante à l'émission de particules fines qu'à l'échelle départementale.

Tableau 36 : Contribution des différents secteurs émetteurs – Montpellier Méditerranée Métropole en 2021

	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport
PM10	1,0%	32,8%	34,7%	0,8%	30,7%
PM2.5	0,5%	24,5%	46,4%	0,8%	27,7%
Nox	0,9%	8,0%	7,0%	5,5%	78,6%
GES	0,6%	10,5%	19,6%	8,5%	60,8%

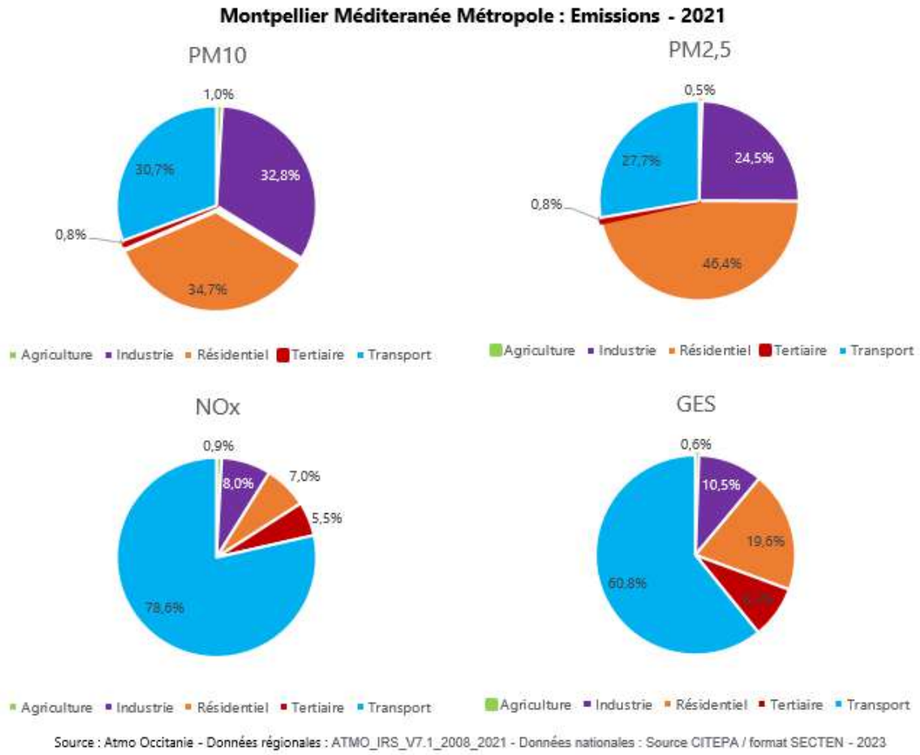


Figure 172 : Pourcentage d'émission de PM10, PM2.5, Nox et de GES en fonction du secteur émetteur – Montpellier Méditerranée Métropole (source : Atmo Occitanie)

2.10.8.2 Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par Atmo Occitanie à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après.

Les données de l'année 2023 sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes.

Les stations de mesures les plus proches de la zone d'étude :

- Montpellier Pompignane (trafic urbain) ;
- Montpellier Près d'Arènes (fond urbain).

Lorsque les données ne sont pas disponibles, des données plus anciennes ou de stations plus éloignées peuvent être utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles, aux critères nationaux de la qualité de l'air et aux valeurs guides de concentration annuelle de l'OMS :

- Des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote et de particules PM2,5 et PM10 supérieures aux valeurs guides de l'OMS ont été relevées l'ensemble des sites relevés ;
- Une concentration moyenne annuelle de particules PM10 supérieure à l'objectif de qualité a été relevée à Montpellier Pompignane ;
- Une concentration moyenne annuelle en Oxydes d'azotes (Nox) supérieure au seuil de protection de la végétation a été relevée sur le site de Montpellier Pompignane ;
- Une concentration moyenne annuelle de Benzène supérieure à l'objectif de qualité a été relevée sur le site de Montpellier Pompignane.

Tableau 37 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par Atmo Occitanie et comparaison avec les valeurs de référence et réglementaires

Composé	Station Atmo Occitanie	Typologie et influence de la station	Concentration moyenne annuelle 2022	Année	Dépassements nouveaux seuils de l'OMS	Dépassements valeurs règlementaires et objectif de qualité annuels	Unité de la concentration
Dioxyde d'azote (NO_2)	Montpellier Pompignane	Trafic urbain	**22,2**	2022	**>10µg/m³**	-	µg/m³
	Montpellier Près d'Arènes	Fond urbain	**14,7**	2023			
Monoxyde d'azote (NO)	Montpellier Près d'Arènes	Fond Urbain	3,6	2023	-	**-**	µg/m³
	Montpellier Pompignane	Trafic urbain	11,3	2022	-		
Oxydes d'azote (Nox)	Montpellier Près d'Arènes	Fond Urbain	20,5	2023	-	**-**	µg/m³
	Montpellier Pompignane	Trafic urbain	39,4	2022	-	**> 30 µg/m³ (protection de la végétation)**	
Ozone (O_3)	Montpellier Près d'Arènes	Fond urbain	54,4	2023	-	-	µg/m³
Benzène	Montpellier Pompignane	Trafic urbain	**2**	2022	-	**> 2 µg/m³ objectif de qualité**	µg/m³
Particules PM10	Montpellier Pompignane	Trafic urbain	**17,5**	2023	**>15 µg/m³**	-	µg/m³
	Montpellier Près d'Arènes	Fond urbain	**13,8**	2023			
Particules PM2,5	Montpellier Pompignane	Trafic urbain	**8,8**	2023	**>5µg/m³**	**>10 µg/m³ objectif de qualité**	µg/m³
	Montpellier Près d'Arènes	Fond urbain	**8,7**	2023		-	

2.10.8.3 Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes 2023 en NO2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par Atmo Occitanie.

Il est constaté que le long des axes très circulés, les valeurs limites et les objectifs de qualité du NO2, des PM10 et des PM2,5 sont dépassées (A9/A709, RM66).

La nouvelle valeur seuil de recommandation annuel de l'OMS est dépassée sur l'ensemble des axes routiers très fréquentés autour la zone étudiée.

On note cependant que le périmètre de la ZAC Nord ne connait pas une pollution plus importante que le centre-ville de Montpellier par exemple malgré la présence deux axes autoroutiers.

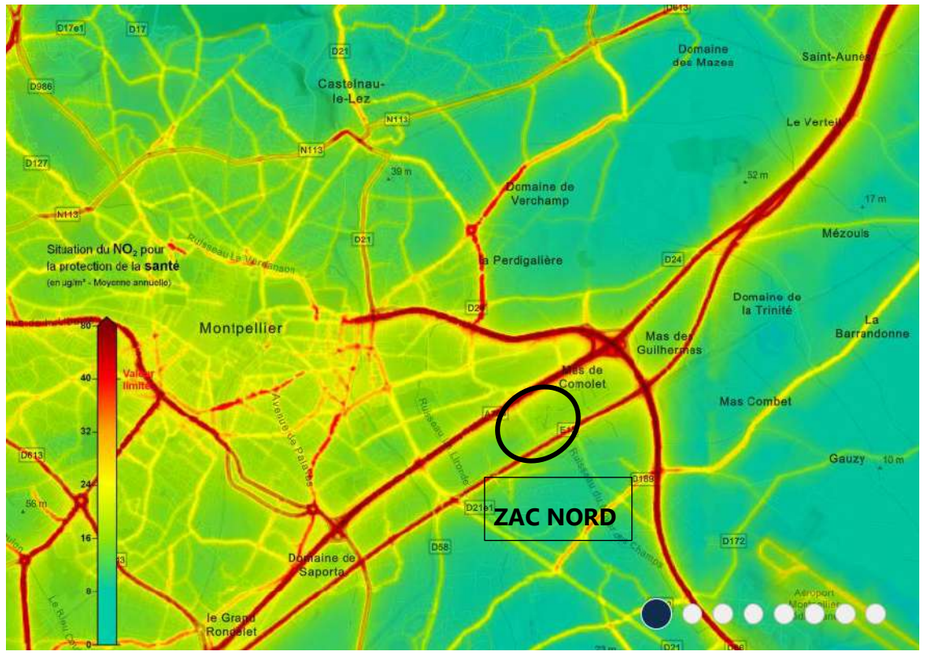


Figure 173 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2023- Modélisé par Atmo Occitanie

Figure 174 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2023 – Modélisées par Atmo Occitanie

Figure 175 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2.5 en 2023 – Modélisées par Atmo Occitanie

2.10.9 Mesures réalisées in situ

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité au droit de la zone de projet ont été réalisées en saisons contrastées (période froide et période chaude).

Le tableau ci-après synthétise les informations relatives à ces campagnes de mesures.

Tableau 38 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude

Campagne	Dates des mesures	Méthode de prélèvement	Composés mesurés	Nombre de sites
Période chaude	23/05/2023 – 23/06/2023	Tubes passifs PASSAM	NO_2	11
	23/05/2023 – 08/06/2023	Capteurs passifs PASSAM	PM10	2
Période Froide	17/11/2023 – 15/12/2023	Tubes passifs PASSAM	NO_2	11
	17/11/2023 – 30/11/2023	Capteurs passifs PASSAM	PM10	2

Ces campagnes de mesures se sont intéressées aux principaux polluants d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO_2) ainsi que les particules (PM10). Ces polluants ont été mesurés sur une période de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO_2 et de capteurs passifs pour les particules.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste à la suspension des échantillonneurs passifs dans une boite qui les protège des intempéries. Ces boites sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

Nota sur l'absence de mesures in situ sur les PM2.5.

Le choix a été fait de réaliser des mesures de qualité par tubes passifs ce qui ne peut pas être fait pour les PM2.5 qui sont trop fins pour cela.

La réalisation de mesures complémentaires de PM2.5 par micro-capteur n'a pas été retenue car les matériels disponibles en 2023 ne présentaient qu'un caractère de fiabilité très relatif et en tout cas insuffisant pour annoncer des résultats crédibles.

Par expérience, les résultats obtenus par des campagnes réalisées avec différents micro-capteurs PM2.5, sont systématiquement confrontés à des problèmes d'interprétations mettant en avant une technologie peu fiable.

Ainsi, pour cette étude et pour les PM2.5, les résultats des stations de mesures fixes de l'AASQA concernée seront utilisés, plutôt que de mettre en place ce type de technologie.

Au total, 11 points de mesures ont été équipés. Les points ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Les points de mesures sont distingués selon leur type d'environnement (urbain, périurbain ou rural) ainsi que selon l'influence (source d'émission de polluants) à laquelle ils sont soumis (trafic, industrielle ou fond).

Ainsi lors de cette étude, plusieurs types de sites sont représentés :

- Périurbain trafic : 9 sites de mesures ;
- Urbain trafic : 1 sites de mesures ;
- Périurbain fond : 1 sites de mesures ;

Le détail des sites de mesures, leur typologie ainsi que les polluants mesurés sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 39 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts

N° du point de mesures	Typologie et influence	Polluants mesurés
1	Périurbain Trafic	NO_2+PM10
2	Périurbain Trafic	NO_2
3	Périurbain Trafic	NO_2
4	Périurbain Trafic	NO_2
5	Périurbain Trafic	NO_2
6	Périurbain Trafic	NO_2
7	Périurbain Trafic	NO_2
8	Périurbain Trafic	NO_2
9	Périurbain Fond	NO_2
10	Urbain Trafic	NO_2
11	Périurbain Trafic	NO_2+PM10

Les conditions météorologiques ont été conformes aux conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période de mesure, à l'exception d'une pluviométrie moins élevée. Cela peut favoriser des concentrations atmosphériques plus importantes (lessivage de l'atmosphère moins présent). **Ces conditions sont détaillées dans l'étude annexée.**

Quartier Cambacéres - ZAC Nord à Montpellier (34)
Plan d'échantillonnage des mesures

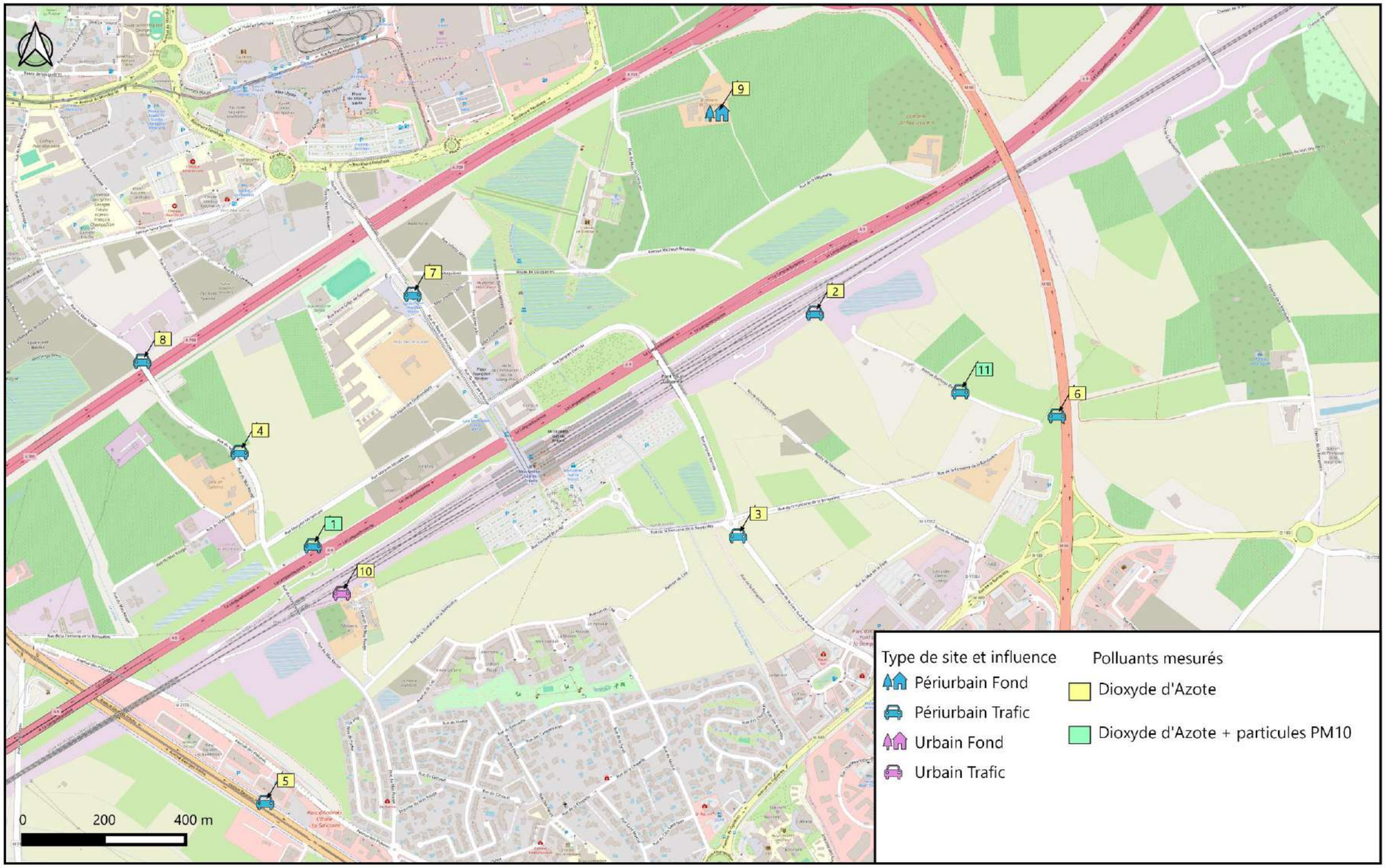


Figure 176 : Localisation des points de mesures

- **Concentrations en dioxyde d'azote**

Sur l'ensemble des sites trafic (périurbain et urbain), la moyenne des concentrations annuelles mesurées en s'élève à 17,7 µg/m³. Les concentrations moyennes annuelles en site trafic sont comprises entre un maximum de 23,1 µg/m³ (au point 6 : RD 66) et un minimum s'élevant à 14,6 µg/m³ (au point numéro 10 : Avenue du Cap).

Il faut noter que la concentration moyenne annuelle mesurée au point de fond numéro 9, avec 15,6 µg/m³, n'est pas la concentration mesurée la plus faible.

Toutes les concentrations mesurées en site trafic sont inférieures à la concentration mesurée sur la même période à la station trafic Montpellier Liberté d'Atmo Occitanie (23,1 µg/m³).

En site de fond, la concentration moyenne annuelle mesurée au point 9 (15,6 µg/m³) est légèrement supérieure à la concentration relevée sur la même période à la station de fond Montpellier Près D'Arènes d'Atmo Occitanie (13,9 µg/m³).

Toutes les concentrations moyennes annuelles mesurées respectent la valeur règlementaire et l'objectif de qualité en vigueur (tous deux de 40 µg/m³ en moyenne annuelle). Il faut toutefois noter que toutes les concentrations sont supérieures à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (10 µg/m³) et que les concentrations annuelles des points 1, 8 et 6 sont supérieures à la future valeur seuil règlementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³).

Il est observé une saisonnalité habituelle des concentrations en dioxyde d'azote pour la grande majorité des points, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

En effet, en période froide les conditions météorologiques favorisent les émissions de rejet automobile ainsi que la stagnation des polluants dans l'atmosphère. De plus, l'apparition de nouvelles sources de pollutions comme le chauffage contribuent à cette augmentation des concentrations.

Il faut noter que les points 8 et 6 font exception avec des concentrations en période chaude légèrement plus élevées qu'en période froide. Il est probable qu'en ces points une source émettrice extérieure au trafic routier a influencé la mesure (autre combustion, par exemple brulage de déchets verts).

La répartition spatiale des concentrations met en évidence que les concentrations les plus élevées sont situées à proximité de l'A709, de la RD66 et de l'A9. En s'éloignant de ces axes les concentrations sont plus faibles. Il faut noter que la concentration au site de fond numéro 9 est relativement élevée car celle-ci reste influencée par la présence de nombreux axes aux alentours, notamment l'A709 à environ 175 mètres.

Sur le point de mesure n°7, réalisé au cœur du quartier (Lycée Pierre Mendès France), la concentration moyenne annuelle mesurées est de 17,6 µg/m³ (inférieure à la future valeur seuil règlementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³)).

- **Concentrations en particules PM10**

Les points de mesures permettent de qualifier les niveaux de concentration en particules PM10 de la zone étudiée.

Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont respectivement de 20,3 µg/m³ et de 13,9 µg/m³ aux points périurbain trafic n°1 et n°11.

Les concentrations mesurées en ces deux points sont inférieures à la concentration mesurée à la station trafic Montpellier Liberté (23,0 µg/m³ - Atmo Occitanie). Il faut noter que la concentration moyenne annuelle mesurée au point 1 (20,3 µg/m³) s'approche de cette valeur tandis que la concentration moyenne annuelle mesurée au point 11 (13,9 µg/m) s'approche de la valeur mesurée en fond (station de fond Montpellier Prés d'Arènes : 13,3 µg/m³-Atmo Occitanie).

Les concentrations moyennes annuelles en PM10 sont inférieures à la valeur règlementaire et à l'objectif de qualité (respectivement de 40 µg/m³ et de 30 µg/m³ en moyenne annuelle). Il faut toutefois noter que la concentration moyenne annuelle au point 1 est supérieure à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (15 µg/m³) ainsi qu'à la future valeur seuil règlementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³).

Il est observé une saisonnalité inhabituelle des concentrations en particules PM10 pour les points de mesures n°1 et n°11, avec des concentrations en période chaude plus élevées qu'en période froide ou égales.

Sur les stations d'Atmo Occitanie une saisonnalité habituelle est bien observée (avec des concentrations plus élevées en période froide qu'en période chaude).

Le phénomène observé serait donc local et favoriserait des concentrations en période chaude plus élevées. Au regard de la saisonnalité habituelle en dioxyde d'azote traceur du trafic routier) en ces points, cela est dû à une source émettrice locale extérieure au trafic routier.

2.10.10 Conclusions sur la qualité de l'air

D'après les données d'Atmo-Occitanie et des mesures in situ réalisées, la zone de projet ne présente pas des concentrations en polluants plus élevées que dans d'autres zones du territoire métropolitain (centre ville par exemple).

De plus, afin de préserver le cœur du périmètre opérationnel de la ZAC Cambacérès Nord, le principe de construction d'une **enveloppe bâtie protectrice,** vis-à-vis des nuisances émises par les infrastructures de transport, a été retenu lors de la création de la ZAC et est en partie réalisée à ce jour.

Quartier Cambacéres - ZAC Nord à Montpellier (34)
Concentrations moyennes annuelles mesurées en dioxyde d'azote

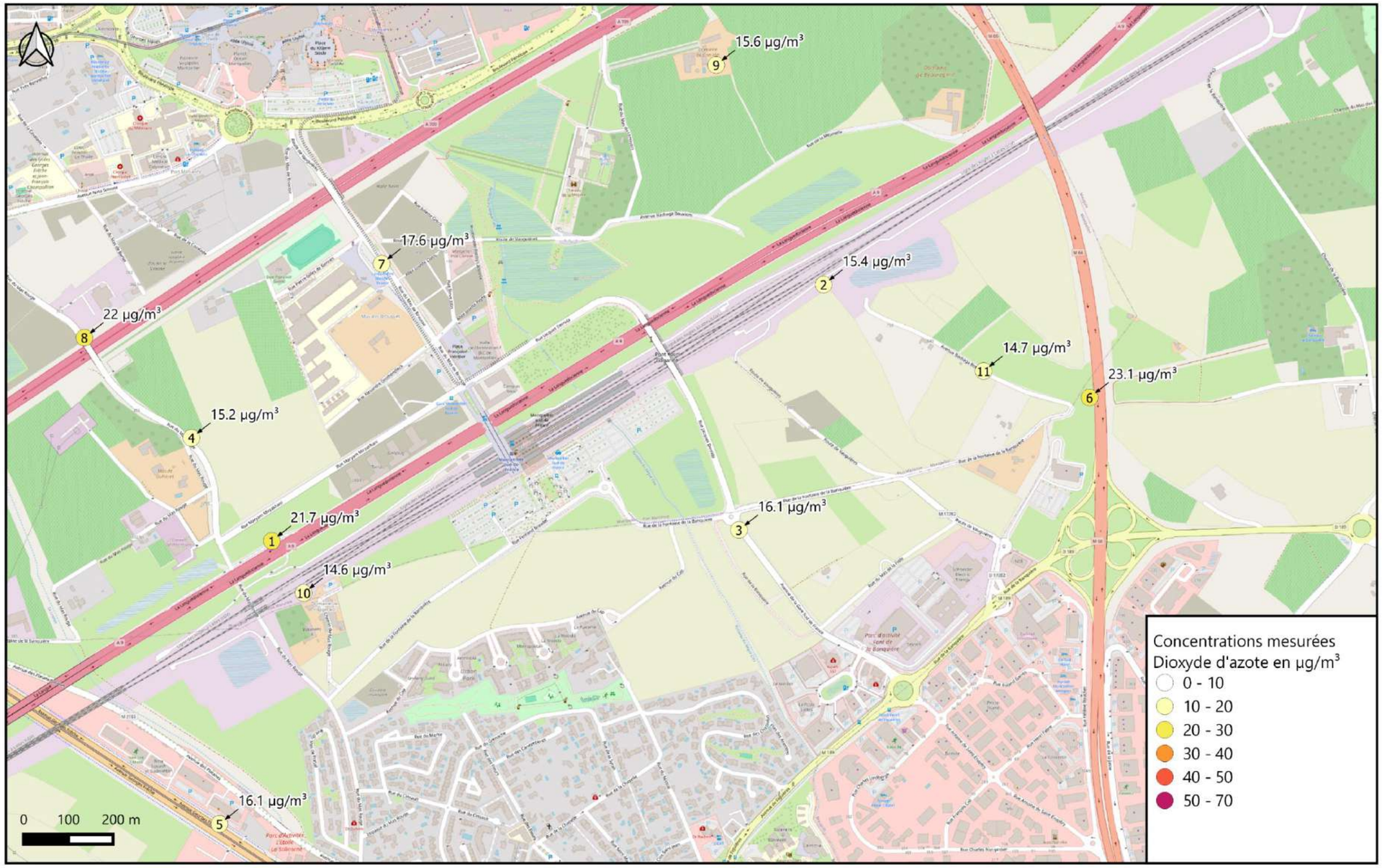


Figure 177 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en NO2

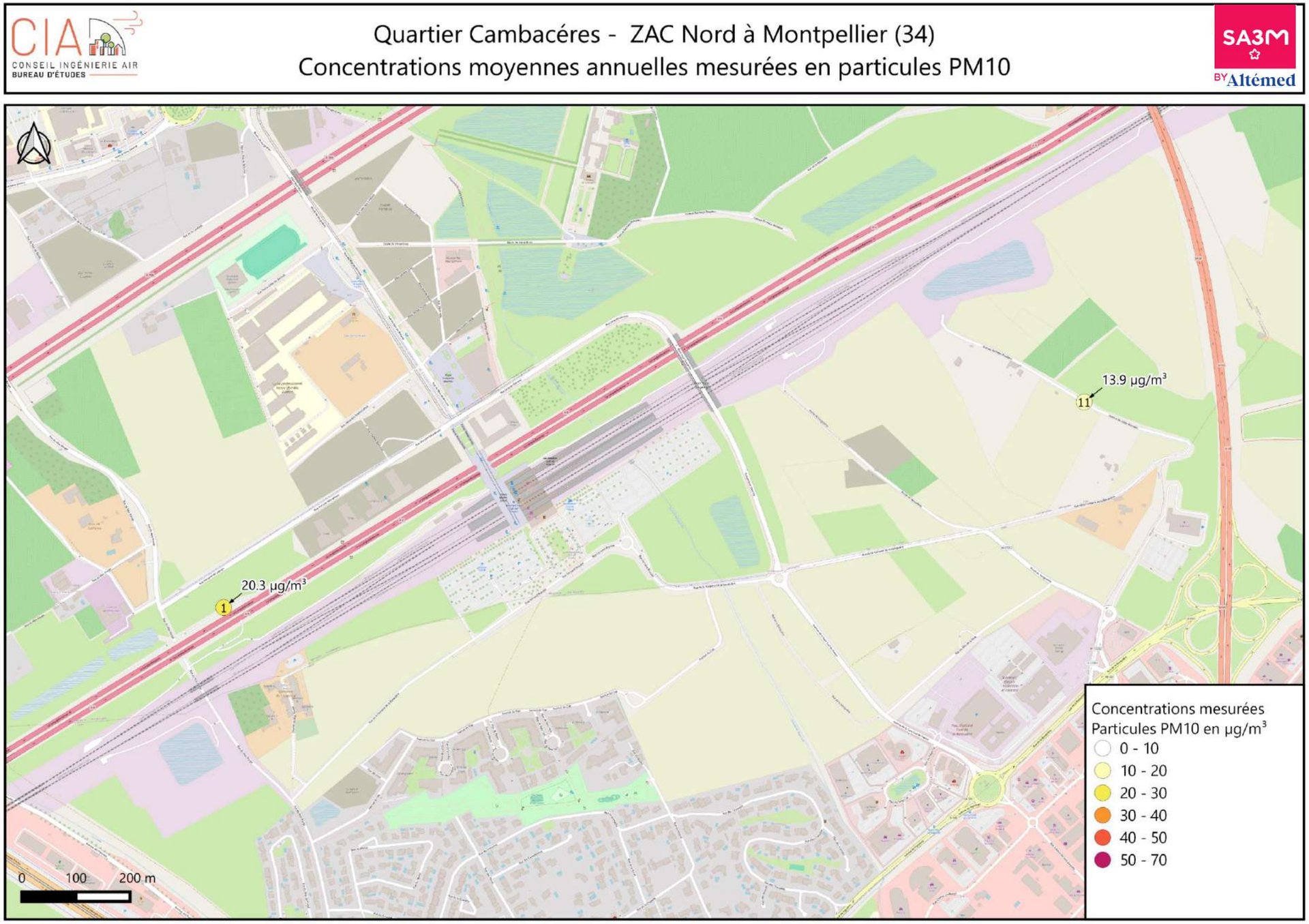


Figure 178 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en particules PM10

2.11 Risques technologiques et sols pollués

2.11.1 Le risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Le quartier Cambacérès est directement concerné par le risque TMD, avec notamment deux canalisations de gaz naturel se trouvant sous l'A9 et l'A709.

On note également des infrastructures routières importantes avec des circulations de poids lourds transportant des matières dangereuses (D21, D66, A9 et A709) ainsi que le CNM où circulent des trains FRET.

2.11.2 Le risque industriel

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est présente au sein du quartier Cambacérès et de la ZAC. Il s'agit de la Société Electrique d'Aubenas.

2.11.3 Sites et sols potentiellement pollués

D'après les bases de données BASIAS, un ancien site industriel et activité de service est présent au sein du quartier Cambacérès.

Localisé au Mas de Brousse et correspondant à un dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; 3 réservoirs enterrés d'une capacité de 40 000 litres. L'activité du site, débutée en 1966, est probablement terminée.

Tableau 43 : Liste des sites BASIAS dans la concession Cambacérès (source : Géorisques)

Identifiant	Raison social	Commune	Activité	Statut
Sites ou sols pollués				
LR03400849	DESMARAIS FRERES Sté	Montpellier	Dépôt de liquides inflammables	Pas défini

A noter qu'au sein de la ZAC, une étude de pollution des sols (missions « INFOS DIAG » comprenant les missions élémentaires A100, A110, A120, A130, A200, A260 et A270 selon la norme NF X31-62) est réalisée au droit de chaque lot.

Au moment de la rédaction de la présente actualisation de l'étude d'impact, deux des diagnostics réalisés ont révélé :

- la présence d'une pollution modérée en hydrocarbures à proximité du Mas de Brousse (lot C1 sur la Figure 179 : Extrait des lots investigués par SOCOTEC en 2022). Cependant, l'état du site est compatible avec un usage tertiaire.
- La présence ponctuelle de métaux au niveau du campus Ynov (voir Figure 180 : Extrait du lot investigué par ERG en 2020). Cette pollution reste modérée et peu problématique, l'état du site est compatible avec un usage tertiaire.

Figure 179 : Extrait des lots investigués par SOCOTEC en 2022

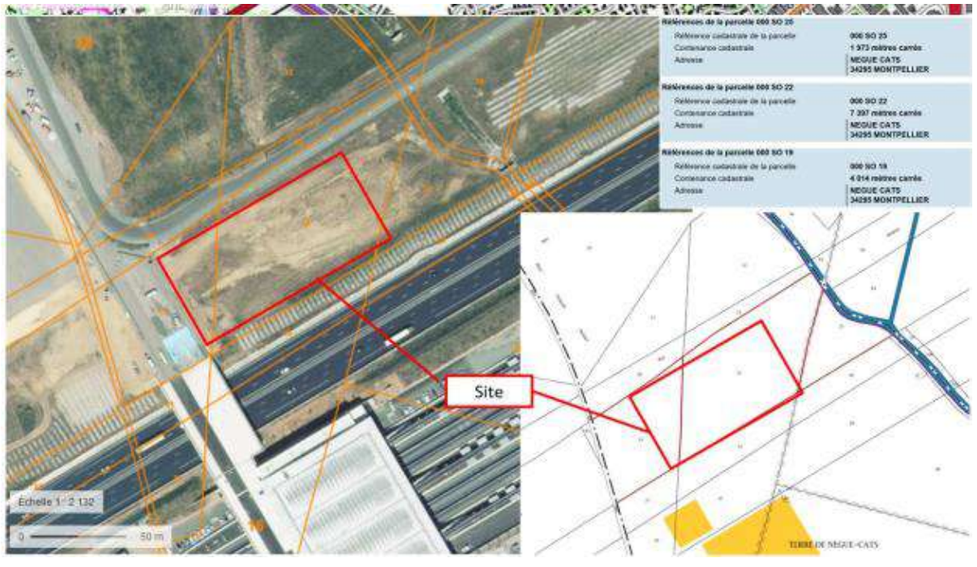


Figure 180 : Extrait du lot investigué par ERG en 2020

Une étude historique de pollution de sols a été menée sur le quartier Cambacérès.

Le quartier Cambacérès n'est pas concerné par une ancienne ou récente installation industrielle polluante exceptée l'exploitation terminée au niveau du Mas de Brousse avec des dépôts de liquides inflammables (risque de fuites et d'infiltrations dans les sols).

Il apparait que le site est, depuis plusieurs siècles, exploité pour l'activité agricole et viticole (une pollution par usage de produits phytosanitaires n'est pas à exclure).

Ces 20 dernières années, il a fait l'objet d'une artificialisation croissante entre des infrastructures de grand gabarit (A9 – CNM) et des constructions liées à la concession. Cette transition vers l'urbanisation du secteur entraine l'apparition de zones en friches où des déblais (des chantiers alentours) et décharges sauvages ont été observés (pouvant être source de pollutions chimiques dans le sol).

Enfin, la présence de nombreux transformateurs électriques dans la zone peut être source de pollution (huile, PCB/PCT…).

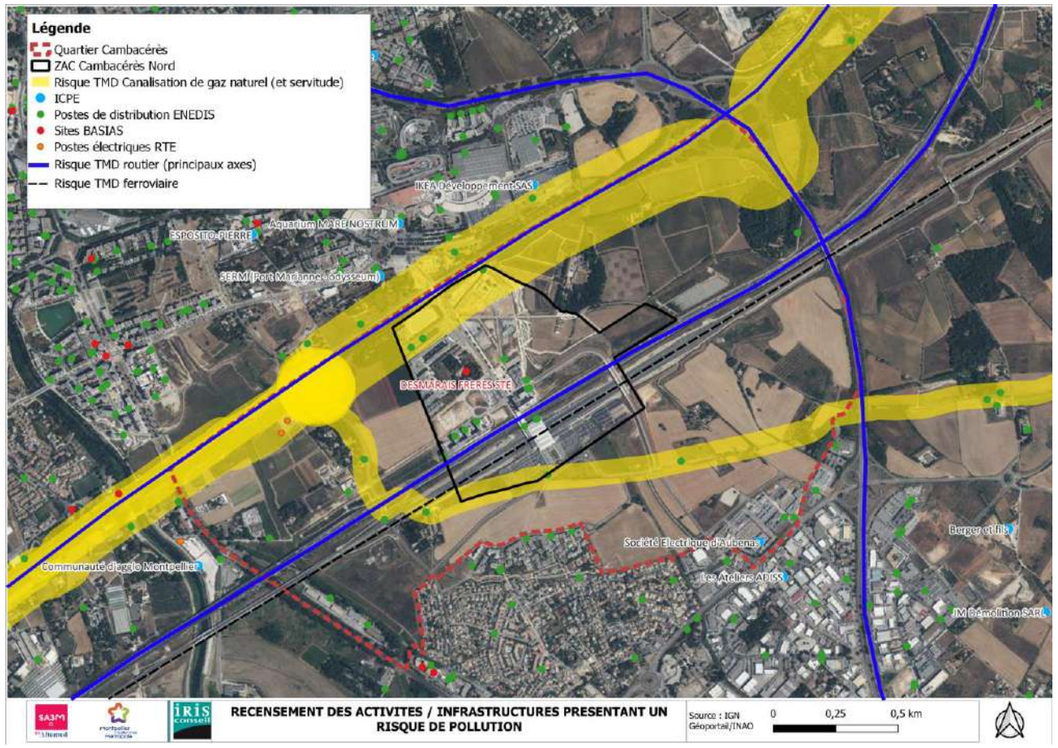


Figure 181 : Recensement des activités / infrastructures présentant un risque de pollution

2.12 Gestion des déchets

La métropole assure la collecte traditionnelle et sélective en porte à porte, la collecte des encombrants ainsi que les prestations de traitement, de valorisation et de recyclage correspondant à chaque catégorie de déchets pour en valoriser la part la plus importante possible.

Le service a pour objet la collecte des déchets ménagers et assimilés, leur évacuation et leur déchargement jusqu'aux centres de traitement :

- Déchets recyclables au centre écologique de tri DEMETER ;
- Déchets non recyclables et assimilés, au Centre de stockage du Thôt (arrêt en décembre 2006) dans l'attente de la mise en œuvre des équipements de la nouvelle filière (L'unité de valorisation énergétique OCREAL).

A noter, la collecte des déchets des cimetières, espaces verts fermés…, restée de la compétence de la Ville de Montpellier est assurée par la société Urbain Net.

Certains déchets disposent de filières de traitement spécifiques et ne sont pas pris en charge par le service public de gestion des déchets ménagers de la métropole.

TYPE DE DÉCHETS	COLLECTE
Déchets non dangereux des professionnels au-delà d'une production de 10 000 L par semaine.	Par contrat avec une entreprise privée spécialisée.
Médicaments non utilisés. Déchets de soins à risques infectieux à placer dans la boîte à aiguilles.	À déposer en pharmacie.
Bouteilles de gaz, pneus, extincteurs, déchets pyrotechniques (fusées de détresse)…	À retourner auprès de votre vendeur.
Amiante, souches et troncs d'arbres d'un diamètre supérieur à 10 cm, volumes de déchets occasionnels supérieur à 1 m³.	À déposer en déchèterie privée.

Figure 182 : Type de déchets traité par des filières spécialisées (source : Métropole)

Selon le dernier bilan dressé fin 2022, des actions menées sur le territoire de la Métropole dans le cadre du premier plan de prévention et gestion des déchets ménagers et assimilés fait état de la réduction de 5,6 % de déchets ménagers

par rapport à 2021. En 2022, plus de 55 % des déchets du territoire sont valorisés par recyclage matière, production de compost ou d'énergie renouvelable.

Une nouvelle feuille de route définissant la nouvelle stratégie pour faire de Montpellier Méditerranée Métropole un territoire « zéro déchet » a ainsi été élaboré et adopté début 2022. 5 priorités stratégiques ont alors été identifiées :

- Déchets professionnels, dont les commerçants (atelier de concertation sur les commerçants)
- Compostage et biodéchets (atelier de concertation)

- Réparation, Réemploi, Réutilisation et Ressourceries (atelier de concertation)
- Accompagnement au changement de comportement – sensibilisation, incitation, éducation, y compris les gestes de tri (atelier de concertation)
- Ecoresponsabilité, comprenant l'éco-exemplarité de la collectivité et l'éco-consommation de toutes et tous

Sur la ZAC Cambacérès Nord, dont la programmation est essentiellement tertiaire, la collecte est gérée par des sociétés privées et non par la Métropole pour les bâtiments de bureaux.

Dans le cadre de la nouvelle stratégie de collecte, des points d'apports volontaires seront mis à disposition pour supprimer les bacs en porte à porte. Deux PAV (points d'apports volontaires) seront implantés sur le secteur Nord : au droit du parvis du lycée PMF pour les logements et au droit de la place F. Héritier pour la Halle de l'Innovation. C'est deux ensembles étant les seuls concernés par la collecte publique. Sur le secteur sud gare, des PAV seront également prévus en lien avec les éventuels logements.

2.13 Emissions lumineuses

D'après l'enquête menée par l'OFB et l'ONB, 85% du territoire métropolitain subit des pressions dues à la pollution lumineuse en 2021.

En effet, l'éclairage artificiel nocturne participe à l'artificialisation des territoires et génère ce type de pollution. Elle constitue une menace importante pour de nombreuses espèces animales et végétales qui ont besoin de l'alternance jour/nuit.

L'éclairage nocturne perturbe le déplacement des espèces qui utilisent les étoiles pour s'orienter. La pollution lumineuse agit aussi comme une barrière infranchissable pour d'autres espèces qui fuit la lumière.

De façon globale, la métropole montpellieraine est située dans une zone subissant la pollution lumineuse, comme présentée dans la carte ci-contre.

Le quartier Cambacérès, qui était une plaine agricole il y a une dizaine d'années (avec peu d'émissions lumineuses) est en cours d'aménagement dans sa partie nord (infrastructures, bâtis). Quant à sa partie Sud, elle est encore dominée par la plaine agricole et des zones en friches, peu urbanisée.

3. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément au R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact intègre « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ».

L'étude d'impact réalisée en 2013 ne contenait pas ce chapitre (introduit par le décret n°2016-1100 di 11 aout 2016) et ne peut donc faire l'objet d'une mise à jour.

Depuis la création de la ZAC en 2013 et des autorisations obtenues en 2014, une partie des aménagements et constructions ont déjà été livrés conformément à la programmation de initiale de 2013, notamment : l'enveloppe urbaine sud constituée de bâtiments tertiaires en bordure de l'A9 assurant la fonction de barrière acoustique, la Halle de l'Innovation, bâtiment de la Métropole de Montpellier affecté à l'hébergement d'entreprises du numérique, et plus largement de l'innovation (startup, PME…), le pôle d'échange multimodal, la Place Françoise Héritier…

Par ailleurs, dans les emprises de la ZAC, des projets d'infrastructures de transports importants prévus au programme de l'opération, portés par d'autres maitrises d'ouvrages, ont également été réalisés puis mis en service : A9, CNM et Gare Montpellier Sud de France.

Le schéma de circulation viaire a également été revu depuis 2013 mais est aujourd'hui opérationnel (tous les axes ont été réalisés, soit en phase définitive soit en phase provisoire).

L'état actuel de l'environnement ou état de référence est donc en constante évolution au sein de la ZAC et le projet est donc déjà en cours de mise en œuvre (phase opérationnelle).

Le changement de programmation avec notamment une augmentation des surfaces destinées au tertiaire et baisse de celles destinées au logement entraine des évolutions du projet et donc des impacts de ce dernier sur l'environnement.

Les évolutions en cas de mise en œuvre de la nouvelle programmation vis-à-vis de la programmation de 2013 concernent notamment :

- Les consommations énergétiques et eaux (potable/usée) : la réduction du nombre de logements prévus devrait entrainer une diminution des consommations (source : Baromètre de la performance énergétique environnementale des bâtiments, édition janvier 2023 – 146 kWhef/m²/an pour les bureaux, 183 kWhef/m²/an pour le résidentiel). La consommation d'eau potable (eaux grises, eaux noires) est moindre pour les usages de bureaux et d'enseignement que pour le logement,
- Le trafic : les hypothèses de trafic prévisionnel sont remises en cause par la réaffectation de la constructibilité du logement vers les bureaux et l'enseignement. La nature des flux, leur origine-destination seront différentes. Les flux seront entrants le matin et sortants le soir à la différence du logement,
- L'acoustique et l'air / santé : l'évolution des hypothèses de trafics induit également des modifications des niveaux sonores et des polluants atmosphériques. La diminution de la part de logements au sein de la ZAC et donc de population résidente, l'enjeu sur ces thématiques est plus faible,
- L'occupation du sol, le paysage et la biodiversité : le changement de programmation prévoit une densité de construction plus élevée avec notamment plusieurs bâtiments qui ne seront pas réalisés à l'est du périmètre de la ZAC et donc une artificialisation moindre. Certains bâtiments auront une élévation supérieure. Ces changements auront une incidence sur le paysage, la biodiversité et l'imperméabilisation (la gestion des eaux pluviales restant inchangée – la compensation de liée à l'imperméabilisation de la ZAC ayant été réalisée).

4. Description du projet

4.1 Le contexte de l'opération

Situé sur les territoires des villes de Montpellier et de Lattes entre l'autoroute A709 et le quartier de Boirargues, le quartier « CAMBACERES », d'une superficie d'environ 350 ha, accueille la gare nouvelle de TGV (Sud de France) de Montpellier depuis 2018, projet lié à la ligne ferroviaire à grande vitesse « Contournement Nîmes Montpellier » (CNM) mis en service à la même date. Ce site occupe une position clé, à l'articulation entre les développements urbains de Montpellier vers la mer et le corridor de transports languedocien. A ce titre, il faisait partie des 11 sites stratégiques identifiés par le SCOT de 2006 de l'Agglomération de Montpellier et est identifié comme une polarité majeure de la Métropole dans le ScoT révisé de 2019. Son aménagement a été déclaré d'intérêt communautaire.

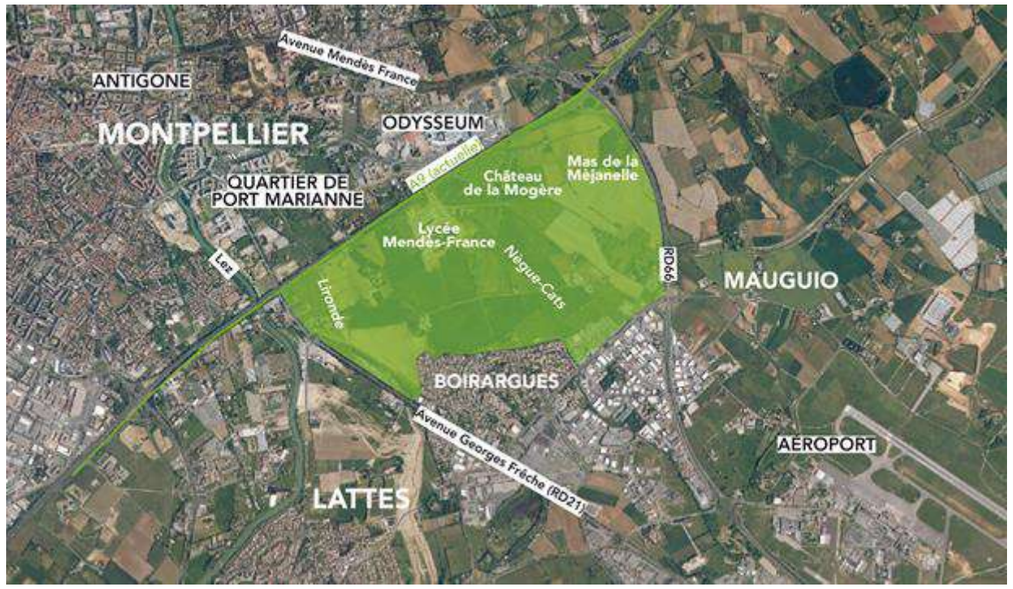


Figure 183 : Localisation du contexte du site

Les enjeux s'attachant au projet CAMBACERES sont importants pour le devenir de l'Agglomération, puisqu'il s'agit de créer l'une des polarités majeures du cœur de la métropole, à partir notamment :

- de la constitution d'un véritable « hub » associant la gare nouvelle, la gare Saint-Roch et l'aéroport, notamment grâce à la réalisation de l'extension de la ligne 1 de tramway en 2025.
- de la concrétisation d'un pôle d'activités tertiaires de niveau européen intégré à un cadre urbain mixte : La création du pôle tertiaire est au cœur de l'évolution de la ZAC Nord qui voit sa programmation évoluer pour tendre vers du tertiaire et de l'enseignement supérieur en quasi-totalité (à l'exception de quelques logements au Sud de la gare). Le secteur Sud, selon l'OAP annexée au PLUi approuvé en 2024 prévoit une programmation mixte : logements, tertiaire, activités productives.
- des ambitions visées en matière d'innovations et de performances environnementales : réseau de chaleur sur ressource géothermique notamment.

Le potentiel global du projet est d'environ 900 000 m² de SDP (toujours conforme au 1 000 000 de m² de SHON précédemment prévus).

Il en découle une démarche d'aménagement globale et concertée, initiée par la Métropole de Montpellier.

Pour réaliser ce grand projet urbain, un processus d'engagements d'opérations d'aménagement successives est développé par secteurs opérationnels (la ZAC Nord et le secteur sud) à la fois cohérents mais aussi fonctionnellement indépendants entre eux de manière à ce qu'un secteur ne soit pas dépendant d'un autre. A date, seule la ZAC Nord (ancienne ZAC OZ 1) est créée.

La présente étude d'impact concerne donc la ZAC Nord correspondant au secteur englobant la gare Sud de France et le futur quartier au Nord de celle-ci, et représentant une surface de 60 ha.

Outre le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier, le site est également concerné par un autre projet connexe d'infrastructure d'envergure, le doublement de l'ancienne autoroute A9. En effet, l'ancienne A9, devenue A709, au niveau de Montpellier a été doublée en 2017 et la nouvelle A9, qui ne présente qu'une fonction de transit puisque sans échangeurs entre les villes de Lunel et de Sète longe la nouvelle voie ferrée sur sa section traversant le site.

Le projet s'inscrit dans le cadre des documents de planification (ScoT) et est mené par la SA3M sous la forme d'une concession de la Métropole de Montpellier jusqu'en 2038.

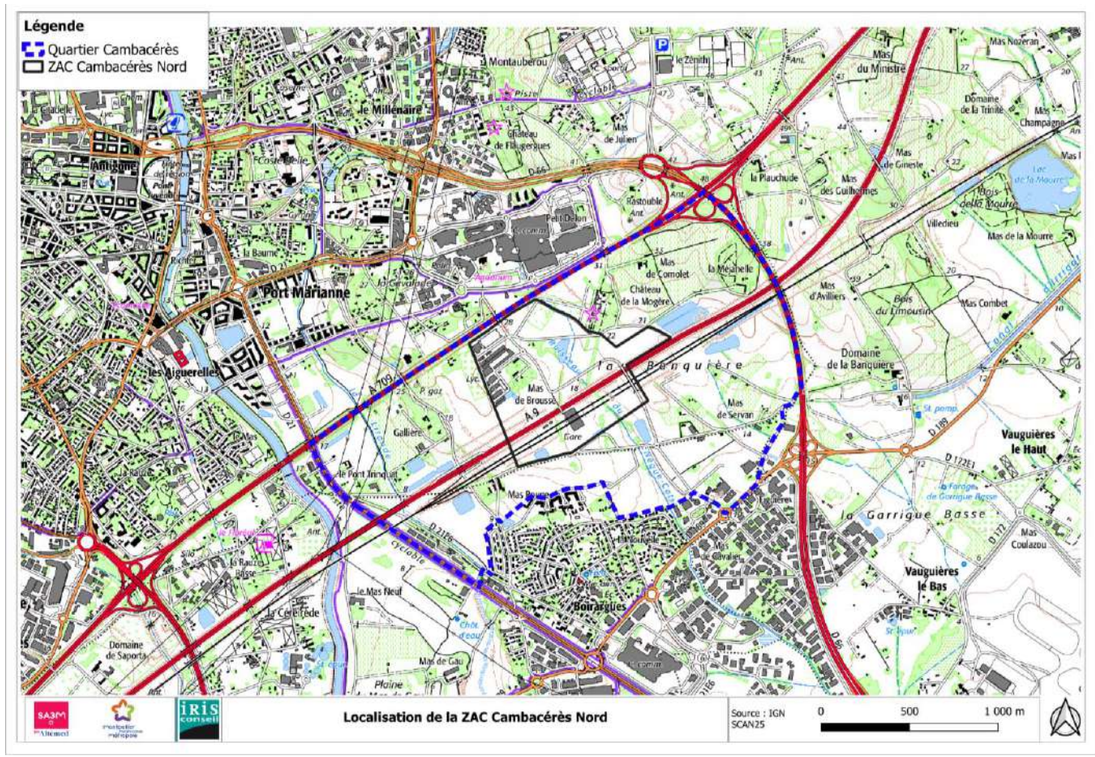


Figure 184 : Périmètre de la ZAC Nord au sein du périmètre global de Cambacérès

4.1.1 Le ScoT de l'agglomération de Montpellier

Le PADD du ScoT de 2006 identifie **onze sites stratégiques** d'enjeu communautaire, lesquels ont pour vocation d'être des **lieux de démonstration des valeurs du SCOT, supports de projets emblématiques**. Dans ces périmètres, la création de ZAC relève de la compétence de Communauté d'Agglomération depuis 2011. Le secteur de Cambacérès fait partie de ces 11 sites.

Le ScoT de la métropole de Montpellier a fait l'objet d'une révision, approuvée en novembre 2019. Le projet de Cambacérès est toujours identifié au ScoT révisé et ses orientations n'ont que peu évoluées.

La révision du ScoT a pour objectif principal de conforter les objectifs du ScoT de 2006, ainsi Cambacérès qui était identifié comme l'un des 11 sites stratégiques à développer du ScoT 2006 est défini dans le PADD du ScoT révisé en 2019 comme un site où la maitrise du développement territorial est atteinte.

Dans son document d'orientations et d'objectifs, le ScoT rappelle que Cambacérès constitue *« l'un des éléments essentiels du cœur de la Connexion Métropolitaine, la nouvelle gare TGV est destinée à être pleinement intégrée à la ville, à travers l'aménagement du futur quartier Cambacérès. Tirant profit de la valeur de localisation que constitue le PEM, ce quartier a vocation à recevoir une urbanisation dense et compacte, de nature mixte, dont la conception qualitative doit être en mesure de favoriser à la fois la vie urbaine et l'accueil de fonctions structurantes. Ce quartier devra intégrer, en particulier, un pôle tertiaire métropolitain, dont une Halle-cluster, « tête de pont » de l'écosystème French Tech, des logements, des commerces, des services et équipements ».* Ces orientations sont retranscrites dans les objectifs de la ZAC Nord.

Le plan d'orientation et d'objectif indique la ZAC Nord comme un secteur d'urbanisation existante et engagée et conforte les objectifs d'urbanisation et de mixité des autres secteurs de la concession Cambacérès.

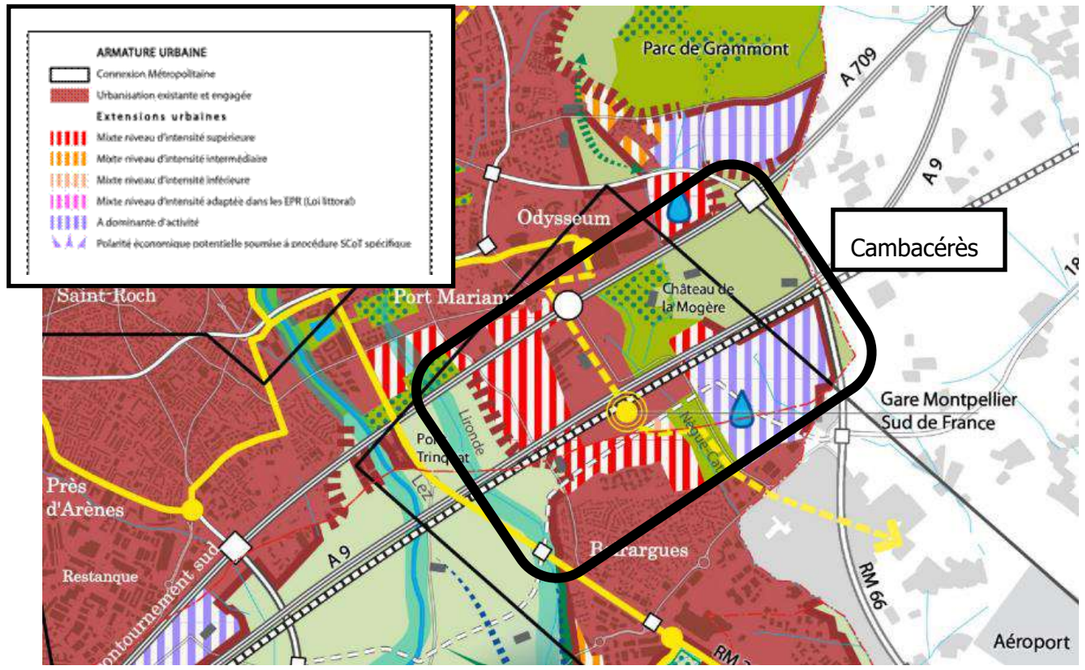


Figure 185 : Plan d'orientations et d'objectifs – Extrait du SCOT

Cambacérès est également clairement identifié au PADD du ScoT comme un secteur destiné à renforcer l'économie, notamment dans le numérique et le tertiaire de la Métropole de Montpellier (chapitre Affirmer l'activité économique comme ressource créatrice de richesses et d'emplois durables pour tous). Les objectifs de la ZAC Nord sont donc toujours parfaitement en concordance avec le ScoT révisé.

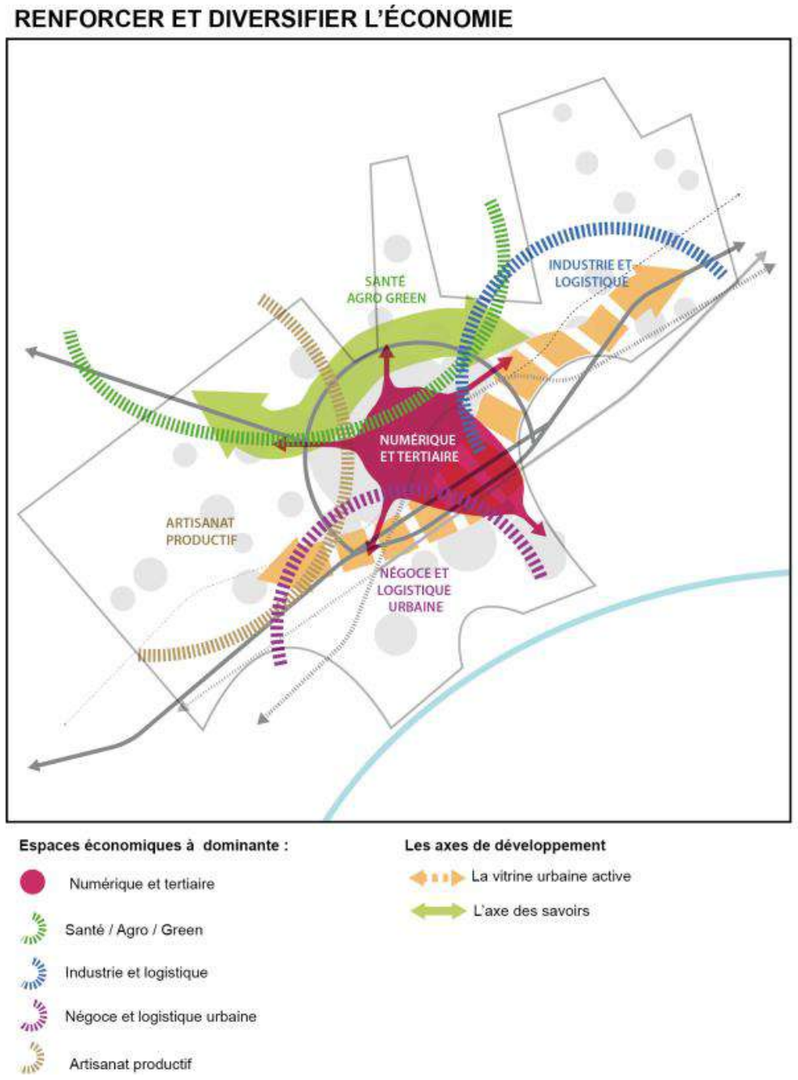
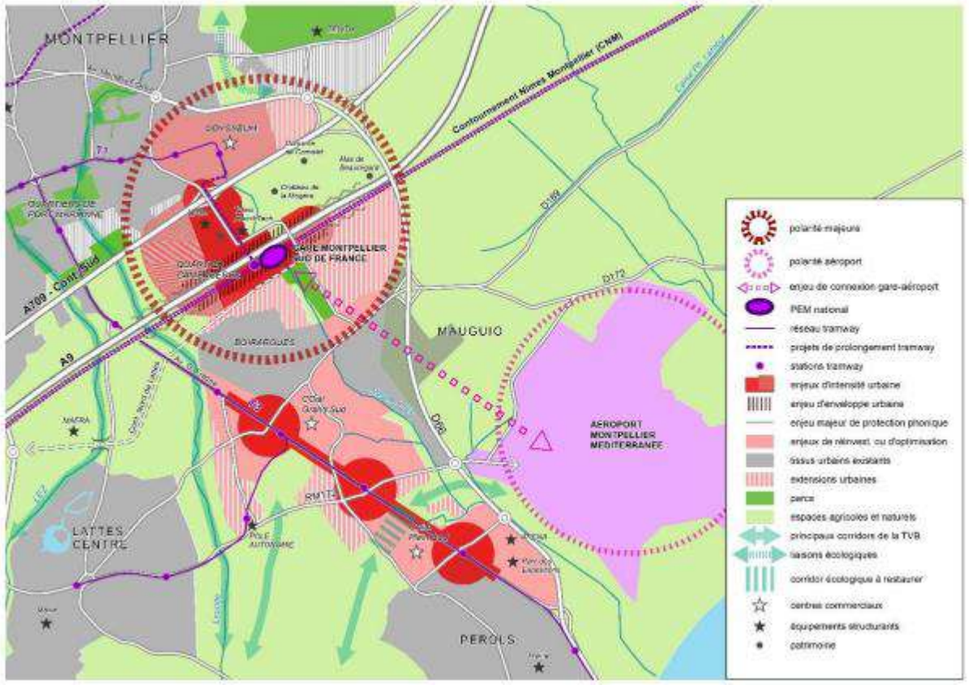


Figure 186 : Localiser les activités – PADD page 95 – Extrait du SCOT révisé

Enfin, le ScoT révisé classe le quartier de la gare Sud de France comme une polarité majeure de la métropole et dans son document d'orientations et d'objectifs prévoit d'envisager une liaison entre la gare et l'aéroport.



*

Figure 187 : Document d'orientations et d'objectifs – Liaison Gare TGV Aéroport – Extrait du SCOT

Le projet de ZAC Nord est identifié au ScoT comme une polarité majeure de la Métropole de Montpellier destinée à une programmation mixte orienté en majorité vers les activités économique et notamment tertiaires en lien avec la liaison gare St-Roch – gare Sud de France – aéroport.

4.1.2 L'EcoCité

L'agglomération de Montpellier a connu une forte croissance démographique (4,1 % par an) durant les années 60 à 75, puis a connu une croissance plus faible mais régulière depuis (1,6 % par an pour Montpellier et 1,3 % pour les autres communes).

Ainsi, la Métropole de Montpellier compte plus de 500 000 habitants au lieu des 419 291 en 2013. Cette croissance implique la construction de 5000 logements annuels.

C'est pour faire face à cet afflux et répondre aux besoins de la population selon un modèle d'aménagement raisonné et raisonnable qu'est né ce grand projet de développement urbain durable : l'ÉcoCité.

Ainsi, en 2010, le territoire concerné par l'axe de développement « de Montpellier à la mer » a été labellisé « EcoCité » au niveau national. Etendu sur près de 2500 hectares, ce projet global prend appui sur trois sites stratégiques prioritaires du SCOT, dont celui de la future gare TGV. L'EcoCité montpelliéraine constitue à la fois une déclinaison concrète des objectifs portés par le SCOT et un lieu d'innovations en matière d'urbanisme et de développement durables.

La démarche d' »Ecocité » était donc le cadre de référence pour la définition de l'ensemble des projets urbains concernés sur le secteur.

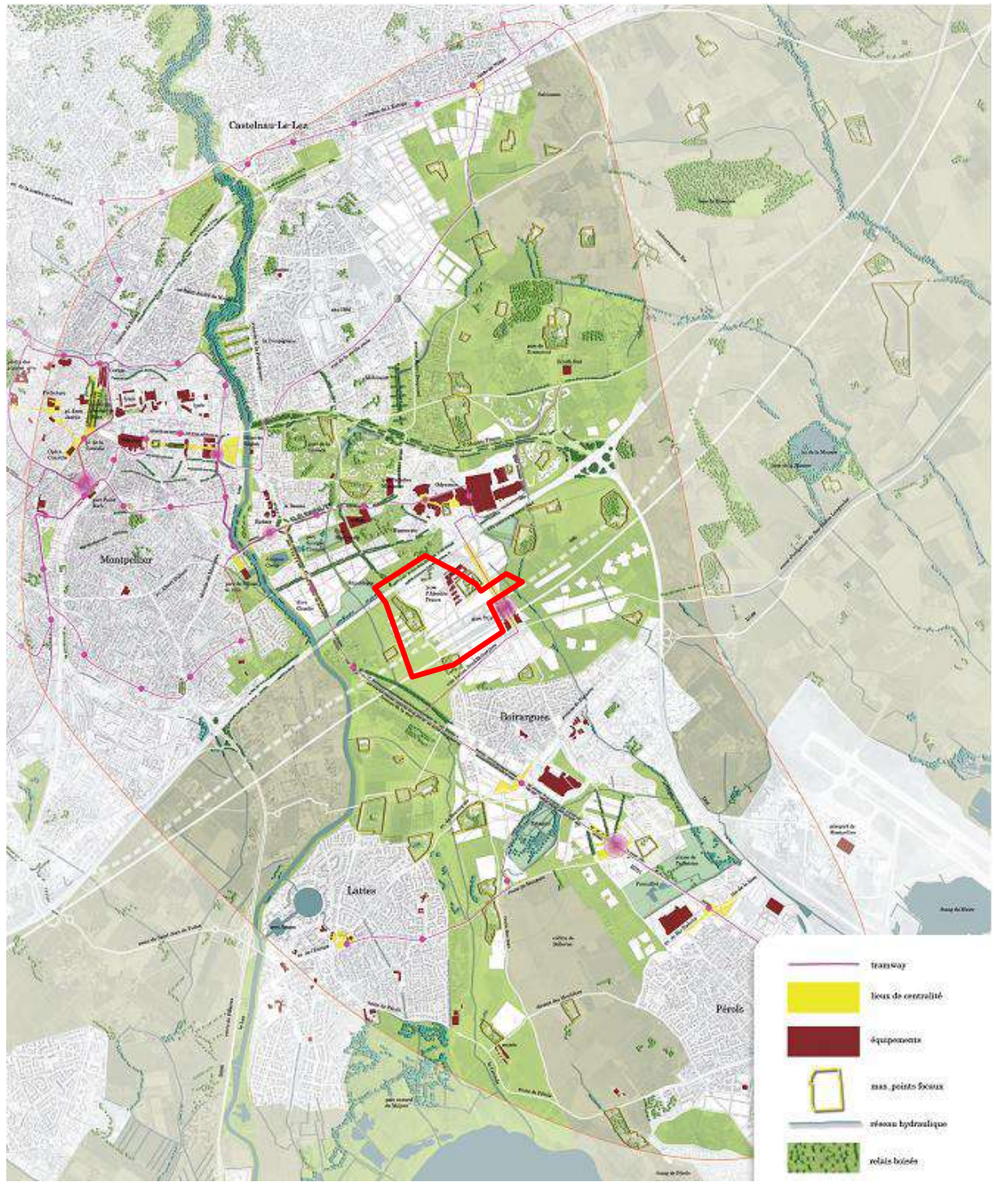


Figure 188 : Périmètre du territoire de l'Ecocité montpelliéraine

4.1.3 La concession de la SA3M

Ainsi, au vu de la localisation stratégique du site, mais aussi de ses contraintes, la Métropole a souhaité développer un nouveau quartier autour de la future gare TGV, et souhaite que ce quartier constitue une référence au niveau Français, voire à une échelle européenne, en terme de mixité fonctionnelle (logements, activité, services, commerces, équipements publics et le pôle tertiaire de haut niveau) et de performances environnementales.

Par délibération du 21 avril 2011, les ZAC à créer au sein des périmètres des sites stratégiques inscrits au SCOT de l'Agglomération de Montpellier ont été déclarés d'intérêt communautaire dont le site du pôle urbain gare nouvelle.

Dans cette perspective, la Métropole a, dès 2011, confié à la SAAM (devenue SA3M) un mandat pour les études préalables à l'aménagement puis en 2013 une concession d'aménagement sur l'ensemble du périmètre de Cambacérès (350 ha). L'étude d'impact initiale et le dossier de création initial ont été réalisés dans le cadre du mandat d'étude et la définition du programme urbain ont été confiée à l'agence KCAP. Le dossier de réalisation initial a été réalisé dans le cadre de la concession d'aménagement.

Compte tenu des ambitions, de l'ampleur et de la complexité du projet il a été décidé ensuite d'attribuer un accord cadre études urbaines et paysagères à l'agence XDGA.

Parmi ses missions figurent la définition du projet urbain d'ensemble mais aussi conduire les missions afférentes aux secteurs opérationnels et la modification du dossier de réalisation.

4.2 Le programme d'aménagement d'ensemble du projet Cambacérès

Le projet d'aménagement d'ensemble de Cambacérès a fait l'objet d'une définition présentée dans l'étude d'impact initiale en 2013 et dont la ZAC Nord est une déclinaison directe au sein de son périmètre. Les autres périmètres de la concession ont fait l'objet de réflexions et d'évolutions inhérentes à un périmètre de 350ha dont la temporalité s'échelonne sur 30 ans.

Le projet d'aménagement d'ensemble de Cambacérès n'est plus aussi détaillé qu'il l'était en 2013 bien que les grands objectifs en matière d'enjeux environnementaux et urbains, de programmation soient invariables. Il est cependant retranscrit dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLUi arrêté en conseil métropolitain du 8 octobre 2024 et qui est en cours de concertation.

4.2.1 Enjeux environnementaux, patrimoniaux et urbains

Un enjeu urbain majeur : structurer un quartier autour du Pôle d'Echange Multimodal Sud de France

Le projet Cambacérès se fonde sur une exceptionnelle desserte grâce au Pôle d'Echange Multimodal organisé autour de :

- La gare Montpellier Sud de France et son excellente connexion au territoire régional ou national ;
- La prolongation de la ligne 1 de tramway depuis son terminus actuel à Odysseum jusqu'au PEM Montpellier Sud de France ;
- La création de la ligne de bus-tram 2 depuis Sabines jusqu'à son terminus au PEM Montpellier Sud de France ;
- La desserte par les trois vélolignes du réseau express vélo n°3, B et D permettant de relier de nombreux quartiers.

Cette qualité de desserte permet une ambition forte sur l'usage des modes actifs.

Un site propice à la création d'une polarité économique majeure

Compte tenu de ses très grandes qualités de dessertes mais aussi du fait des contraintes liées à la présence des grandes infrastructures et de l'aéroport (PEB et servitude de dégagement aéronautique), le site ambitionne de devenir une polarité tertiaire majeure complétée, au sud-est, par un quartier mixte répondant aux forts besoins de foncier à destination d'entreprises productives, technologiques, de logistique urbaine, ces activités nécessitant une très bonne desserte à la fois viaire et en transports en commun, des parcelles relativement grandes et une certaine distance par rapport aux quartiers d'habitat.

La protection du quartier aux nuisances cumulées des grandes infrastructures

Un enjeu fort est de protéger le futur quartier Cambacérès des nuisances liées à son positionnement sur le parcours des deux infrastructures A9 et A709 et sur celui du contournement Nîmes-Montpellier.

L'intervalle entre l'A9 et la nouvelle ligne ferrée à grande vitesse (Contournement ferroviaire de Nîmes et de Montpellier – CNM) a été limité à 23 mètres : cette proximité permet de limiter l'étalement des infrastructures ainsi que l'amplitude spatiale de diffusion de leurs nuisances, de faciliter la définition des modalités de protection contre leurs impacts cumulés, de faciliter leurs franchissements et d'assurer au mieux les conditions d'intégration des deux grandes infrastructures à la ville dans leur traversée du quartier de la gare.

Des dispositifs limitatifs des bruits solidiens (ou bruits d'impact/de vibration) transmis par les vibrations des essieux des trains le long des rails, ont été mis en œuvre sous la section des voies du CNM traversant le quartier Cambacérès. Le CNM est ainsi l'une des rares voies ferrées françaises à bénéficier d'un tel équipement, à l'image des voies de tramway urbain de ces dernières décennies.

Le concept urbain retenu pour le quartier intègre l'édification d'« enveloppes » bâties formées par de grands îlots urbains, qui viennent enserrer les deux infrastructures. Positionnées au plus près des sources de nuisances de l'A9 et du CNM, ces enveloppes constituent de vastes écrans permettant de limiter la propagation dans le quartier des nuisances acoustiques, vibratoires et visuelles ainsi que les polluants.

Un enjeu de valorisation paysagère et patrimoniale

Le quartier Cambacérès s'inscrit dans un environnement agricole et viticole, élément d'identité du paysage urbain de la Métropole Montpelliéraine. La structuration du projet doit s'appuyer sur son riche patrimoine de folies et maisons des champs présent alentour et en son sein et sur les espaces naturels et viticoles à préserver.

Le site est concerné en partie nord par le projet de Périmètre Délimité des Abords (PDA), proposé par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) sur un secteur comprenant le château et le domaine de Flaugergues, l'ancien prieuré de Montaubérou et le château de la Mogère. Cette protection imposera une attention particulière à l'intégration architecturale et paysagère des constructions.

Un enjeu de gestion hydraulique et de préservation de la biodiversité

Le périmètre d'ensemble comprend deux cours d'eau s'écoulant du Nord au Sud : la Lironde et le Nègue-Cats, caractérisés par un régime méditerranéen (intermittent en partie pour ce dernier) et qui sont par ailleurs calibrés, canalisés et dé- nués aujourd'hui de corridor de végétation. Seul le Nègue-Cats présente une ripisylve qui est très dégradée à ce jour, voire inexistante, à l'extrême sud du périmètre.

Les reliques de cette ripisylve présentent un intérêt écologique. Elles jouent un rôle relativement important dans la biodiversité locale (nichoirs à oiseaux, corridors à insectes ou gîtes et axes de vol privilégiés pour les chauves-souris) et dans la structure écopaysagère locale (support aux déplacements des espèces). Ils seront préservés via la sanctuarisation de l'Espace Minimal de Bon Fonctionnement du cours d'eau.

A l'ouest, c'est un paysage lagunaire qui se dessine sous l'influence directe de la plaine inondable du Lez et de la Lironde. Cette pièce paysagère, fortement vascularisée, est aujourd'hui en quête d'un équilibre entre ses différentes fonctions environnementales, et hydrauliques. Cet environnement est un support fort de biodiversité qui sera préservé.

Quant aux parcs des domaines ou des mas, généralement dominés par de grands Pins d'Alep et sans être d'une grande diversité floristique, ils contribuent à diversifier les habitats écologiques. Notons également que le parc du

domaine de Beauregard représente un enjeu écologique notable compte tenu de sa composition (chênes verts et pins d'Alep) et de son ancienneté. L'ensemble de ces parcs seront préservés.

Le secteur est couvert par le Schéma Directeur Hydraulique du Nègue-Cats. Ce Schéma permet d'avoir une vision de l'état hydraulique sur le bassin versant au terme des différents projets et d'assurer la coordination d'ensemble de la compensation pluviale. Il a vocation, à terme, à assurer que les aménagements hydrauliques qui seront réalisés sur le secteur permettent de réduire significativement le risque inondation sur le bassin versant, notamment sur la branche principale du Nègue-Cats.

4.2.2 Objectifs environnementaux, économiques, sociaux et urbains visés

Le parti d'aménagement du futur quartier s'articule autour de plusieurs objectifs forts, en particulier :

- Mettre en œuvre un projet urbain associant à des équipements métropolitains, des bureaux, des commerces de proximité et des services, notamment de loisirs et de détente, des logements et des locaux d'activités tout en intégrant des espaces verts et paysagers, poumons de nature urbaine pour le projet ;
- Créer des articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants : relier le quartier à Odysseum notamment grâce à la prolongation de la ligne 1 du tramway et à ceux de Port Marianne sur Montpellier, tout en soignant la transition avec le quartier de Boirargues sur Lattes ;
- Préserver et valoriser les paysages remarquables liés au domaine de la Mogère et au vallon de la Lironde : installer la trame paysagère de la « nature urbaine ». Le quartier s'intégrera, notamment par son traitement paysager des espaces publics, à son environnement agricole, viticole et lagunaire ;
- Préserver et valoriser le maillage de « folies montpelliéraines » ;
- Intégrer la gestion des risques hydrauliques dans un vaste espace paysager, accessible aux usagers du quartier et support d'aménités, qui permettra la mise en valeur de zones naturelles attenantes au projet urbain ;
- Assurer et mettre en valeur les continuités écologiques entre les espaces paysagers et agro-naturels existants et ceux à créer, dans les parties nord et sud du quartier ;
- Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant à l'atténuation de leurs impacts cumulés notamment par la constitution d'une enveloppe urbaine écran.

4.2.3 Principes d'aménagement et de programmation

Principes d'aménagement environnementaux, urbains et architecturaux

- Développer autour de la gare Sud de France trois pôles :
  - Un pôle tertiaire de niveau européen au nord,
  - Un pôle d'activités tertiaires, productives et technologiques au sud/est,
  - Un quartier mixte tertiaire et d'habitat collectif au sud/ouest.
- Une trame paysagère riche support de continuités écologiques : s'appuyant sur les pièces paysagères d'envergure existantes, le projet tisse, sur toute sa surface, un réseau paysager qui se décline à toutes les échelles depuis le grand paysage jusqu'à l'intimité des rues, places et cœurs d'îlot. La plantation généreuse des places et des cœurs d'îlots, les arbres d'alignement, les parcs et bosquets permettront de lutter contre le phénomène des îlots de chaleur, d'offrir un confort d'usage aux modes actifs et seront un vecteur de continuité écologique ;
- Préserver un maximum de surfaces de pleine terre tant sur l'espace public que dans les îlots privatifs dans un souci de préservation de la biodiversité et de lutte contre le phénomène d'îlot de chaleur : à l'échelle de l'OAP, l'objectif à atteindre en matière d'espaces perméables est fixé à 50 % ;
- Une façade soignée : bénéficiant d'une desserte exceptionnelle le quartier est amené à devenir un pôle d'activités d'envergure européenne. Implanté le long des infrastructures, il permettra pour les entreprises qui s'y installeront de valoriser cette façade sur des infrastructures. L'image du quartier depuis l'A9, l'A709 et la voie ferrée à grande vitesse sera particulièrement soignée ;
- Le long des infrastructures A709, A9 et ligne ferrée CNM, constituer une « enveloppe urbaine » formée de bâtiments tertiaires mitoyens les enserrant au plus près de leurs sources de nuisance, réduisant efficacement leurs nuisances acoustiques, vibratoires et visuelles sur le futur quartier ;
- Des formes urbaines structurées : de manière générale l'épannelage des constructions tertiaire et d'habitat (hormis les bâtiments existants) permettra de constituer un tissu urbain dense caractérisé par des volumétries variées et diversifiées à l'échelle de l'îlot. L'épannelage est dicté par le type de programmes, l'orientation de l'îlot afin d'optimiser leur ensoleillement, et surtout la nature de l'espace public au sein duquel il s'inscrit ;
- Une mixité fonctionnelle et de compacité : la programmation du quartier est portée par une volonté de mixité fonctionnelle et de compacité au sein des espaces urbanisés. La taille et les différents types d'îlots tendent à prendre en compte la diversité des besoins et des usages, au sein d'un tissu urbain caractérisé par une mixité sociale et fonctionnelle.

Concernant les quartiers à développer sur la partie sud, ils devront être organisés autour de deux axes majeurs

- Une large coulée paysagère d'environ 100m de large, implantée dans l'axe de la rue de la Font de la Banquière. Cette large coulée verte a vocation à connecter d'est en ouest l'armature des espaces agro-naturels, en aboutissant sur le hameau du Mas Rouge. Il est un support majeur de continuité écologique ;
- L'extension du Parc de la Mogère au sud de la gare. Comme sa partie Nord, elle a une double vocation de gestion hydraulique telle que prévue au schéma directeur du Nègue Cats et de parc paysager d'agrément. Elle assurera les fonctions d'écrêtement du cours d'eau et de compensation de l'urbanisation. Cet espace sera en outre un espace paysager de promenade et de loisirs. Il délimitera de part en part les différents pôles urbains ;
- Les voiries de desserte et les espaces publics seront largement paysagers et conçus afin de favoriser les usages des modes actifs.

Principes programmatiques

L'aménagement de ce secteur est prévu via la Zone d'aménagement concertée ZAC Cambacérès Nord, créée en 2013 et actuellement opérationnelle, et une ZAC Cambacérès Sud à créer au sud sur un périmètre prévisionnel de 115 ha.

Programme envisagé :

- Secteur nord (ZAC Cambacérès Nord) : environ 400 000 m² SDP prévisionnelle pour le secteur tertiaire :
  - Majoritairement tertiaires et à destination de l'enseignement supérieur ;
  - Complétés de commerces de proximité / services / loisirs.
- Secteur sud (ZAC Cambacérès Sud) :

- Il s'agit d'un programme d'activités tertiaires, productives et technologiques, et d'un programme résidentiel complété de commerces et services de proximité pouvant atteindre environ 500 000 m² de surface de plancher.

Mixité fonctionnelle : les bâtiments des enveloppes urbaines seront consacrés aux activités tertiaires, d'enseignements supérieur et de commerces de proximité. Les autres îlots pourront mixer selon les secteurs logements, activités tertiaires, productives, enseignement supérieur ou équipement public ;

Typologie des formes urbaines : L'opération accueillera plusieurs quartiers aux identités, fonctions et hauteurs variées afin d'offrir une diversité typologique et programmatique. Ces différents quartiers ont pour dénominateur commun un cadre de vie ouvert sur la nature et adapté au climat méditerranéen. L'ensemble sera constitué de formes urbaines denses et compactes permettant d'optimiser les surfaces de pleine terre : immeubles de bureaux, en particulier le long des infrastructures ferrées et autoroutières, et logements d'habitat collectif ;

La densité sera de 16 000 m² SdP/ha sur les 25 ha d'urbanisation nouvelle de la ZAC Cambacérès Nord, à dominante tertiaire, et de 9 200 m²/ha sur les 54 ha d'urbanisation nouvelle de la ZAC Cambacérès Sud, à dominante d'activités ;

Echéancier :

- Concernant les principaux équipements :
  - La gare Sud de France est en service,
  - Les aménagements hydrauliques sont entièrement réalisés sur la ZAC Cambacérès Nord
  - La rue du Mas de Brousse sera achevée en 2025 avec l'extension de la ligne 1 du tramway.
- Concernant la ZAC Cambacérès Nord, environ 65 000 m² SdP devraient être livrés à fin 2024, 200 000 m² entre 2025 et 2033, et le solde d'ici 2038,
- La création de la ZAC Cambacérès Sud, permettant le développement des quartiers Sud, est prévue à l'horizon 2027. Environ 90 000 m² devraient être réalisés entre 2027 et 2033, le reste sera réalisé d'ici la fin de la concession.

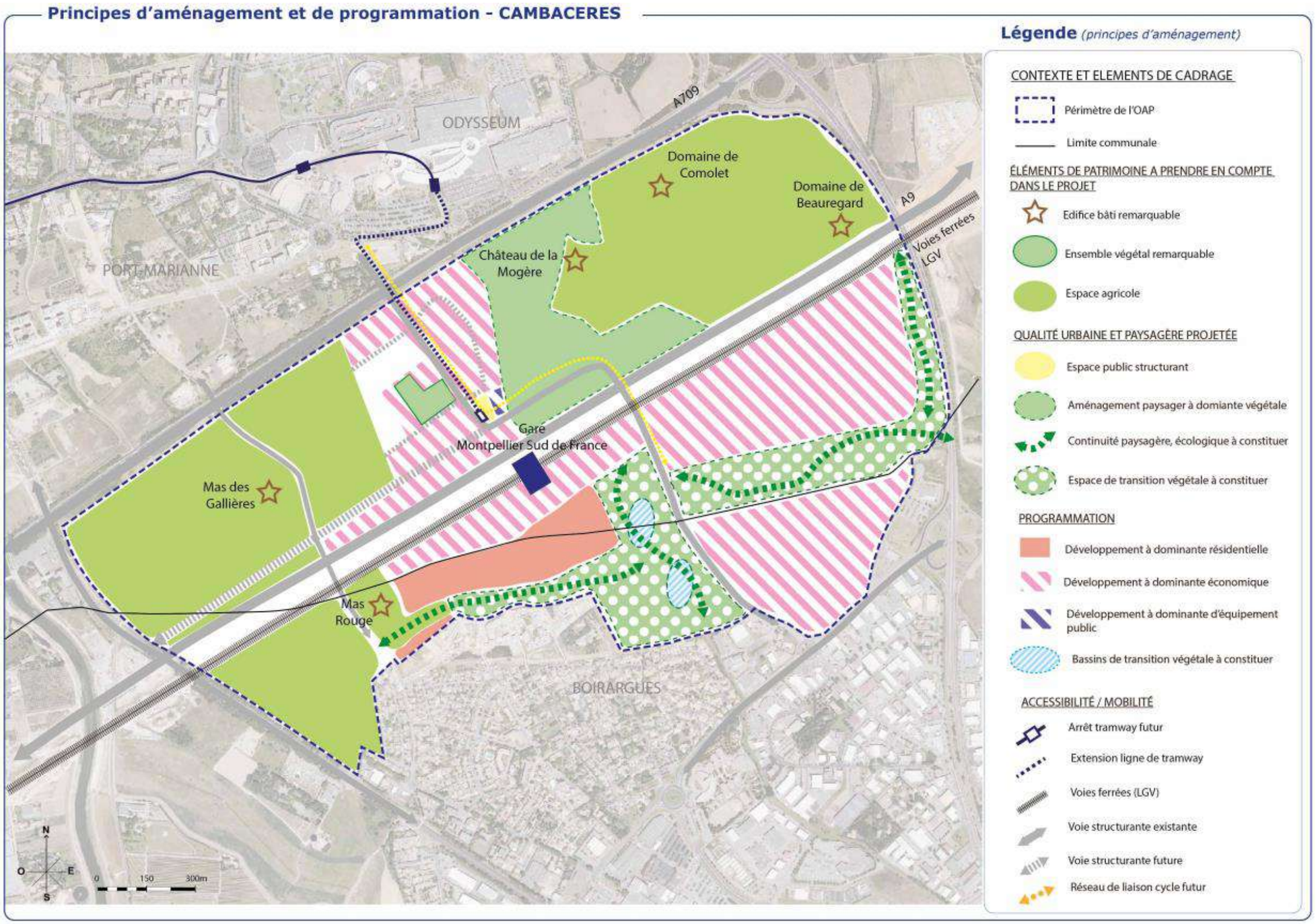


Figure 189 : Principes d'aménagement et de programmation – OAP – PLUi

4.2.4 La mobilité et le stationnement

L'objectif de part modale sur Cambacérès est conforme aux objectifs du PDM arrêté, et dont la concertation publique s'est déroulé en février et mars 2025, avec pour objectif d'inverser la tendance qui existe actuellement dans la Métropole :

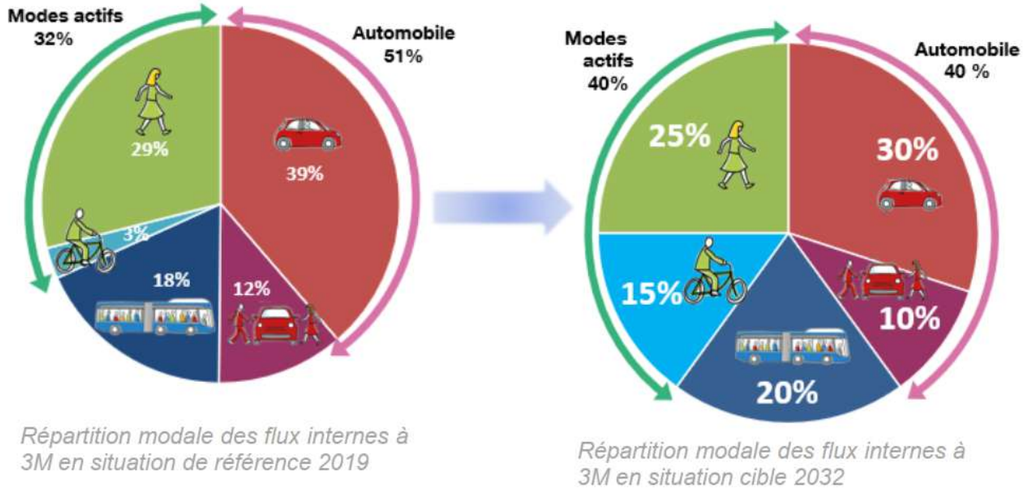
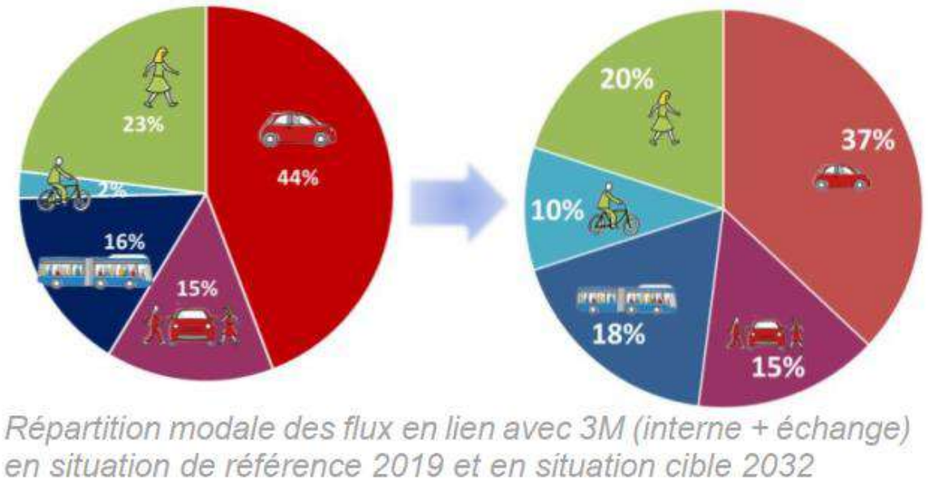


Figure 190 : Evolution des parts modales internes à la Métropole – source PDM

Mais également d'être très ambitieux en terme de part modale globale (Métropole + échange) et ce malgré le fait que l'usage de la voiture reste très important dans les échanges entre la Métropole et les territoires voisins :



Cet objectif nécessite des aménagements particuliers visant à asseoir la performance du vélo et des transports en commun face à l'usage de véhicules motorisés.

Le projet d'ensemble sera donc largement desservi par les transports en communs avec la prolongation de la ligne de tramway L1 jusqu'à la gare TGV Sud de France et par la ligne de Bustram B2.

En terme d'aménagement cyclable, le projet d'ensemble sera desservi par plusieurs vélolignes : la véloligne B, grande rocade vélo métropolitaine, la véloligne 3 raccordant Odysseum et les vélolignes y arrivant depuis le centre-ville de Montpellier à la gare TGV et la véloligne D raccordant la gare TGV à Castries en passant par Mauguio et le territoire du Pays de l'Or.

Concernant le stationnement, sur le secteur nord, il est prévu de réaliser du stationnement en sous-sols des lots. Le PLU impose un ambitieux ratio maximal de 60m² de SDP par place. Pour accompagner la nécessaire transition des mobilités, il est envisagé de réaliser un parking silo réversible et modulable de 300 à 600 places sur les lots B. Ce parking silo deviendra à terme des bureaux. Le stationnement sur voirie est longitudinal. Sur le secteur Sud, qui accueille aujourd'hui les parkings de la gare TGV Sud de France comme premier aménagement. Il est prévu dans un second temps une reconversion de site vers plus de densité en permettant 50 000 m² de SDP de bureaux et de logements (environ 300 logements maximum). Dans ce cadre, les parkings de la gare seront reconfigurés avec une restitution des places en silo permettant de ne pas dédier l'espace urbanisé à de simples nappes de parkings.

4.2.5 La desserte du projet d'ensemble par les réseaux

Au niveau du site, les réseaux étaient pour la majorité absents, ou insuffisants pour alimenter et desservir le projet Cambacérès. Pour des raisons d'efficience, la stratégie de déploiement des réseaux a été imaginée pour les besoins d'ensemble de la concession et déclinée dans le cadre du programme des équipements publics de la ZAC Nord.

Ainsi, la ZAC nord étant déjà en grande partie réalisée, une grande partie de la desserte réseau est en service.

Les principaux éléments sont repris ici.

Eau potable

La desserte de la zone est assurée par un maillage formé par :

- La canalisation en diamètre 500mm traversant l'A9 au niveau du lycée Pierre Mendès France qui a été prolongée.
- Une canalisation en diamètre 400mm reliée au diamètre 600mm existant sous l'avenue de la Mer (au nord de la limite de commune Lattes / Montpellier).

Des maillages internes sont prévus ZAC par ZAC.

Eaux usées

Etant donné l'absence de réseaux existants, un réseau complet neuf doit être réalisé avec des postes de refoulement intermédiaires et un raccordement à la station Maéra via un exutoire traversant la Lironde et l'Avenue de la Mer depuis un poste de refoulement central à la concession situé au niveau du Mas Rouge.

Le réseau de la ZAC Nord a été intégralement réalisé ainsi que la canalisation exutoire. Le poste de refoulement central de la concession est en cours de travaux pour une livraison en 2025.

L'aménagement autres périmètres (notamment sud) ne nécessitera que la réalisation du réseau de desserte jusqu'au poste de refoulement central.

Electricité :

La zone est desservie par le poste source Pont Trinquat, dont la capacité a été doublée afin d'alimenter la totalité de la zone.

4 nouveaux départs HTA ont été créés depuis ce poste afin d'alimenter le quartier Cambacérès.

Gaz

Des réseaux de transport de gaz sont présents à l'intérieur de la zone d'étude.

La conservation et la protection de ces réseaux est prévue.

Une protection importante de réseau ϕ 400mm a été réalisée, comme prévu initialement, au niveau de l'ouvrage sur l'A709 et du prolongement de la ligne 1 de tramway.

A noter qu'il n'est pas prévu de réseau de distribution de gaz pour le quartier Cambacérès sauf demande particulières et ponctuelles en raison de la création d'un réseau de chaleur.

Télécommunications :

Un réseau neuf de télécommunication devra être créé en s'appuyant sur les réseaux existants en périphérie. Le réseau a déjà été créé sur la ZAC Nord.

4.2.6 La gestion de l'énergie

L'ambition du projet Cambacérès est de créer un quartier très ambitieux en matière d'énergie, ce qui nécessite une démarche rigoureuse tant sur la définition générale du projet urbain que sur ses caractéristiques techniques (réseaux, équipements, performances des enveloppes bâties et de leurs systèmes associés).

Ainsi, la démarche globale s'articule autour des trois notions suivantes : sobriété / efficacité / énergies renouvelables.

Les choix qui ont été faits pour ce projet tiennent compte des caractéristiques climatiques de l'agglomération de Montpellier.

Sobriété

Les objectifs fixés dans le cadre du projet Cambacérès sont les suivants :

- Limiter le phénomène d'ilot de chaleur urbain

Le parti pris sera de minimiser l'inconfort hygrothermique d'été et les consommations de froid (rafraîchissement, climatisation) dans le cadre d'un climat méditerranéen.

Efficacité

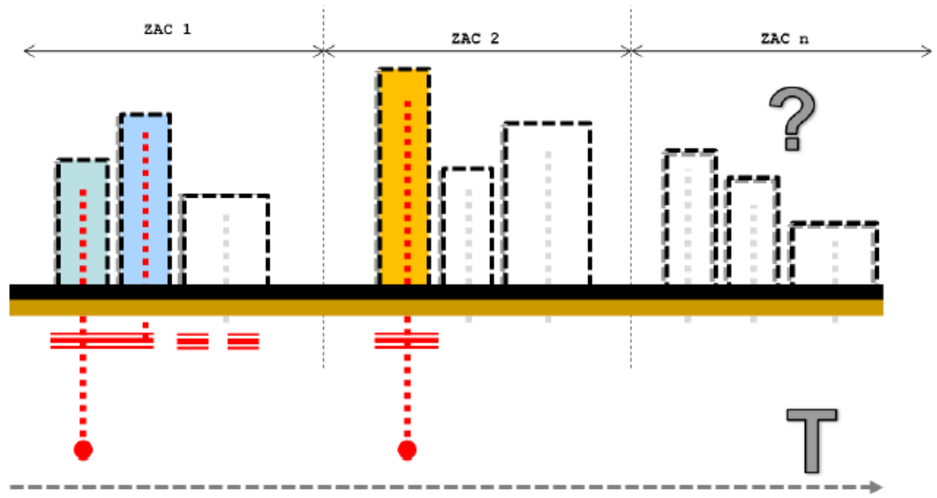
Eclairage artificiel

L'efficacité de l'éclairage artificiel intérieur et extérieur se traduit par :

- des niveaux d'éclairement adaptés aux besoins,
- des notions d'efficacité des sources lumineuses et de leurs optiques,
- un dispositif de commande pour limiter les consommations (horloge métropolitaine)

Production de chaleur / froid et distribution

Il a été mis en œuvre une production de chaleur et de froid via la création d'une centrale basé sur la ressource géothermique. Les calories de la nappe sont récupérées au droit de la centrale et rejetée 200m plus loin au niveau du Mas Rouge. La géothermie est en fonctionnement depuis 2018 et l'ouverture de la gare TGV et la centrale depuis 2024. La centrale permet d'assurer les besoins de la concession. L'objectif étant de pouvoir dès à présent prendre en charge la montée en puissance du projet d'ensemble.



La ZAC Nord est déjà intégralement desservie en chaleur et en froid par le réseau.

Energies renouvelables

Potentiel solaire

Montpellier dispose d'un fort potentiel solaire directement exploitable pour le projet pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire (panneaux solaires thermiques) et pour la production d'électricité photovoltaïque. Les toitures des bâtiments, en veillant à préserver leur ensoleillement, constituent des surfaces pour exploiter ce potentiel : concept de la 5ème façade dédiée au EnR solaires.

4.2.7 La gestion de l'eau

Le projet Cambacérès, se fixe pour ambition d'intégrer l'ensemble des problématiques locales qui font de l'eau un enjeu de développement durable majeur pour la Métropole de Montpellier :

- Le climat méditerranéen,
- le changement climatique,
- la pression démographique,
- les zones inondables.

L'assainissement pluvial est conçu de manière à retrouver au maximum le cycle naturel de l'eau, en limitant l'imperméabilisation avec seulement 50% de la surface de la concession aménagée, et en optimisant les dispositifs de rétention à l'échelle du projet urbain d'ensemble (incluant les bassins prévus pour l'A9 déplacée et le CNM) dans le cadre du schéma directeur du Nègues Cats finalisé en 2014.

Le risque inondation a également été pris en compte, toujours dans le cadre du schéma directeur du Nègues Cats finalisé en 2014 avec notamment des bassins de compensation des remblais en zones inondables du PPRI de la Lironde et du Nègue Cats.

L'ensemble des mesures prises pour la gestion des eaux sera détaillé dans le chapitre « impacts et mesures sur l'eau ».

4.2.8 Les projets connexes

Le projet Cambacérès, outre les projets d'infrastructures traversant le site (A9, CNM, gare nouvelle), prend en compte les projets voisins, tels que le projet ODE (Route de la mer), le quartier de Port Marianne, le projet Urban Park développé par la commune de Latte.

4.3 Le projet de ZAC NORD (Ex ZAC 1)

4.3.1 Les objectifs de la ZAC

Par délibération en date du 25 juillet 2013 la Communauté d'Agglomération de Montpellier a fixé les objectifs pour la ZAC OZ 1 :

- Assurer la desserte et les conditions de l'intégration urbaine du Pôle d'échange multimodal Montpellier Sud de France dès sa mise en service en 2018
- Réaliser et promouvoir un pôle d'affaires dès la mise en service du pôle d'échange Multimodal en attachant une attention toute particulière à la qualité de son environnement et de la vie des futurs salariés et usagers du quartier
- Créer les articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants, par la « ville intense » et mixte autour de l'ossature structurante constituée par la prolongation de la ligne 1 de tramway depuis Odysseum jusqu'au PEM Sud de France
- Installer une trame paysagère de la nature urbaine, préserver et valoriser les paysages remarquables notamment dans le cadre de la réalisation des premiers aménagements autour du domaine de la Mogère et des mas existants et en intégrant la nécessité de maîtriser globalement les risques hydrauliques
- Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant efficacement à l'atténuation de leurs impacts cumulés avec la construction de l'enveloppe protectrice (faisceau intégrateur)
- Mettre en France l'approche innovante souhaitée en matière de développement durable, en relation avec la démarche EcoCité et le programme « ville intelligente » avec l'ambition de faire de ce quartier, du pôle d'affaires et du PEM, un laboratoire d'expériences innovantes et exemplaires à l'échelle internationale pour inventer la ville Intelligente, active et solidaire de demain.

La création de la ZAC Oz1 (devenue ZAC Nord) répondait à plusieurs ambitions majeures :

- **Un pôle d'affaires innovant** : Située à proximité immédiate de la gare TGV, la ZAC Oz a été pensée comme un espace économique structurant, attirant des entreprises à haute valeur ajoutée, notamment dans les secteurs du numérique et de l'innovation.
- **Une offre résidentielle diversifiée** : L'aménagement prévoyait la construction de logements variés afin de répondre aux besoins croissants de la population et d'encourager la mixité sociale.
- **Une mobilité intégrée** : La ZAC Oz s'inscrivait dans un schéma de transport optimisé, incluant le prolongement du tramway, des aménagements cyclables et des espaces publics favorisant les déplacements piétons.
- **Une valorisation des espaces naturels** : L'intégration de larges corridors écologiques et d'espaces verts permet de concilier urbanisation et préservation des paysages environnants.

Ces objectifs sont inchangés.

Son périmètre représentait **60 ha** dont 30 ha d'urbanisation nouvelle.

Il inclut :

- le **parc du Nègue-cats** et l'espace boisé du mas des brousses.

- Le **lycée Pierre Mendes France** et son gymnase qui contribueront à la vie et à la dynamique du quartier sont inclus dans le périmètre de 60 ha.

Ce périmètre est resté inchangé.

Figure 191 : Plan masse de 2013 – Source : dossier de création ZAC OZ – plan de programmation – KCAP, 2013

4.3.2 Le programme des constructions de la ZAC

Le programme de construction d'OZ1 en 2013 eprésentait : 400 000 m² SDP

Les 400 000m² de SDP (surface de plancher) prévisionnels se répartissent de la façon suivante :

- **130 000 m² de bureaux** complétés par l'école supérieure de commerce de Montpellier et le pôle TIC (technologie de l'information et de la communication) de l'Agglomération de Montpellier pour un total de 180 000 m² représentant la 1ère phase du pôle tertiaire supérieur du projet OZ Montpellier Nature Urbaine.
- entre **2000 à 2500 logements**
- entre **400 et 500 logements étudiants**
- **des commerces et services** à destination des usagers et habitants
- **des équipements publics de proximité**
- La SDP du lycée P Mendès France et du Gymnase Spinozi n'est pas incluse dans le total de 400 000 m² car ces équipements sont déjà existants sur site.

Changement de programmation vers un quartier intégralement tertiaire – La ZAC Nord

La collectivité a décidé de modifier le programme de la ZAC Nord. L'objectif est de capitaliser sur la forte dynamique de commercialisation lancée sur le quartier, sachant que la part qui était initialement prévue pour tertiaire et enseignement supérieur est déjà entièrement commercialisée et qu'il existe toujours une demande pour cet emplacement prime qui n'a pas d'équivalent à Montpellier si ce n'est le centre-ville (où l'offre est limitée).

Dans le cadre des objectifs de respect du ZAN, le bâtiment de l'enveloppe urbaine Est est supprimé de la programmation, entrainant une réduction de la SDP de 30 000 m² environ.

Le reste du plan des lots est inchangé, et l'affinement du projet de phasage permet de cibler les premiers éléments constitutifs du quartier avec l'arrivée des nouveaux preneurs :

- formation de l'Enveloppe **urbaine Nord et Sud**
- constitution de la **place F. Héritier**
- linéaire sur le **Cour de gare**

La programmation de la ZAC Nord en 2025

La programmation de la ZAC Nord est composée essentiellement de bureaux, d'activités complétés minoritairement par des établissements d'enseignement supérieur, des commerces, des services, de l'hôtellerie et d'hébergements, et équipements publics de proximité ainsi que potentiellement des logements sur la partie au sud de la Gare TGV Sud de France.

Le programme actualisé de construction représente un peu moins de 400 000 m² SDP, décomposé comme suit :

- 314 000 m² SDP tertiaire
- 43 000 m² SDP équipements publics et enseignement supérieur
- 20 000 m² SDP commerces et services
- 9 000 m²de logements (environ 300 logements) au sud de la gare SNCF

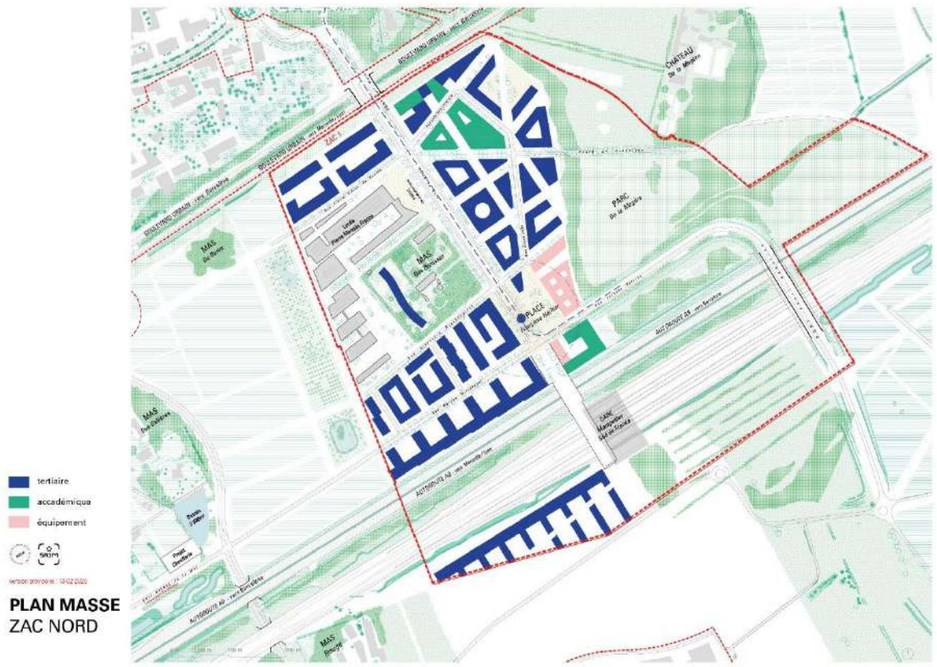


Figure 192 : Réorientation du plan masse en 2021 – Nouveau plan de programmation – XDGA, ZAC Nord

4.3.3 L'évolution du pôle d'échange multimodal depuis l'étude d'impact de 2013

Au-delà des évolutions du plan d'urbanisme depuis 2013, le pole d'échange multimodal qui est un des objectifs majeurs de la ZAC a fait l'objet d'une définition plus précise de son fonctionnement et de sa conception ce qui a amené là aussi à des évolutions.

Les deux grandes évolutions de ce PEM sont son renforcement avec l'ajout d'une ligne de Bustram (L2) en complément de l'extension de la ligne 1 de tramway et son positionnement en un lieu central, la Place F ; Héritier. Ainsi le projet prévoit :

- Le **repositionnement de la station terminus de la ligne T1** sur la place F. Héritier avec une arrière gare sur la rue Derrida. Ce repositionnement, s'il éloigne légèrement les usagers de la gare, favorise la desserte du quartier. Également, l'exploitation et donc la fréquence est amélioré avec la création d'une arrière gare. Ce repositionnement entraîne **la suppression de la station prévue au niveau du lycée** pour des raisons d'inter distance entre stations (toutefois, cette station pourra toujours être ajouté si les flux l'exigent dans une temporalité plus lointaine).
- La **création d'un terminus de la ligne 2 du bus-tram** sur la place F. Héritier et la rue Mirzakhani avec deux quais de descente et un quai de montée. La création d'une deuxième ligne de transport en communs lourd sur le quartier favorise grandement le **report modal vers des modes de transports plus responsables**. C'est d'autant plus important que la ZAC Nord, en tant que quartier d'affaire, et sujet à un trafic pendulaire fortement dominé par l'automobile et que sa desserte volontaire par des transports en commun est nécessaire à la réussite de la transition des mobilités.

- La **création d'un axe piéton** sans traversée de carrefours de la gare SNCF à la station terminus du tramway afin de favoriser les circulations piétonnes entre la station de tram et la gare et de compenser le déplacement de la station.
- La liaison du quartier au réseau des vélolignes.

4.3.4 Les secteurs d'aménagement

La ZAC Nord est composée de deux secteurs distincts liés à la présence de l'A9 et du CNM :

- Le quartier d'affaires entre Odysseum et la gare TGV
- Le quartier lié à la mutation future des parkings au sud de la gare TGV

Ces deux secteurs ont une temporalité d'aménagement différente, le quartier d'affaires situé entre les deux infrastructures autoroutières est déjà très engagé. Le secteur au sud de la gare a déjà été complétement aménagé en parking de la gare et à un objectif de mutation vers des bureaux et logements plus lointain. Ce projet urbain est encore en cours de réflexion et en conséquence l'actualisation a bien pris en compte deux états : les impacts de la phase actuelle en phase diagnostic et du programme futur mais sur les seuls aspects définis à ce jour (programmation, trafic, air & santé, bruit, faune-flore). Une autre actualisation spécifique de l'étude d'impact pourra être nécessaire quand le plan masse sera défini.

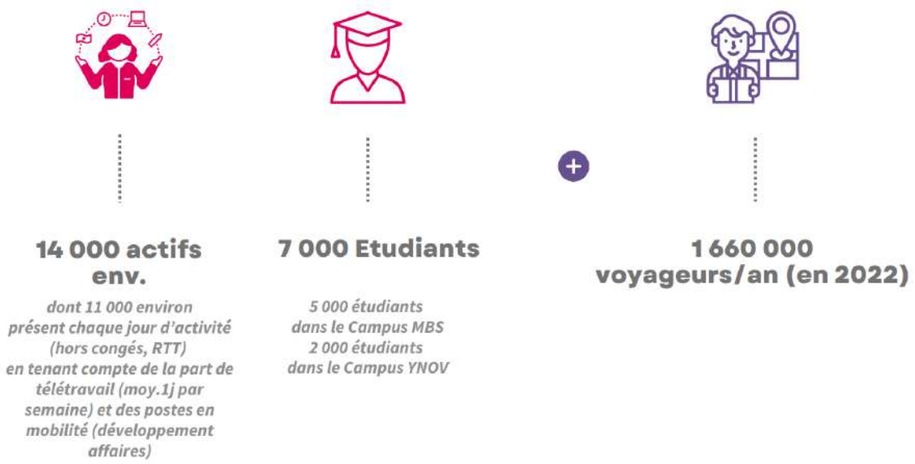
4.3.5 La programmation commerciale

Une étude commerciale a été réalisée en 2024 pour affiner la programmation. Cette étude a permis de définir la stratégie commerciale qui est portée par la Métropole de Montpellier et mise en œuvre dans le cadre de la ZAC Cambacérès Nord et traduite dans le plan guide et les fiches de lots.

La stratégie est phasée dans le temps. Elle porte sur le secteur Nord, le secteur Sud étant actuellement exclusivement dédié aux parkings de la gare. Cette stratégie sera affinée lorsque la mutation du secteur sud sera programmée.

La fréquentation de la ZAC :

Le quartier présente une fréquentation mixte d'usagers récurrents (salariés, étudiants) et d'usagers passagers avec la gare TGV.



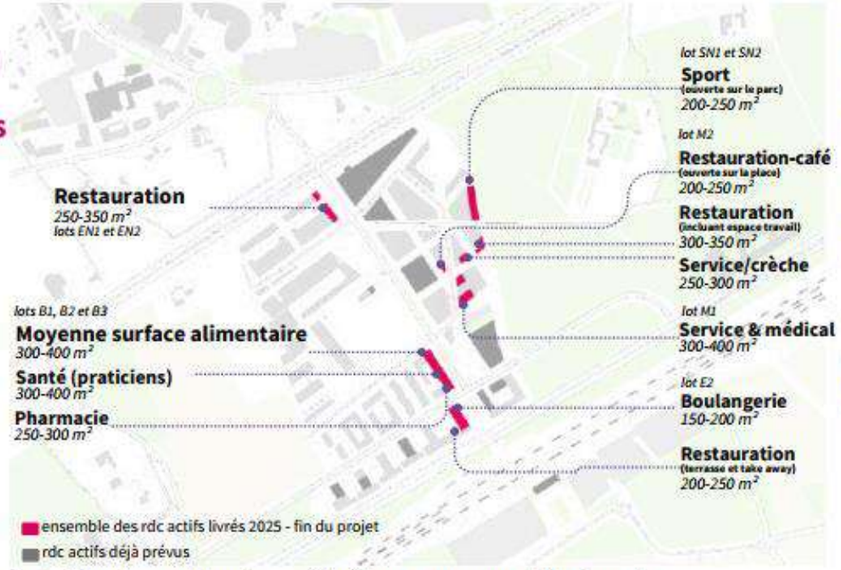
La typologie des besoins :

Les besoins ont été définis en liens avec la programmation quasiment exclusivement tertiaires et enseignement supérieur.

La stratégie d'implantation commerciale :

Plan programmation à terme nouveaux socles actifs

+ activités éphémères espace public (restauration sport dès 2025)

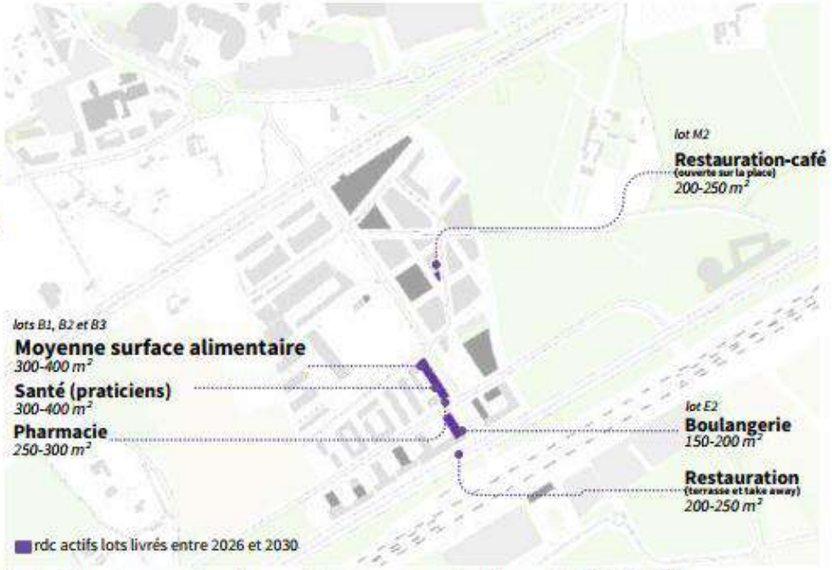


Carte: Plan de marchandisage cible à terme nouveaux déploiements
Source : Intencité 2024

2026 - 2030
6 activités rdc

1 400 à 1 800 m² programmation ciblé

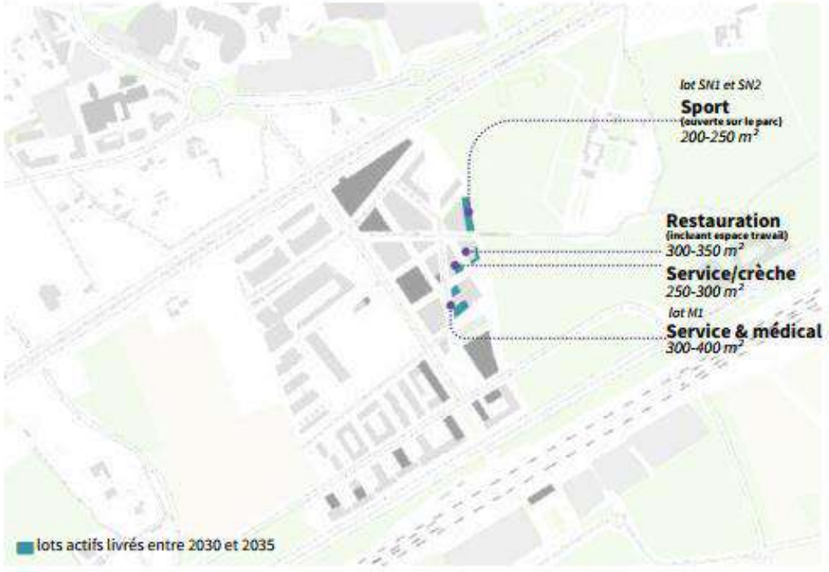
+ activités éphémères espace public (restauration sport dès 2025)



Carte: Plan de marchandisage cible nouveaux déploiements 2026 -2030
Source : Intencité 2024

2030 - 2035
4-5 activités rdc

1 000 à 1 300 m² programmation ciblé



Carte: Plan de marchandisage cible nouveaux déploiements 2030 -2035
Source : Intencité 2024

après 2035
1-2 activités rdc

250 à 350 m² programmation ciblé

Carte: Plan de marchandisage cible nouveaux déploiements après 2035
Source : Intencité 2024

4.3.6 Avancement opérationnel

La ZAC NORD est en phase opérationnelle.

Une partie des aménagements et constructions ont déjà été livrés conformément à la programmation de 2013, notamment : l'enveloppe urbaine sud constituée de bâtiments tertiaires en bordure de l'A9 assurant la fonction de barrière acoustique, la Halle de l'Innovation, bâtiment de la Métropole de Montpellier affecté à l'hébergement d'entreprises du numérique, et plus largement de l'innovation (startup, PME…), le pôle d'échange multimodal, la Place Françoise Héritier…

Les tableaux de synthèses ci-dessous présentent le programme, le projet et les évolutions qui leurs ont été apportées. L'ensemble de ces éléments faisant l'objet de l'actualisation de l' étude d'impact.

Programme

	Programme initial	Programme modifié	Avancement actuel
Constructions			
Bureaux	*Construction de surfaces de bureaux (130 000 m²)*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Partiellement réalisé (40 000m²) Quasiment intégralement commercialisé (plus de 120 000 m²)
Enseignement	*Construction de surfaces dédiées à l'enseignement supérieur*		Ecole du numérique YNOV réalisée en 2024 Montpellier Business School en cours de travaux (livraison 2027)
Logements	*Construction de logements dont sociaux et étudiants*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Non réalisé
Autres	*Construction d'une halle French Tech qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation,* *Gare Sud de France*		Opérationnel (renommée Halle de l'Innovation) depuis 2022 Gare Montpellier Sud de France livrée en 2018
Equipements publics			
Réseau viaire	*Aménagement de voiries d'accès et de desserte*		Partiellement réalisé
Places	*Aménagement de places publiques*		Partiellement réalisé
Transports collectifs	*Desserte par l'extension du réseau de tramway*	Desserte supplémentaire par le réseau bustram	En cours de travaux – livraison 2025
Mobilité active	*Cheminements piétons et cycles*		Partiellement réalisé
Parc	*Aménagement d'un parc urbain à fonction hydraulique*		Opérationnel

Projet d'aménagement

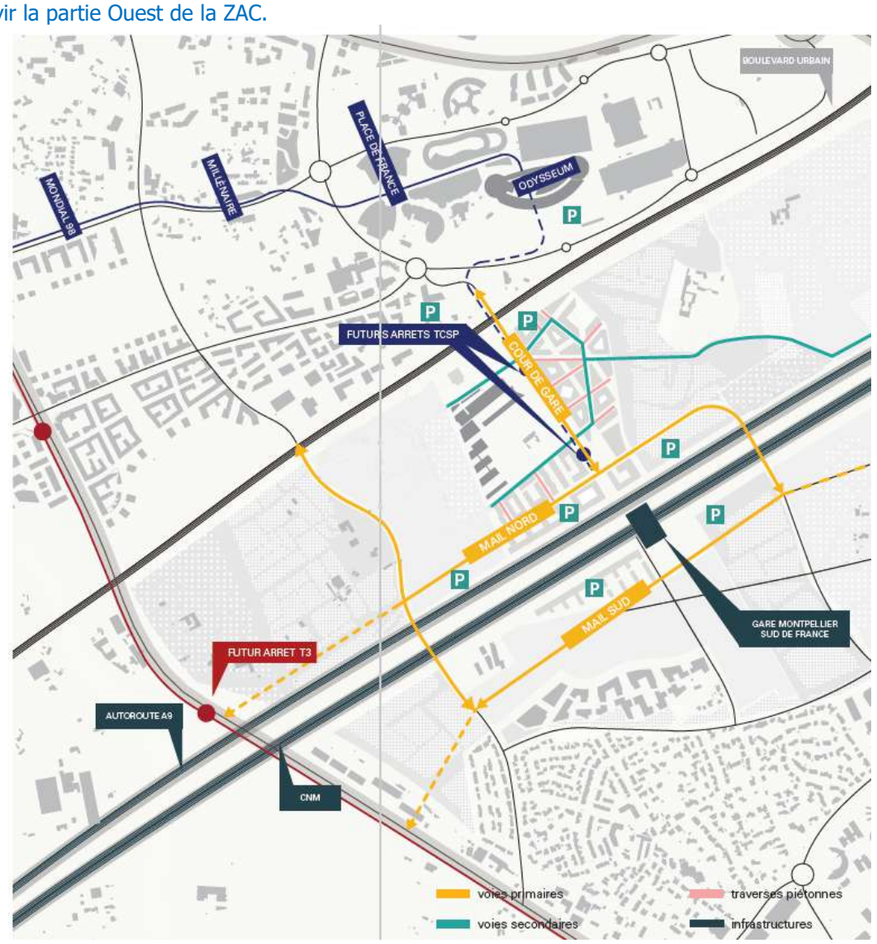
	Projet initial	Projet modifié	Avancement actuel
Constructions			
Bureaux	*130 000 m² de bureaux et d'établissements de l'enseignement supérieur*		32 000 m² réalisés 60 000 m² en cours de travaux (dont enseignement ci-dessous)
Enseignement	*Ecole du numérique (5 000 m²- 1000 étudiants)* *Ecole supérieure de Commerce de Montpellier (25 000 m²- 3 000 étudiants)*		Ecole du numérique YNOV réalisée en 2024 : 5 000 m² Montpellier Business School en travaux (livraison 2027) : 26 000 m²
Logements	*2 500 logements dont 30% de logements sociaux et 500 logements destinés aux étudiants*	Programme de constructions quasiment intégralement réaffecté vers l'immobilier de bureaux – 300 logements maximum au sud de la gare	Non réalisé
Autres	*Construction d'une halle French Tech qui a pour ambition de devenir un lieu de rencontres, d'hébergement des entreprises en création et en développement mais également des associations et autres acteurs de l'écosystème de l'innovation* *Gare sud de France*		Opérationnel depuis 2022 : 8 000 m² Gare Montpellier Sud de France en service depuis 2018
Equipements publics			
Réseau viaire	*Axes routiers nord-sud et est-ouest*	Axe Nord Sud déplacé de la frange du parc au cœur du quartier, le long du tramway Liaison est-ouest réduite au raccordement sur la rue du Mas Rouge	Opérationnel : toutes les rues soit en phase définitive, soit en phase provisoire : Rue du Mas des Brousses (cours de Gare), rue Maryam Mirzakhani, rue Jacques Derrida, Rue Steve Jobs, Rue Ada Lovelace, Rue Juliette Gréco, Rue Alexandre Grothendieck et ensemble des raccordements viaires de la gare TGV (pont Gagarine, Mail Sud, Rue de la Fontaine de la Banquière) réalisés
Places	*Place de la halle French Tech* *Parvis Melvin Jones*		Opérationnel : place Françoise Héritier (halle French tech), parvis Melvin Jones (gare SNCF, arrêt du tram)
Transports collectifs	*Création d'un terminus sur le parvis de la gare pour l'extension de la ligne 1 de tramway (projet connexe)*	Modification du terminus de l'extension du tramway L1 (station sur place F. Héritier et non sur parvis gare) Création de stations pour le réseau bustram	Modification du terminus de l'extension du tramway L1 (station sur place F. Héritier et non sur parvis gare) en 2025 Création de stations pour le réseau bustram en 2025
Mobilité active	*Cheminements piétons et cycles*	Raccordement des pistes cyclables de la ZAC au réseau des vélos lignes	Partiellement réalisé : Piste cyclables sur la Rue du Mas des Brousses (Cours de Gare), la Rue Jacques Derrida jusqu'au sud de la Gare, la rue Mirzakhani.
Parc	*Aménagement d'un parc urbain*		Opérationnel

4.3.7 Les composantes du projet

Trame viaire

L'armature principale s'organise selon plusieurs voies où une large place est faite pour les modes doux (piétons cycles) :

- Le Cours de Gare (Rue du Mas de Brousse), ex tenseur : Il sera la voie principale de desserte du futur quartier, qui assurera le lien avec Odysseum et le cœur de l'agglomération et avec le sud du projet. Il combine voirie, transport en communs (tramway et bustram) et modes doux (vélolignes). Véritable artère du quartier, il dessert l'ensemble des équipements et voiries secondaires de la ZAC.
- Les mails : Au Nord et au Sud des infrastructures, deux larges mails permettant tous les modes de déplacements, desserviront l'ensemble du quartier suivant un axe Est-Ouest.
- La boucle Est et la voie au Sud du Mas des Brousses : Entre le Cours de Gare et le parc, une voie en boucle permet de desservir le cœur actif de la ZAC. Une deuxième voie le long du Mas des Brousses permet de desservir la partie Ouest de la ZAC.



Trame viaire – ZAC Nord

En 2025, la quasi-totalité de la trame viaire circulable a été réalisée (soit en voirie définitive, soit en voirie provisoire (on entend par voirie provisoire, une voie réalisée en implantation définitive pour laquelle il ne manque généralement que le revêtement définitif de surface et les accotements (trottoirs, pistes cyclables, aménagement paysagers)).

2.1.2 Le stationnement

Afin de répondre aux besoins des visiteurs, des usagers du quartier et des personnes souhaitant bénéficier de l'offre de commerce ou de restauration, des stationnements longitudinaux sont prévus le long des voies. Ils s'intègrent parfaitement à l'ambiance végétale des voies car ils s'intercalent entre plusieurs plantations. Par cette organisation longitudinale, ils contribuent en outre à réduire le stationnement sauvage observé le long de la voirie non équipée de stationnement longitudinal.

Ils ne se substituent pas aux stationnements propres de chacun des îlots ou aux stationnements spécifiques comme ceux liés au PEM Montpellier Sud de France. Le stationnement des lots est prévu en sous-sol et il est volontairement limité dans le cadre des fiches de lot au juste besoin du quartier et des nouveaux modes de travails pour inciter à la transition des mobilités. Toutefois, le changement de programmation vers un renforcement des usages du bureaux et la suppression de ,nombreux logements a entraîné un léger déficit du stationnement sur les lots qui correspond essentiellement au besoin des visiteurs. Il est donc envisagé, pour y remédier, la création d'un parking silo de 300 à 600 places en cœur de quartier.

Le réseau cyclable et réseau des grandes promenades

Le réseau cyclable est développé en accompagnement des principales trames viaires du projet.

Il est hiérarchisé ainsi :

- Une connexion aux grands réseaux cyclables existant dans le quartier Odysseum, dans le quartier Port Marianne ou le long des Berges du Lez (jusqu'à la mer.) via les deux vélolignes (B et 3) qui traversent la ZAC le long de la Rue du Mas des Brousses – Cours de Gare.
- Un réseau d'accompagnement des voiries internes par des pistes cyclables ou aménagements spécifiques (bandes, zones 30…)

Aménagements paysagers

Les aménagements paysagers qui se réaliseront dans les phases opérationnelles successives s'organisent selon une trame paysagère structurante.

Elle se décline notamment par :

- L'intégration et la mise en valeur des domaines existants (château de la Mogère et Mas de Brousses) comme des micro-processeurs de la qualité paysagère du site.
- La mise en œuvre de plantations sur toutes les voiries et espaces publics

Dans le cadre du programme des équipements publics de la ZAC Cambacérès Nord, une première phase structurante du projet paysager a visé à réaliser la partie du parc du Nègue-Cats au nord des infrastructures, autour du château de la Mogère et la Place Françoise Héritier.

Le parc du Nègue-Cats nord (parc de la Mogère) :

D'une superficie d'une vingtaine d'hectares dont les 2/3 inclus dans le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord, le parc Nègue-Cats Nord (dit Parc de la Mogère) offre un lieu de promenade et de loisirs urbains tout en répondant à l'intégration de contraintes hydrauliques (notamment le stockage des eaux liées à l'imperméabilisation de la ZAC Cambacérès Nord).

La conception du parc contribue à la mise en valeur du château de la Mogère, notamment en intégrant une placette nouvelle face à la grille d'entrée du château et en restaurant les allées bocagères autour du château.

Enfin, ces aménagements spécifiques liés au parc du Nègue-cats concourent au développement innovant des activités à caractère de loisirs urbains.

Les Réseaux divers

Eau potable

L'ensemble de la ZAC sera alimenté en distribution d'eau potable. Le projet se raccorde sur deux canalisations principales AEP existantes appartenant à la Montpellier Méditerranée Métropole :

- DN 600 situé sous l'avenue de la Mer (au nord de la limite de commune Lattes-Montpellier),
- DN 500 alimentant le lycée Mendès-France.

La capacité de ce réseau public actuel est suffisante pour subvenir aux besoins de l'opération. Toutefois, des extensions de réseaux sont nécessaires pour desservir la ZAC. Ces travaux concernent :

- la pose d'une conduite de diamètre 500 mm (environ 400 mètres),
- la pose de conduites de diamètre 400 mm (environ 2600 mètres),
- la pose de conduites de diamètre 300 mm (environ 3200 mètres) avec passage dans l'ouvrage hydraulique de l'A9 et du CNM pour le franchissement du Nègue-Cats,
- la pose de conduites de diamètre 250 mm (environ 700 mètres).

Le réseau AEP de Cambacérès assure notamment la défense incendie de la gare TGV. Dans ce cadre, et afin de permettre la défense de la gare par toutes les façades, une maille complète a été réalisée dès 2017 au niveau de celle-ci. Cette maille a été complétée entre 2017 et 2025 et **aujourd'hui tous les réseaux structurants sous voiries sont réalisés.**

Les voies structurantes seront équipées en canalisation ∅200mm, raccordées avec la conduite maîtresse et/ou maillées entre elles.

Le réseau sera équipé de tous les appareils de protection et d'exploitation (robinets, vannes, ventouses, vidanges…).

Certains lots devront prévoir un surpresseur afin d'obtenir la pression de service nécessaire. La défense incendie sera assurée par des poteaux incendie implantés selon les prescriptions du SDIS 34.

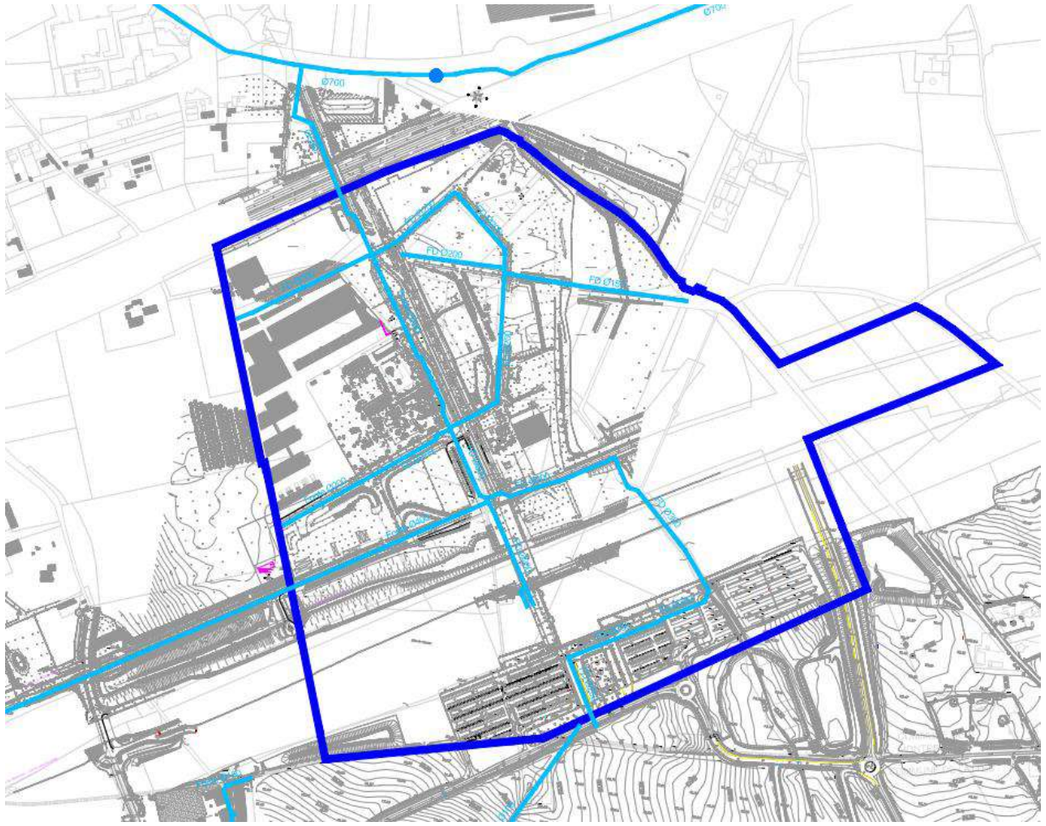


Figure 193 : Plan du réseau AEP – ZAC Nord

Eaux usées

Il est prévu de renvoyer les eaux usées de la ZAC et des autres opérations programmées autour de la gare, via un poste de relevage des eaux usées spécifique à la concession Cambacérès vers Maera. Ces travaux concernent notamment :

- la pose de canalisations gravitaires en diamètres 200mm sur 280m environ
- la création d'un poste de relevage des eaux, au niveau du Parc de la Mogère avec une canalisation de refoulement de diamètre 200mm sur 180m environ
- la pose de canalisations gravitaires en DN 200mm, 250mm et 300mm sur 1000m environ
- la création d'un poste pour l'ensemble de la concession au niveau de la Rue du Mas Rouge avec une canalisation de refoulement de diamètre 400mm sur 1400m environ
- Le raccordement sur le réseau 3 M via un fonçage sous l'Avenue de la Mer – Avenue George Frêche

En 2025, l'ensemble du schéma directeur EU de la ZAC Nord a été réalisé, y compris le fonçage sous l'avenue de la Mer. Le dernier ouvrage pour raccorder la ZAC à la station d'épuration Maéra, le poste de refoulement de la concession, est en cours de travaux et sera mis en service en octobre 2025.

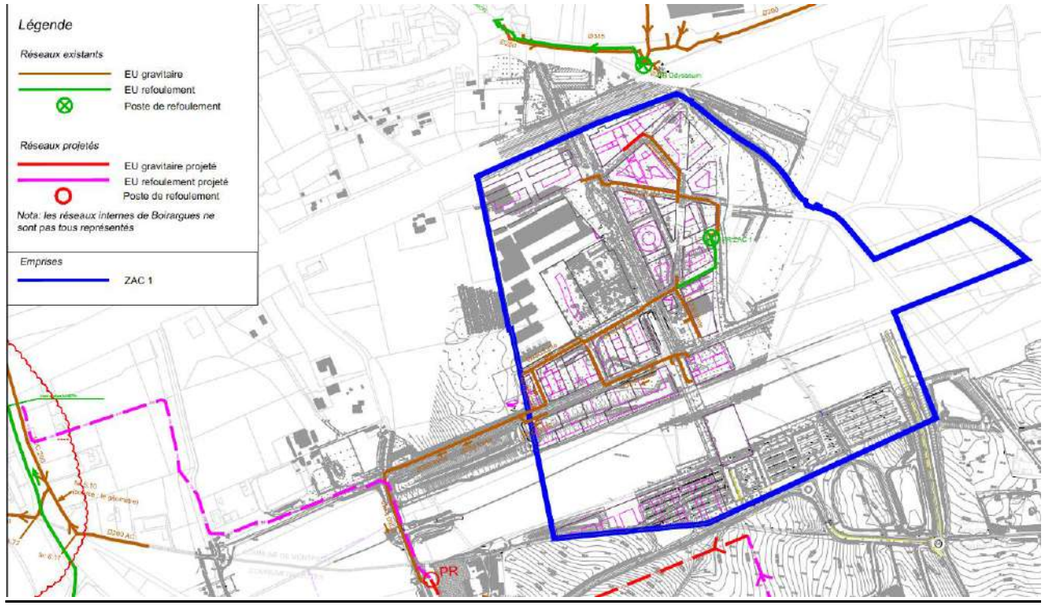


Figure 194 : Plan du Réseau EU – ZAC Nord

Eaux pluviales

Les eaux pluviales du site seront recueillies par des noues paysagées, des grilles et des avaloirs, puis collectées gravitairement par des conduites enterrées. Le projet d'aménagement dans sa globalité a fait l'objet d'un schéma directeur hydraulique approuvé par les services de la DDTM le 27 mars 2014.

L'ensemble des aménagements hydrauliques a fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation préfectorale au titre des articles L.214.1 à L.216.6 du Code de l'Environnement arrêté le 19 août 2015.

Les aménagements prévus au Dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau sont déclinés à l'échelle de la ZAC Cambacérès Nord, notamment :

- Compensation réglementaire des aménagements réalisés,
- Diminution du risque inondation sur les zones exposées existantes
- Réduction de la pollution diffuse dans le milieu naturel
- Coordination de l'ensemble des aménagements hydrauliques en interface avec les autres maitrises d'ouvrage.

Le volume total des bassins de rétention de compensation à l'imperméabilisation de la ZAC Cambacérès Nord est de 19 960m^3.

Le volume de compensation de l'imperméabilisation est principalement situé dans les bassins du parc du Nègue-Cats Nord (Parc de la Mogère) mutualisé avec les volumes prévus pour l'écrêtement des crues et la compensation des remblais permettant l'amélioration de la situation en aval.

Le volume total des bassins prévus et réalisés à ce jour dans le parc de la Mogère est de 86 960 m^3.

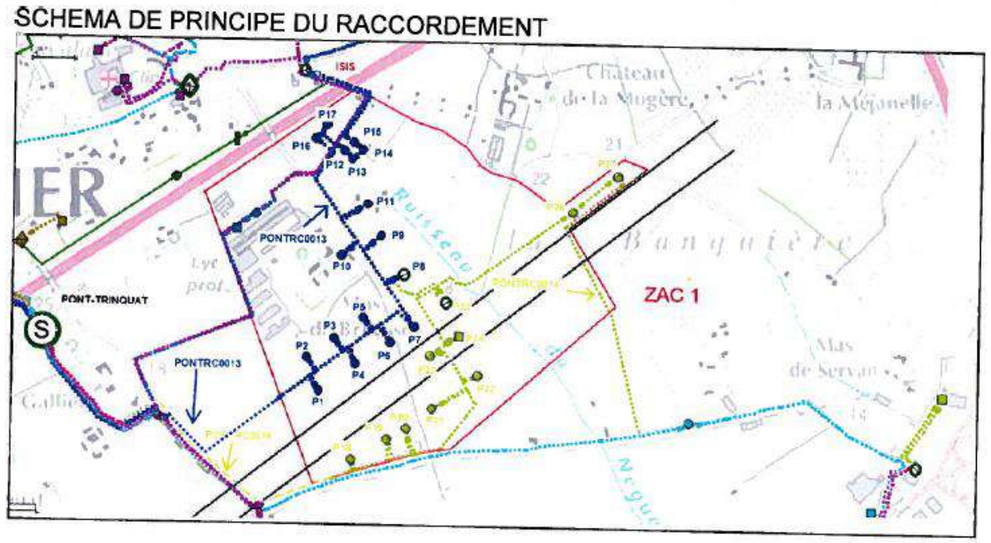
En 2025, les aménagements hydrauliques structurants de la ZAC Nord (bassins du parc de la Mogère, collecteurs sous voirie) sont intégralement réalisés.

Électricité

Une convention cadre de desserte a été contractualisée avec ENEDIS le 26 mai 2015.

L'alimentation électrique s'effectue à partir du poste source Pont Trinquat. La ZAC sera également bouclée sur les postes Isis et Guintoli.

Les postes de distribution publique seront intégrés aux constructions futures et sont aux nombres prévisionnels de 30 pour la ZAC Cambacérès Nord.



En 2025, l'ensemble des bouclages et du réseau HTA de la ZAC Nord est réalisé.

Gaz

La zone est desservie en gaz en raison de la présence du lycée Pierre Mendes France qui y est raccordé. Compte tenu de la desserte de la zone en chauffage urbain complété ou non par d'autre modes de production à partir d'énergies renouvelables, il n'est pas prévu de distribution de gaz à l'échelle du quartier sauf besoin ponctuel. En 2025, un seul projet a demandé un raccordement en gaz (CFA cuisine sur le lot MBS Purple). Ce raccordement en gaz pourra être assuré depuis la canalisation de 150mm existante.

Une canalisation de transport en DN 400mm longe l'A709 au nord de la ZAC. Une protection en PEHD sur cette canalisation a été réalisé en amont de la réalisation du pont de franchissement du tramway.

Télécommunications

Le génie civil du réseau de télécommunications principal est réalisé en parallèle de la réalisation du maillage viaire. Le long des voies principales, des artères structurantes du quartier comprennent : 10 fourreaux 63mm et 20 fourreaux ∅42/45mm.

Le génie civil du réseau de maillage sera réalisé sous les voies de la ZAC (5 ∅42/45mm). Les enfouissements des réseaux Orange aériens existants sont également compris.

Un NRO sera créé dans la ZAC, privilégiement à l'intersection entre le mail sud et le parvis de la gare.

En 2025, l'ensemble du bouclage télécom est réalisé.

Réseau de chaleur

L'opération est dotée dans le cadre de la politique de développement durable d'un réseau de chauffage urbain global alimenté par une chaufferie s'appuyant sur une solution géothermique. **A ce jour, le réseau primaire (chaud et froid) en acier calorifugé de la ZAC et la chaufferie sont réalisés et opérationnels.**

Les branchements seront réalisés au fur et à mesure des commercialisations jusqu'à pénétration des deux conduites dans des « sous stations », situées en sous-sol, qui recevront les équipements particuliers du réseau interne.

Éclairage public

Les voies, ainsi que les places et espaces publics, seront équipées de candélabres de hauteur et de puissance en adéquation avec les caractéristiques des espaces à éclairer, leur fonctionnalité et les intentions de mise en lumière.

Les réseaux seront alimentés en basse tension depuis les armoires de commande intégrées dans les postes de transformation de la ZAC.

L'épannelage des lots

L'allotissement de la ZAC NORD prévoit la construction de plusieurs lots dont les hauteurs vont de R+3/4 en front de parc à R+6/7 en cœur de quartier.

4.3.8 Le plan de la ZAC Nord

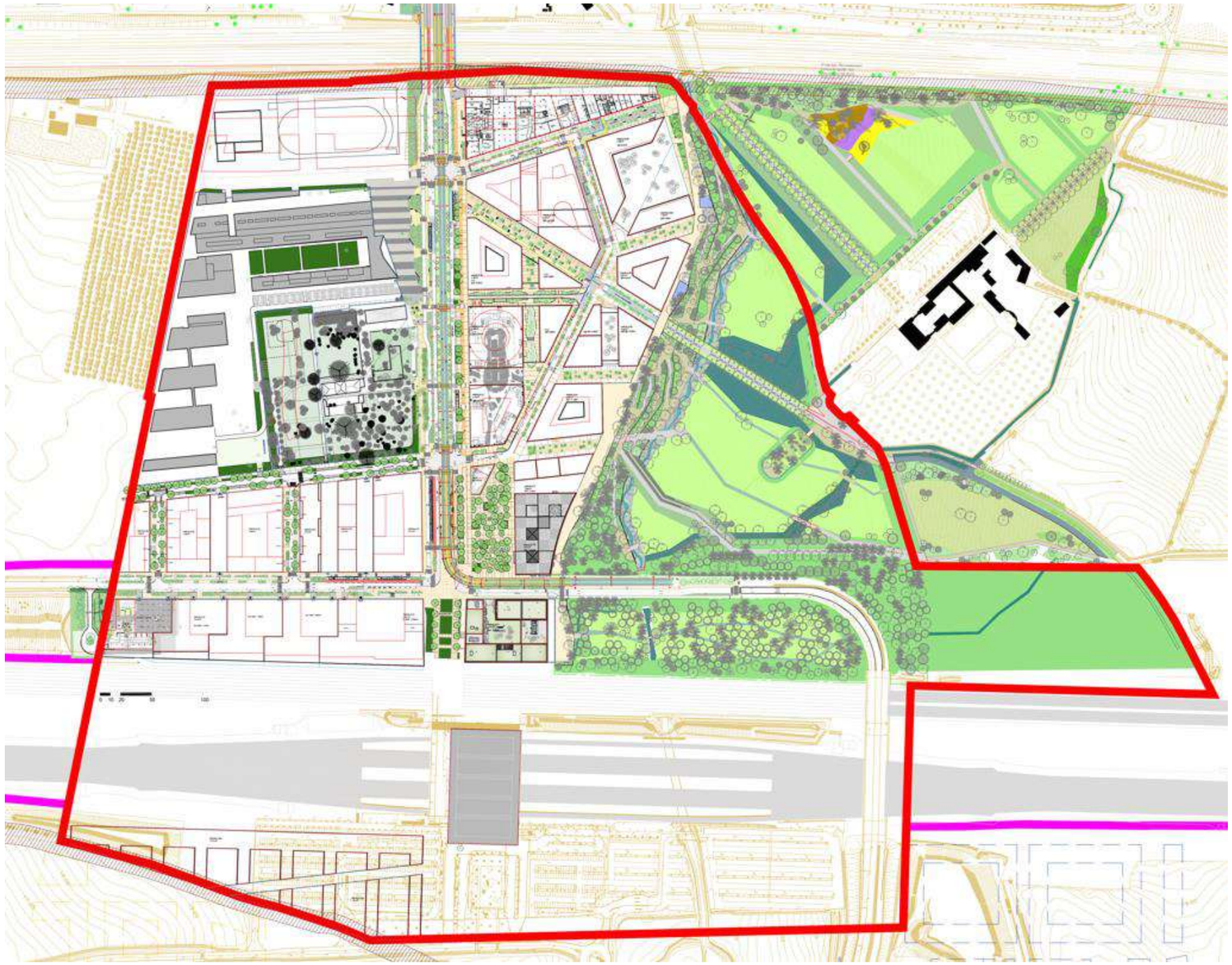


Figure 195 : Plan de référence de la ZAC Nord

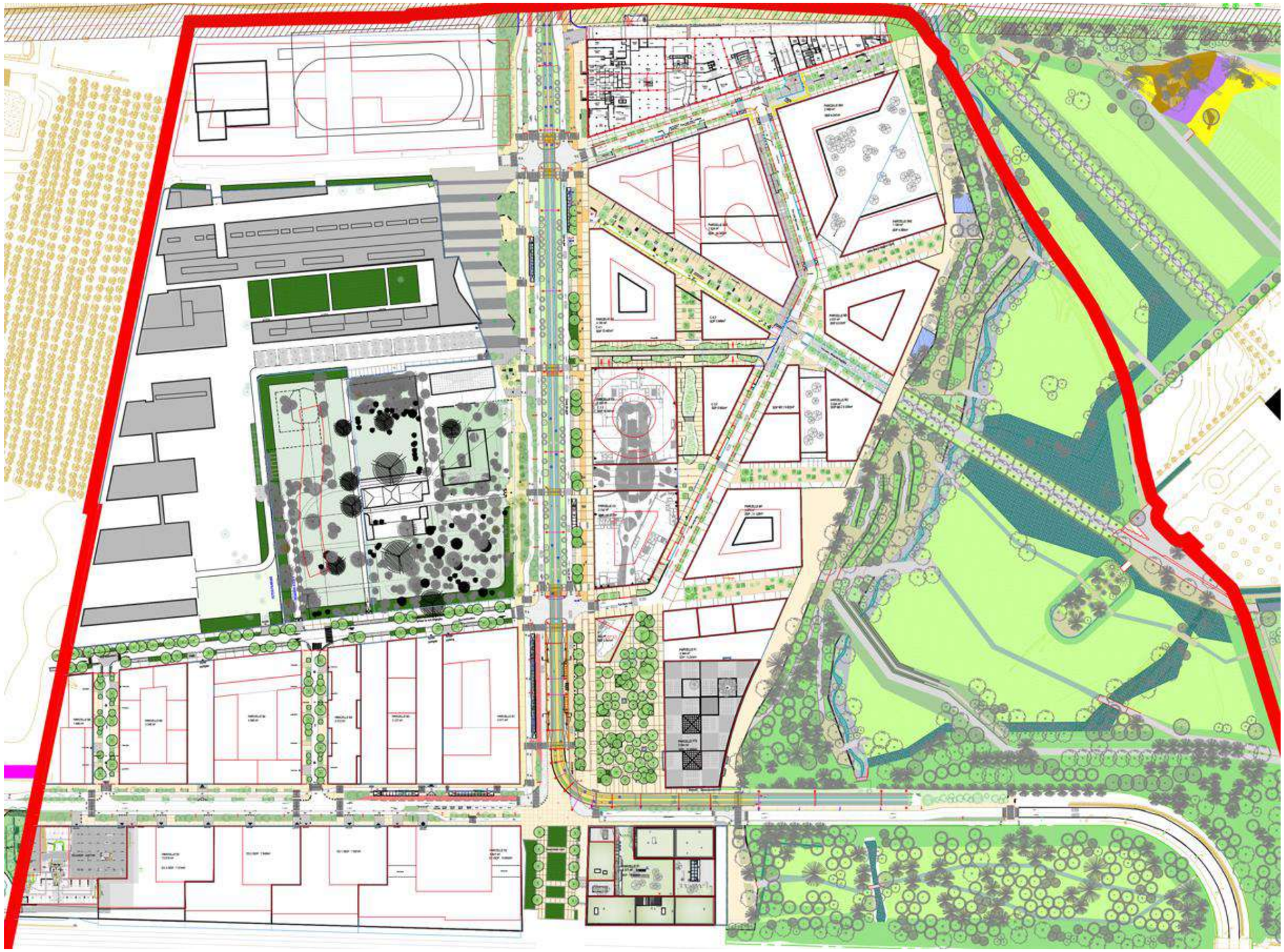


Figure 196 : Plan de référence de la ZAC Nord – Secteur Nord

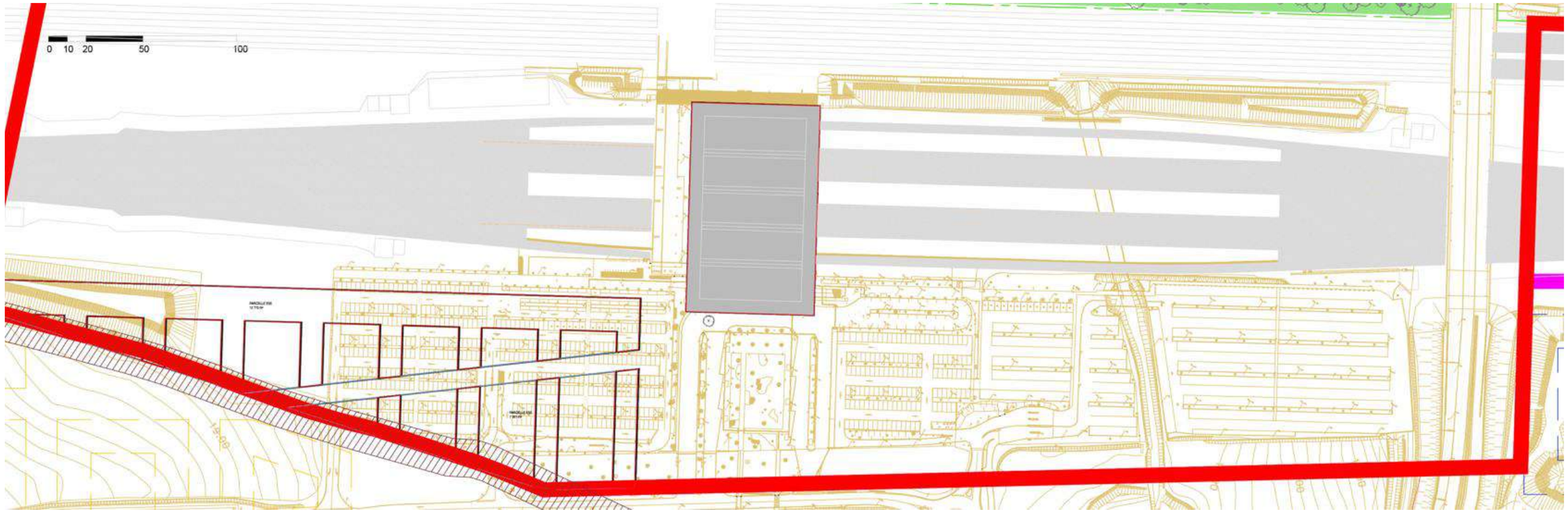
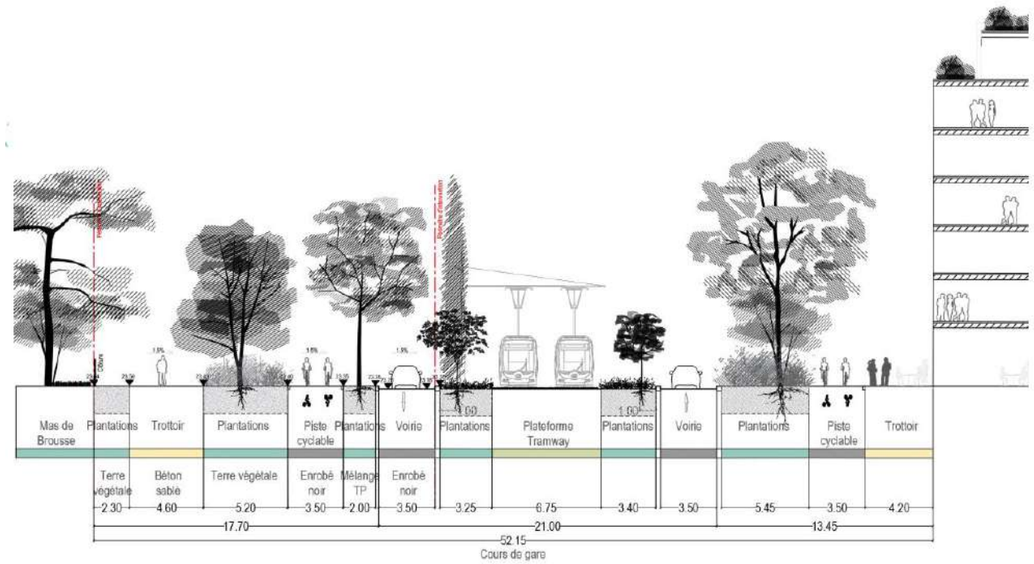


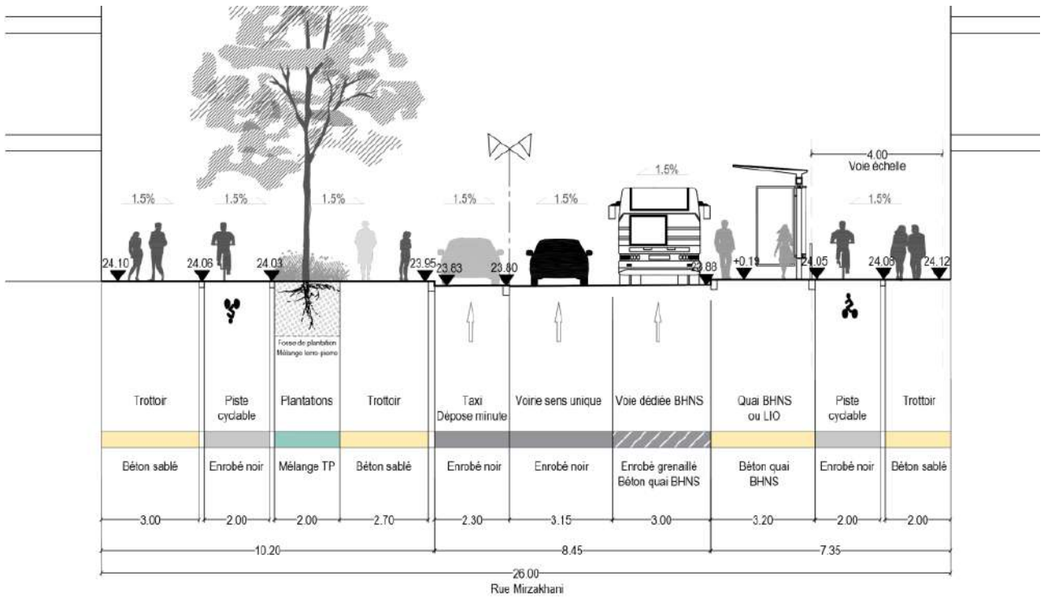
Figure 197 : Plan de référence de la ZAC Nord – Secteur Sud (aménagement actuel et préfiguration de l'emprise de la future constructibilité)

4.3.9 Les profils des voiries

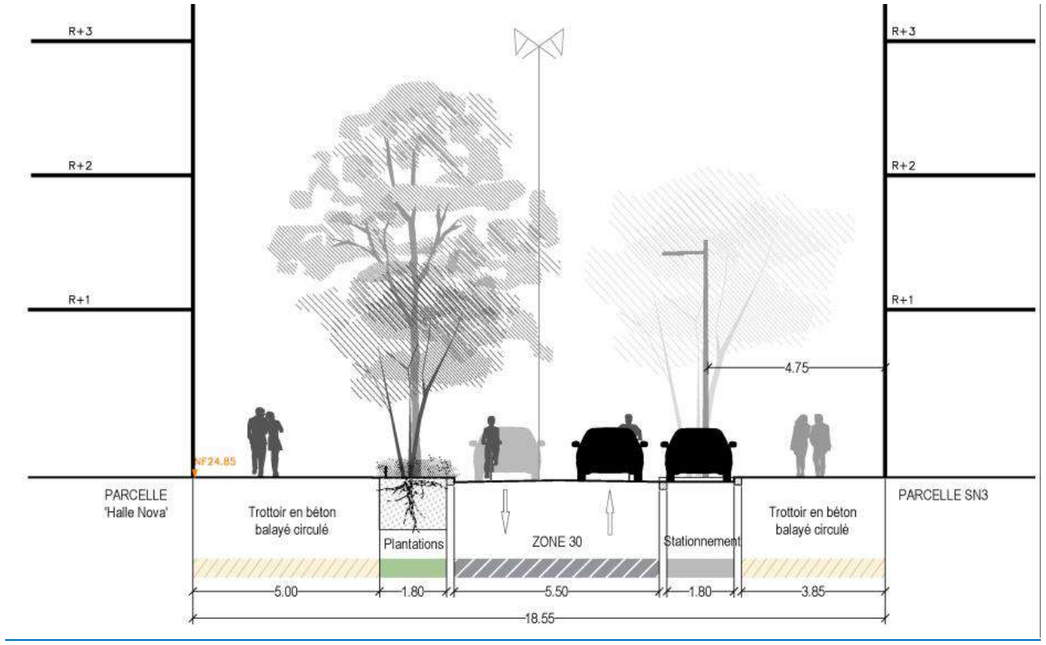
La rue du Mas des Brousses (Cors de Gare) au droit du Mas des Brousses :



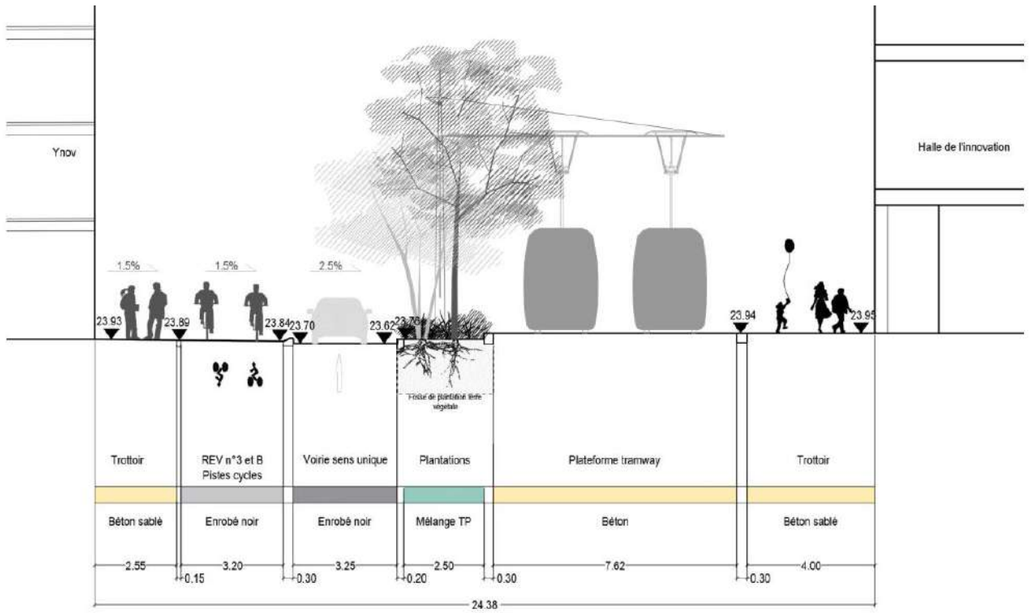
La rue Mirzakhani (mail Nord) :



La rue Lovelace (Boucle Est) :



La rue Derrida :



4.3.10 La palette végétale

Erable de Montpellier

Acer monspessulanum

Lilas des Indes

Lagerstroemia fauriei 'Catawba'

Savonnier

Koelreuteria paniculata

Quercus ilex

Arbre de soie

Albizia julibrissin

Arbre de Judée

Cercis siliquastrum

Figuier

Ficus carica

Grenadier d'ornement

Punica granatum

Tilia cordata 'Green spire' Tige 18/20

Quercus X hispanica

Pinus halepensis Tige 300/350

4.3.1 Perspectives et ambiances

Le cours de Gare

Le coeur de quartier

La promenade du parc

Voie piétonne / cycle

Vue aérienne depuis Odysseum

Vue aérienne depuis la voie ferrée

5. Description des solutions de substitutions raisonnables examinées par le maître d'ouvrage

5.1 Rappel du contexte

La ZAC Cambacérès Nord est un secteur opérationnel de la concession Cambacérès qui fait tout en faisant partie intégrante d'un projet d'ensemble, fonctionne de manière autonome des autres secteurs qui seront développés ultérieurement. Le projet d'ensemble a fait l'objet d'une première réflexion en 2013, au moment de la réalisation du plan guide et de l'étude d'impact puis, dans le cadre de l'élaboration du PLUi, d'une OAP redéfinissant les objectifs de l'aménagement.

Les raisons du choix du projet et les solutions de substitutions présentées dans le présent chapitre concernent donc d'abord le projet d'ensemble de 2013 qui a abouti à créer et réaliser une ZAC sur ce périmètre :

- Les propositions alternatives présentées dans le cadre du dialogue compétitif
- Les raisons du choix l'équipe KCAP/ILEX/OASIIS
- L'évolution qu'a connu le plan guide par la suite, notamment via la coordination avec les maîtres d'ouvrage des infrastructures et de la gare

Puis les évolutions de la ZAC Nord qui ont abouti au présent projet :

- Modifications de plan
- Modification de la programmation

5.1.1 Localisation géographique

D'une superficie d'environ 350 hectares, le site « Méjanelle – Pont Trinquat » constitue un vaste plateau agricole délimité :

- au Nord, par l'autoroute A709 et les quartiers montpelliérains de Port Marianne et Odysseum ;
- au Sud, par le quartier pavillonnaire de Boirargues et les développements commerciaux de la Route de la Mer en voie de mutation (communes de Lattes et Pérols) ;
- à l'Ouest par la vallée de la Lironde et la route de la mer ;
- à l'Est par les coteaux de la Méjanelle et la RD66 (route de l'aéroport).

Le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord est compris entre l'A709, le lycée Mendès France à l'Ouest, la limite communale au Sud entre Montpellier et Lattes et le château de la Mogère à l'Est.

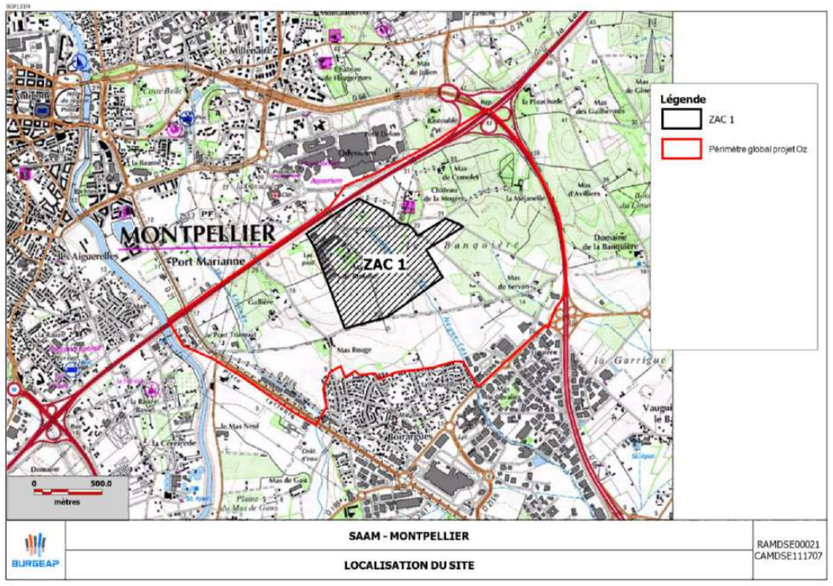


Figure 198 : Localisation géographique du projet

5.1.2 Le choix du site

Le projet Cambacérès (ex OZ) est issu d'une réflexion globale d'aménagement de l'agglomération de Montpellier, depuis de nombreuses années.

Comme présenté dans le chapitre 2.1, le site du projet Cambacérès faisait partie des 11 sites stratégiques du ScoT de l'agglomération de Montpellier de 2006 et est identifié comme une polarité majeure de la Métropole dans le ScoT révisé de 2019.

De plus, comme décrit dans les documents de planification, son développement revêt donc un caractère stratégique car sa situation est centrale et permet de faire le lien entre le centre-ville et le sud de l'agglomération vers le littoral.

De plus, le projet Cambacérès répond à un besoin de développement urbain autour de projets d'infrastructures importants (A9, CNM, gare TGV) et s'intègre dans les plans et schémas régissant les déplacements sur l'agglomération dans les années à venir (schéma de déplacement, PDM,…).

Cambacérès s'inscrit également au sein de nombreux projets d'aménagements urbains, comme le quartier de Port Marianne et le projet ODE, axé sur la route de la mer.

Le projet Cambacérès permet donc de répondre à une volonté de développer un nouveau quartier exemplaire intégrant les projets d'infrastructures destinées à améliorer les déplacements à l'échelle du territoire de l'agglomération.

La ZAC Cambacérès Nord correspond au lancement de ce projet d'envergure.

5.1.3 L'arrivée d'infrastructures majeures sur le territoire

Le site de Méjanelle-Pont Trinquat, dispose d'une situation géographique stratégique, fait l'objet de nombreux projets d'aménagements d'infrastructures :

- ligne à grande vitesse (contournement Nîmes-Montpellier : CNM) et gare nouvelle Montpellier : livrés en 2018
- l'autoroute A9 (contournement de l'Agglomération de Montpellier) : livrée en 2017
- prolongement de la ligne 1de tramway pour desservir la gare Nouvelle : travaux en cours pour une livraison en octobre 2025.

Ces projets sont venus s'ajouter aux infrastructures existantes qui encadrent le site :

- l'A709 au nord
- la Route de la Mer (D21) à l'Ouest,
- la D66 à l'est.

Ainsi, avec la gare Montpellier Sud de France, se concrétise le « hub montpelliérain », avec la gare Saint-Roch au centre-ville et l'aéroport situé sur la commune de Mauguio.

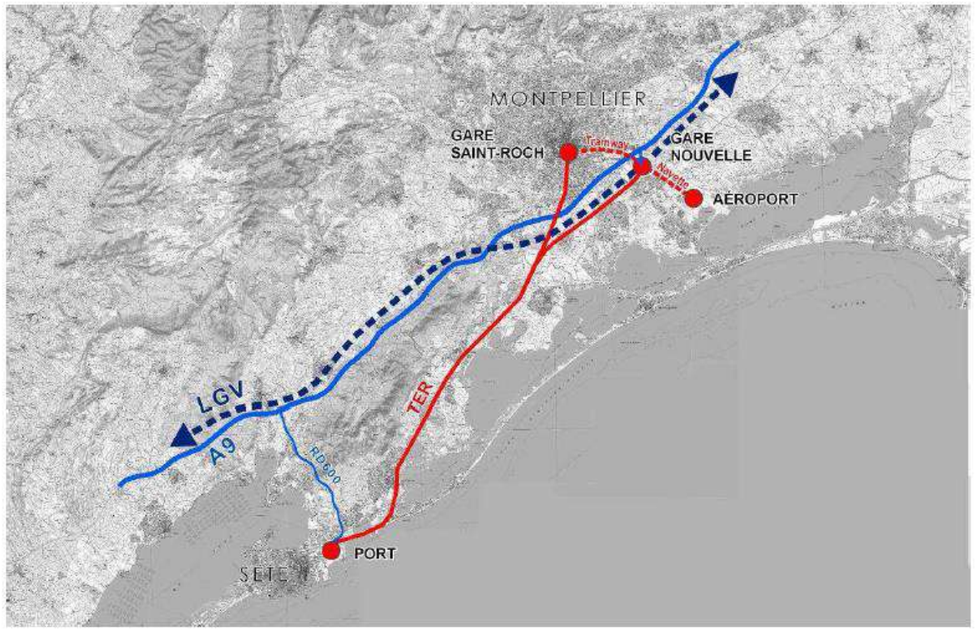


Figure 199 : Les composantes du hub de Montpellier

Les grandes infrastructures ont donc été nécessairement intégrées dans les orientations d'aménagement du quartier urbain.

Le projet Cambacérès les a pris en compte, de manière à supprimer l'effet de barrière entre le Nord (Montpellier centre) et le Sud vers la mer.

La ZAC Cambacérès Nord est la première étape de la prise en considération de ces infrastructures dans le projet de quartier, et a permis notamment d'assurer l'accessibilité de la gare à la livraison de celle-ci (2018).

Sur ce premier périmètre est également réalisée l'enveloppe protectrice de la gare et des deux infrastructures, à l'aide de la construction des bâtiments longeant l'A9 et la voie ferrée.

5.2 La définition du projet avec ses variantes

Le projet Cambacérès est issu d'une longue réflexion menée par la Métropole de Montpellier et la SA3M, qui ont définit les objectifs et enjeux de ce projet, l'un des éléments majeurs du futur cœur de la métropole.

Les objectifs principaux du quartier sont les suivants :

- la constitution d'un véritable « hub » associant la gare nouvelle, la gare Saint-Roch et l'aéroport ;
- la concrétisation d'un pôle d'activités tertiaires de niveau européen intégré à un cadre urbain mixte ;
- des ambitions visées en matière d'innovations et de performances environnementales

Dans cette perspective et en relation avec le calendrier de réalisation de la gare nouvelle, la Métropole de Montpellier a décidé d'engager les études d'un projet d'aménagement global sur le site destiné à accueillir le futur quartier de la gare nouvelle. Pour ce faire, elle a passé un accord-cadre avec un urbaniste à qui elle a confié un ensemble de missions, dont celle de la coordination générale du projet.

La désignation de cet urbaniste s'est faite à l'aide d'une procédure de dialogue compétitif.

A l'issue de la réalisation du plan guide du projet d'aménagement global, le même groupement d'architecte paysagistes a réalisé le dossier de création pour la ZAC Cambacérès Nord (ex Oz 1) en juillet 2013.

Par délibération du 17 janvier 2013, l'Agglomération de Montpellier a confirmé son engagement et les objectifs du projet.

Extrait de la délibération :

« Situé sur le territoire des Villes de Montpellier et Lattes, entre l'autoroute A9 et le quartier de Boirargues, le site de la Méjanelle va accueillir la gare nouvelle de Montpellier, projet lié à la réalisation de la ligne ferroviaire à grande vitesse « Contournement Nîmes Montpellier » (CNM).

Ce site occupe une position clé, à l'articulation entre le développement urbain de Montpellier vers la Mer et le corridor de transports languedociens, et fait partie, à ce titre, des 11 sites stratégiques identifiés au SCOT de l'agglomération de Montpellier.

Le projet urbain assure les conditions pour que le futur quartier, dénommé « OZ Montpellier Nature Urbaine », s'intègre dans le territoire labellisé Ecocité et constitue un lieu d'innovations en matière d'urbanisme et de développement durable.

Les enjeux s'attachant au projet « OZ Montpellier Nature Urbaine » sont importants pour le devenir de l'agglomération puisqu'il s'agit de créer à la fois le « poumon » économique et de nature urbaine de la métropole montpelliéraine.

Il convient d'associer la population et les acteurs concernés à l'élaboration du projet urbain et aux études relatives à la première opération d'aménagement à engager autour de la future gare TGV et de définir pour cela les objectifs et modalités de concertation avec le public conformément aux dispositions de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme.

L'avis des conseils municipaux des Communes de Montpellier et de Lattes a été sollicité sur les modalités de concertation proposées par la Communauté d'Agglomération de Montpellier, maitre d'ouvrage de l'opération d'aménagement.

Le périmètre objet de la concertation du public en vue de l'opération d'aménagement « OZ Montpellier Nature urbaine » représente une superficie totale d'environ 350 ha situé sur les territoires de Montpellier et de Lattes.

Par délibération n°11196 du 30 octobre 2012, le Conseil de Communauté a arrêté, pour la réalisation de cette opération, les objectifs suivants :

- Mettre en œuvre un projet urbain de nouvelle génération associant à de grands équipements métropolitains, des bureaux, des logements, des commerces et des services, notamment de loisirs et de détente, ainsi que de grands poumons verts et paysagers de « nature urbaine » ;

- Faire du pôle d'échange multimodal (PEM) de la gare TGV, le cœur d'un « hub » de dimension régionale et métropolitaine formé par les deux gares ferroviaires et par l'aéroport, connecté au Port de Sète Sud de France ;

- Réaliser et promouvoir un pôle d'affaires et un Campus créatif de nouvelle génération, ouverts sur l'Europe du sud et sur le bassin méditerranéen, répondant à l'évolution des besoins de la métropole, de son développement économique et de celui de ses pôles de formation et de recherche, en attachant une attention toute particulière à la qualité de son environnement et de la vie des futurs salariés et usagers du quartier ;

- Créer des articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants, en le reliant notamment à Odysseum et à ceux de Port Marianne sur Montpellier et en soignant la transition avec Boirargues sur Lattes ;

- Préserver et valoriser les paysages remarquables liés au domaine de la Mogère et au vallon de la Lironde ;

Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant efficacement à l'atténuation de leurs impacts cumulés ;

- Adopter une approche innovante en matière de développement durable, en relation avec la démarche EcoCité, avec l'ambition de faire de ce quartier, du pôle d'affaire et du pôle d'échange multimodal, un laboratoire d'expériences innovantes et exemplaires à l'échelle internationale pour inventer la ville intelligente, active et solidaire de demain ;

- Intégrer ces objectifs dans une première opération d'aménagement à réaliser, au sein de ce périmètre, à partir du pôle d'échange multimodal de la nouvelle gare TGV, afin d'assurer les premiers éléments constitutifs de son environnement urbain. »

Par délibération du 25/7/2013, l'Agglomération a définit les objectifs et modalités de concertation de la ZAC :

Afin d'engager ce processus en phase avec les enjeux liés à la mise en service, dès 2017, de la Ligne Grande Vitesse (CNM) et de la gare Montpellier Sud de France d'une part, de l'autoroute déplacée d'autre part, il est envisagé aujourd'hui l'organisation et la mise en œuvre d'une première opération dans un cadre maîtrisé sous forme de ZAC au sens des dispositions des articles L.311-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Elle s'inscrit dans un périmètre d'étude d'environ 60 ha.

Il est à noter que cette opération, située sur la Commune de Montpellier serait de nature le cas échéant à conduire à l'adaptation de son plan local d'urbanisme pour en permettre la réalisation.

Dans ce cadre, une procédure de mise en compatibilité du PLU par déclaration de Projet conduite par la Communauté d'Agglomération de Montpellier pourrait être envisagée conformément aux dispositions L.123-14, L.123-14-2et R.123-23 du Code de l'Urbanisme.

Préalablement à l'engagement de ce projet de ZAC, il y a lieu de préciser les objectifs de cette opération et d'engager une procédure de concertation préalable avec la population, au sens de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme pendant toute la phase d'élaboration du projet.

Les objectifs proposés dans le cadre de cette première ZAC reprennent pleinement les objectifs généraux énoncés au moment de l'opération d'aménagement d'ensemble et les complètent selon cette phase d'aménagement. Ils sont :

- **assurer la desserte et les conditions de l'intégration urbaine du pôle d'échange multimodal Montpellier Sud de France** dès sa mise en service en 2017,
- **Réaliser et promouvoir un pôle d'affaires** dès la mise en service du Pôle d'Echange Multimodal (PEM) Montpellier Sud de France en attachant une attention toute particulière à la qualité de son environnement et de la vie des futurs salariés et usagers du quartier ;
- **créer les articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants**, par la « ville intense » et mixte autour de l'ossature structurante constituée par la prolongation de la ligne 1 de tramway depuis Odysseum et le PEM Sud de France ;
- **installer la trame paysagère de la « nature urbaine », préserver et valoriser les paysages remarquables** notamment dans le cadre de la réalisation des premiers aménagements autour du domaine de la Mogère et des mas existants, et en intégrant la nécessité de maitriser globalement les risques hydrauliques ;
- **intégrer les infrastructures dans leur environnement futur** en participant efficacement à l'atténuation de leurs impacts cumulés avec la construction de « l'enveloppe protectrice » ;
- **mettre en œuvre l' approche innovante souhaitée en matière de développement durable, en relation avec la démarche EcoCité et le programme « Cité intelligente»** avec l'ambition de faire de ce quartier, du pôle d'affaire et du pôle d'échange multimodal, un laboratoire d'expériences innovantes et exemplaires à l'échelle internationale pour inventer la ville intelligente, active et solidaire de demain.

L'ensemble du périmètre de concertation pourrait représenter un programme prévisionnel de l'ordre de 400 000 m² de surface de plancher découlant de la programmation estimée pour l'opération d'ensemble « OZ Montpellier Nature Urbaine ».
Le périmètre de ce projet figure en annexe de la présente délibération.

Dans ce cadre, une procédure de concertation préalable associant les habitants, les associations locales et toutes personnes concernées portant sur l'élaboration du projet de ZAC Oz 1 est prévue conformément aux dispositions de l'article L.300-2 du Code de l'Urbanisme.

Ainsi, plusieurs mesures de concertation sont envisagées qui tiennent compte de l'enjeu de cette opération majeure. Celle-ci doit se conduire aux différentes échelles territoriales afin de toucher le plus large public concerné : celui directement touché par le projet urbain comme l'ensemble de la population de l'agglomération, qui sont convies à contribuer à sa réalisation.

5.2.1 Les études préalables

La Métropole a lancé plusieurs études préalables dans le cadre d'un mandat confié à la SA3M ;

- L'étude de faisabilité acoustique, réalisée par ACOUSTB,
- L'étude de circulation/déplacement réalisée par INGEROP,
- L'étude Air et Santé, effectuée par INGEROP.
- **Etudes hydrauliques** : menées par le bureau d'étude EGIS Eau. Un diagnostic hydraulique, relatif notamment aux risques d'inondation ; Un schéma directeur hydraulique est en cours d'élaboration
- **Etudes VRD** : menées par le cabinet SITETUDES. Un état des lieux, puis un schéma directeur VRD a été réalisé.
- **Etudes topographiques et cadastrales** : menées par un géomètre.
- **Etude de programmation commerciale** : menée par le bureau BERENICE,
- **Etude de programmation loisir** : menée par le cabinet HORWATH,

Enfin, les études urbaines ont été menées par un cabinet d'urbaniste, mandataire, accompagné d'un paysagiste et d'un bureau environnement énergie : **KCAP, accompagné d'ILEX et OASIIS**.

Ces études passées sous la forme d'un accord-cadre, comprenant la coordination générale du projet, ont permis notamment la définition d'un plan guide général.

La conception de ce dernier a été alimentée par les différentes études préalables, en concertation avec le comité de pilotage et le comité technique (qui comprend notamment RFF et ASF, maîtres d'ouvrage des projets ferroviaires et autoroutiers).

Ces études urbaines ont abouti à la réalisation d'un **plan guide**, qui a pour objectif de fixer les orientations, objectifs et programme d'aménagement sur l'ensemble du périmètre du projet Oz.

Ce plan guide a ensuite servi de base à l'élaboration du **dossier de création de la ZAC** réalisé par l'équipe KCAP/ILEX/OASIIS.

5.2.2 Le concours d'urbanisme et la procédure de dialogue compétitif de 2012

La désignation de l'urbaniste en charge de l'établissement des études de stratégies urbaines, du plan guide et des schémas de secteurs détaillés s'est effectuée après un dialogue compétitif où 3 équipes ont été amenées à concourir pendant 6 mois (durant le premier semestre 2012) :

- KCAP/ILEX/OASIIS (lauréat)
- Studio Daniel Libeskind/Mosbach/SETEC
- Christian De Portzamparc/PENA&PENA paysagistes/Terre Eco Environnement

En effet, compte tenu de l'ampleur et de la complexité du projet, ainsi que des nombreuses incertitudes concernant sa nature exacte, la Métropole a décidé, conformément à l'article 38 du Code des marchés publics, de mettre en place une phase préalable de dialogue compétitif. Cette phase a permis de faire travailler concomitamment trois équipes d'urbanistes afin de l'aider à définir un programme d'études détaillé et une méthode de travail adaptés aux besoins spécifiques du site et du projet. Ce faisant, cette phase a permis à la maîtrise d'ouvrage de préciser les termes de l'accord-cadre qu'elle a passé avec l'équipe retenue à l'issue du dialogue.

Les équipes ayant participé à ce dialogue compétitif ont pu s'appuyer sur l'état initial 2012 de la présente étude d'impact, ainsi que sur les diagnostics hydrauliques et état des lieux VRD qui avaient été réalisés.

Le choix du lauréat (équipe KCAP/ILEX/OASIIS) a eu lieu en septembre 2012 par la maîtrise d'ouvrage. L'équipe en charge de la présente étude d'impact a également apporté son analyse critique de chacun des trois projets.

Ce dialogue compétitif, et les différents projets élaborés par les urbanistes ont permis d'enrichir la concertation et la définition des objectifs du projet urbain, ainsi que d'apporter des réponses aux questionnements du maître d'ouvrage, notamment :

- la mise en perspective historique : quels enseignements tirer des quartiers de gare des 19ème et 20ème siècles et quelle analyse faire des quartiers de gare en projet ? Quels sont les ingrédients d'un quartier gare du 21ème siècle ? ;
- l'approche territoriale : comment greffer le quartier de gare au tissu urbain existant ? comment organiser les continuités territoriales ? comment faire ville avec de grandes infrastructures prégnantes ?
- l'approche programmatique : quelle dimension donner au programme général ? Quel équilibre atteindre entre les différentes fonctions urbaines ? Quelles possibilités d'évolution et de réversibilité de la programmation durant le temps long de mise en œuvre du projet ? Quelle place pour le logement au vu des nombreuses contraintes grevant le site ?
- l'approche économique : quelle place pour Montpellier dans le concert européen des quartiers d'affaires ? quel effet générateur attendre du hub ? quelles activités et quels emplois ? quel effet vitrine rechercher ? quel commerce pour l'avenir et quelle programmation en rapport avec le territoire de l'EcoCité ? ;
- l'approche sociologique : quelles populations (enjeu mixité) et quels modes de vie (animation, enracinement, culture, loisirs…) ? ;
- l'approche mobilités : quels nouveaux usages ? quel concept général ? quels ingrédients pour inscrire la gare nouvelle dans le cœur métropolitain ? ;
- l'approche paysagère : quels rapports au grand paysage ? quelle mise en scène de l'armature paysagère du grand Montpellier ?
- l'approche environnementale : qu'est-ce qu'un éco-quartier métropolitain en climat méditerranéen ? l'ambition d'un « cœur métropolitain à énergie positive » est-elle réaliste ?
- les nouvelles technologies : quels enjeux et quels objectifs en matière de technologies numériques (réseaux) ? quels domaines d'application viser ?

5.2.2.1 Le choix du projet lauréat : KCAP/ILEX/OASIIS

Le choix du lauréat s'est porté sur le projet qui répondait le mieux aux critères et attentes du maître d'ouvrage.

La philosophie générale du projet

La philosophie du projet Cambacérès définie par la SA3M et la Métropole, a été reprise et déclinée avec succès par l'architecte-urbaniste lauréat du concours.

Montpellier constitue un lieu et un nœud d'une importance croissante dans le réseau urbain Européen. En tant qu'agglomération prospère, dynamique, et à forte croissance démographique, elle met l'accent sur la culture, le tourisme, la recherche et l'éducation. Son accessibilité consiste en l'association de trois modes de transports performants, le rail avec les lignes de TGV d'importance Nationale et Européenne, les airs avec l'aéroport international « Montpellier-Méditerranée » et la route avec son excellente desserte autoroutière.

Une nouvelle ligne de TGV et une autoroute vont être réalisées au Sud de Montpellier suivant un axe est-ouest, traversant ainsi un paysage sensible entre la ville au Nord et la côte méditerranéenne, avec ses villages, la lagune et l'aéroport au Sud.

Cette situation relève du défi, car il n'est pas aisé de surmonter et d'intégrer dans le paysage l'ample faisceau infrastructurel dont il est question tout en garantissant à la nouvelle gare TGV un accès adéquat et de bonnes perspectives de développement.

Malgré cette difficulté, le quartier Cambacérès participe d'une extension naturelle du tissu urbain en direction du littoral, garantissant à ce nouveau morceau de ville la proximité de grandes infrastructures (gare TGV, aéroport…), de grands espaces de nature et de la mer.

Pour régir ce développement de manière durable et sur une longue période, un plan d'aménagement a été défini, dont les fondations reposent sur l'espace public et le paysage. Ce plan, qui intègre avec soin la nouvelle infrastructure, permet un développement progressif, qui reste évolutif et ouvert au changement, mais conserve une forte identité. Il en résulte un maillage d'espaces paysagers qui relie et entoure des quartiers aux caractères différenciés. La distinction entre la ville, le paysage et Lattes est respectée.

Nous reprenons ci-après les éléments forts du projet de KCAP qui ont guidé le choix du lauréat.

Si le projet KCAP a été retenu, c'est en premier lieu parce qu'il s'inscrivait pleinement dans les objectifs du SCOT de 2006 dont les valeurs fondatrices étaient la préservation du capital Nature, la promotion d'une ville des proximités et l'intensification du développement économique tout en économisant l'espace.

Totalement en phase avec ces enjeux, les grands principes d'aménagement du projet KCAP consistent à créer une nouvelle centralité métropolitaine caractérisée par plusieurs lignes directrices :

- Un programme tertiaire relativement dense au cœur du quartier, autour de la gare et de la station tramway, pour faire de ce lieu la vitrine du dynamisme économique de l'agglomération,
- La préservation de 200 hectares d'espaces naturels dont certains seront aménagés afin de favoriser des usages différenciés pour les habitants et travailleurs de ce nouveau centre urbain,
- Un programme mixte de logements se déclinant en plusieurs « types » de quartiers mais garantissant une intensité de services et de commerces de proximité, permettant ainsi de limiter les déplacements.

En outre, le projet KCAP répondait mieux que les projets concurrents, présentés ci-après, à un certain nombre de problématiques inhérentes au contexte du site, en particulier la présence des infrastructures. Cet apport de l'équipe KCAP/ILEX a permis de faire évoluer en profondeur certains aspects du projet, tels que définis dans le cahier des charges du dialogue compétitif.

<u>Intégration des infrastructures :</u>

Rapprochement des infrastructures :

Le projet KCAP a été le seul à proposer un rapprochement au maximum des deux infrastructures majeures (23m) que sont l'autoroute A9 et le CNM, afin de minimiser l'impact de ces infrastructures.

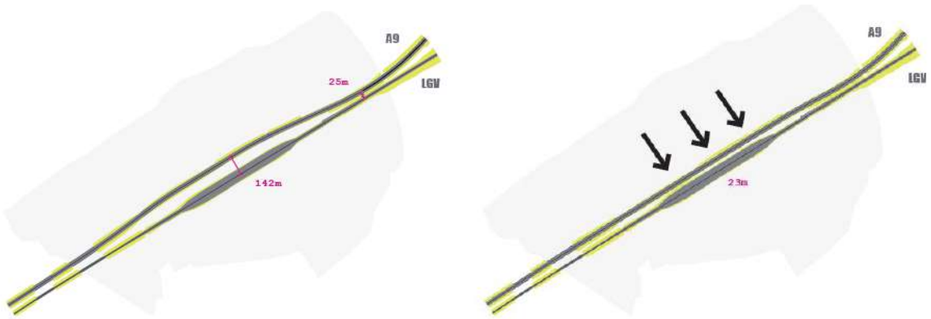


Figure 200 : Proposition de rapprochement des infrastructures

En effet, ces infrastructures créent une coupure très forte au sein d'un future quartier, et plus elles sont éloignées l'un de l'autre plus leur franchissement est délicat, sachant qu'elles se trouvent au niveau du sol.

Avec une distance de seulement 23 m les séparant, les infrastructures ne représentent plus une coupure pour le quartier mais sont au contraire des éléments participant de l'urbanité du site.

De plus, le rapprochement a pour but de regrouper au maximum les nuisances (visuelles et acoustiques) afin de pouvoir mieux les maîtriser et d'éviter la création d'une zone difficilement aménageable entre ces deux infrastructures.

Maîtrise des nuisances acoustiques :

Le traitement des nuisances acoustiques, contrainte majeure sur ce site, a été bien pris en compte, avec la proposition de la mise en place d'une épaisseur bâtie enrobante autour des infrastructures. Cette protection permet de limiter fortement les nuisances pour le reste du quartier et en particulier pour les piétons. Ces bâtiments accueilleront des bureaux.

Franchissements des infrastructures :

Plutôt qu'une connexion unique est-ouest supportant l'ensemble du trafic routier et privilégiant un coté ou l'autre des lignes LGV et A9, KCAP a proposé de dédoubler cette connexion. Par ce faisceau, les développements nord et sud sont très simplement irrigués, perpendiculairement aux boulevards.

Ces deux boulevards servent également de support aux équipements nécessaires au franchissement des lignes LGV et de l'A9. Les franchissements existants seront maintenus et requalifiés afin de pouvoir relier facilement l'A9 actuelle avec le sud du site.

Structuration paysagère :

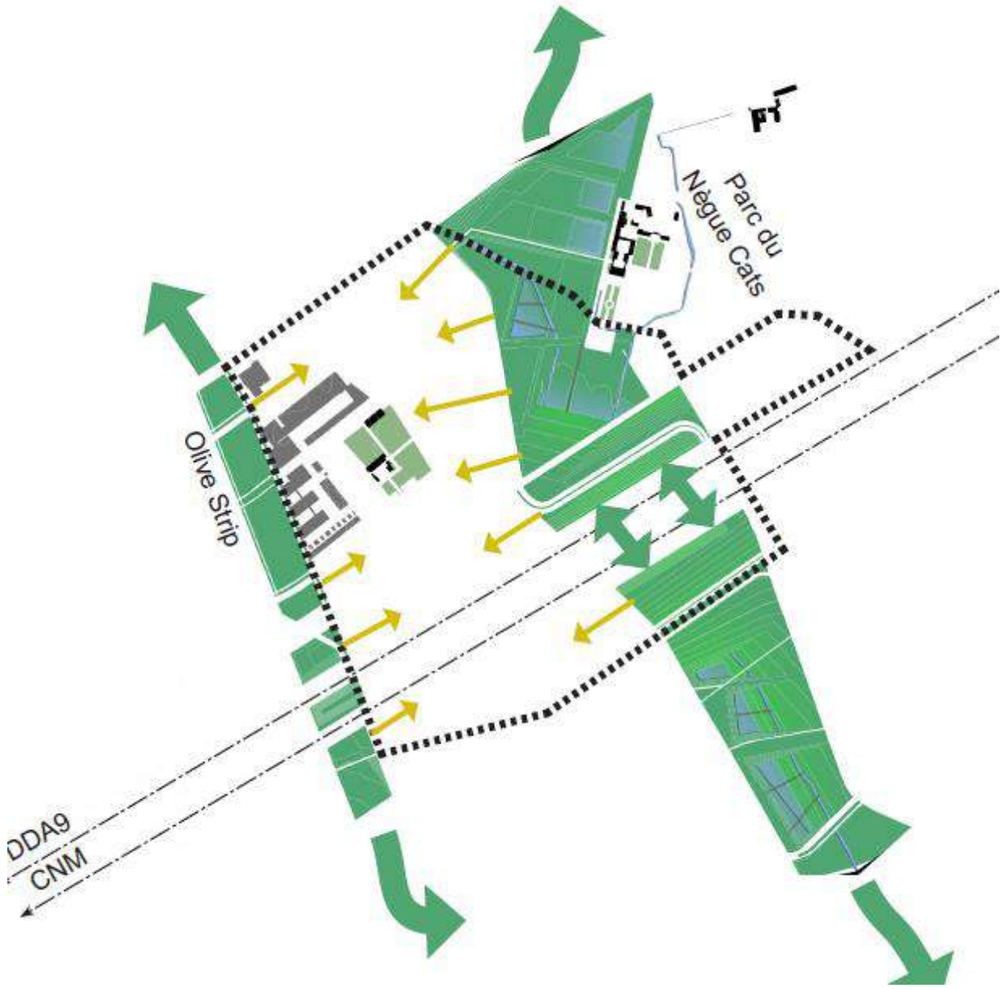
Le projet de KCAP a pris en compte la mesure des enjeux paysagers existants sur ce secteur.

En effet, le site se trouve à la convergence de deux entités paysagères d'envergure :

- A l'Est un paysage agricole alternant vignes, vergers et cultures, et comprenant de nombreux mas et domaines,
- A l'Ouest un paysage lagunaire, dessiné par l'influence directe de la plaine inondable du Lez et de la Lironde.

Ces deux entités fonctionnement sur le principe d'un étau encadrant le site permettant de définir une identité paysagère propre à cette extension du centre-ville permettant de hiérarchiser une « nature urbaine ».

Celle-ci se décline à partir des grandes pièces extensives de paysage vers une intimité des rues, squares et cœurs d'îlots, en passant par des « lisières » équipées.



La ZAC Cambacérès Nord permet à elle seule de répondre à une bonne partie de ces problématiques, sachant que son périmètre englobe la gare et les infrastructures à ce niveau, et que la réalisation des ouvrages de franchissement sont prévus dans son programme. De plus, la ZAC se trouve à l'interface entre les deux entités paysagères remarquables citées ci-dessus et permettra de faire le lien entre elles.

Ainsi, le projet KCAP était celui qui répondait le mieux aux attentes et à la philosophie de projet déterminée par la Métropole et la SA3M.

Ce projet a pris en compte les nombreux enjeux présents sur le site, notamment l'intégration des infrastructures prévues et leurs nuisances

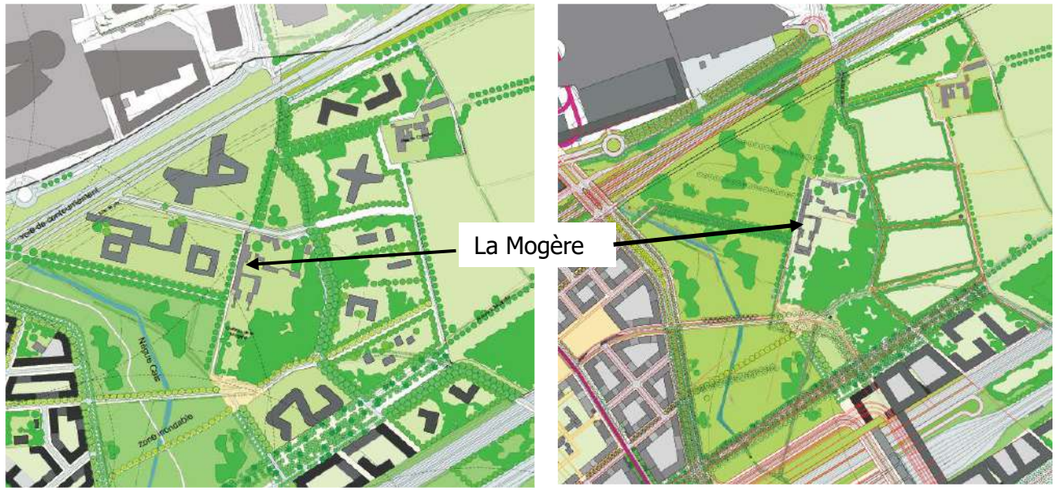
Comme indiqué dans les paragraphes précédents, les points forts du projet KCAP sont les suivants :

- ***intégration des infrastructures (rapprochement, protections acoustiques),***
- ***structuration paysagère avec définition d'une résille paysagère,***
- ***préservation et mise en valeur du Nègue Cats avec la définition d'un parc urbain,***
- ***une prise en compte de l'environnement avec une bonne intégration paysagère et la préservation de nombreux espaces verts,***
- ***une définition d'une armature de transport efficace.***

Une fois sélectionné, **le projet de KCAP/ILEX/OASIIS a fait l'objet d'évolutions lors de la phase d'élaboration du plan guide et de la concertation, de septembre 2012 à juillet 2013.**

<u>Améliorations dans la prise en compte de l'environnement, du paysage et du patrimoine :</u>

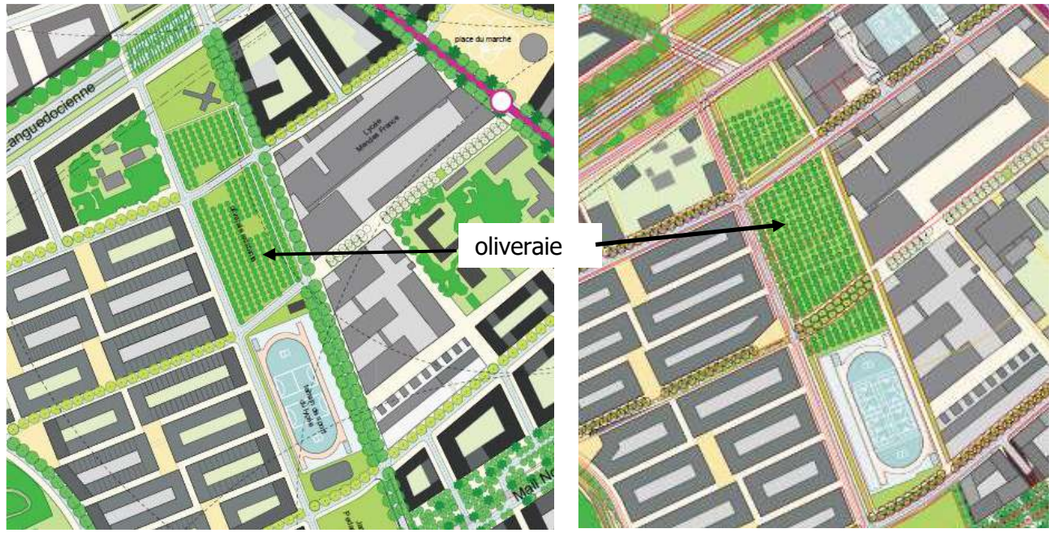
- Des travaux d'intégration paysagère du château de la Mogère, via la suppression de certains bâtiments prévus initialement, et la création d'un parc paysager ont été réalisés.



Projet initial **Projet final**

Figure 201 : Intégration paysagère de la Mogère et suppression de bâtis

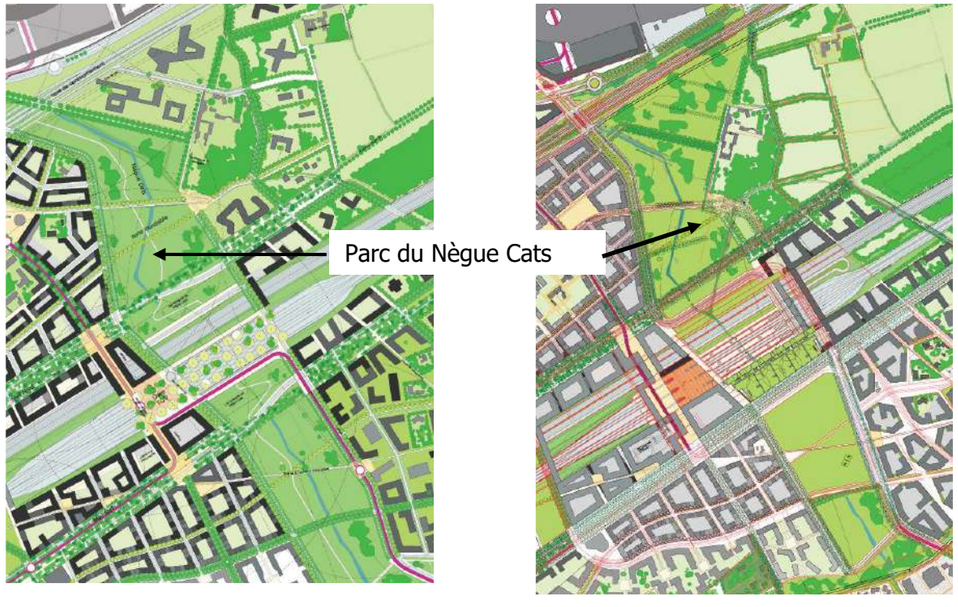
- L'oliveraie existante sera conservée en totalité au niveau du « parc des oliviers »



Projet initial **Projet final**

Figure 202 : Préservation de l'oliveraie

- Des améliorations du projet d'aménagement du parc du Nègue Cats et de la mise en valeur des ripisylves ont été effectuées. Le système de bassins en cascade a été optimisé.



Projet initial **Projet final**

Figure 203 : Améliorations du parc du Nègue Cats

Améliorations des transports et déplacements :

L'axe principal (cours de la gare) a été amélioré avec la séparation entre axe doux (piétons)/tramway et véhicules. Cet axe a été élargi à 22 m. la voie dédiée aux véhicules en phase 1 était prévue uniquement aux livraisons en phase 2 ; la partie nord de cette voie correspondant à une rue commerçante.

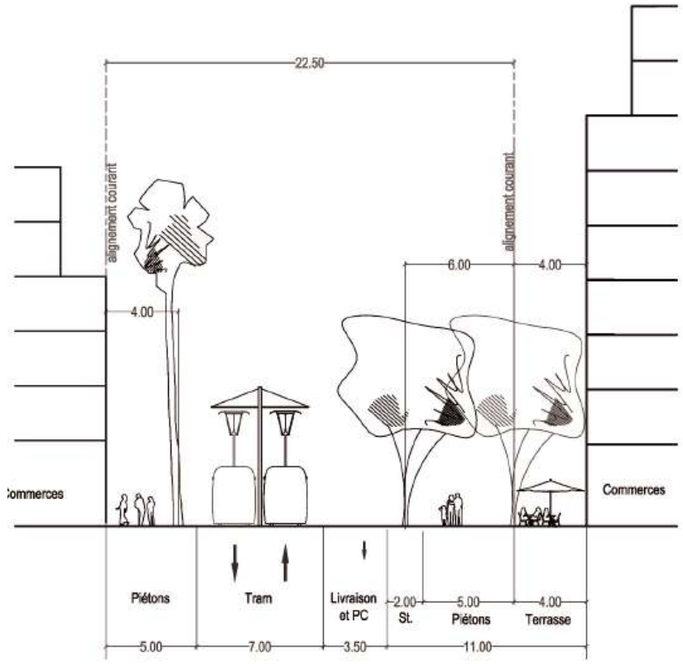


Figure 204 : Coupe de la rue commerçante

Figure 205 : Plan de référence de la ZAC en 2013

Le renforcement du traitement paysager des bassins de rétention

Le principe de création de bassins disposés en cascade du nord au sud au sein du parc du Nègue Cats avait été définit.

Le dossier de création de la ZAC Cambacérès Nord (ex OZ 1) a ensuite permis d'affiner la définition des orientations et du programme d'aménagement sur le périmètre de la ZAC, en s'appuyant sur les grands principes de composition urbaine fixés dans le plan guide et sur les enjeux environnementaux.

5.2.2.2 Le projet de Portzamparc

Le projet prévoyait un nouveau quartier de la gare TGV, schématiquement, coupé en deux :

- A l'Ouest : la partie « ville dense » avec logements, bureaux, commerces, …. Cette zone permettait de lier le Sud de Montpellier au Nord de Lattes (Boirargues)
- A l'Est : la partie proposant des ilots urbains plus isolés, intégrés dans une trame paysagère.

Les principaux aménagements de ce projet étaient :

- La création d'une place d'échanges depuis l'A709, permettant une connexion avec le quartier de Port Marianne
- au centre l'ile habitée
- La création d'un mail commercial, pouvant accueillir le village des marques
- l'implantation d'un grand parvis au sud de la gare avec un belvédère en direction de la mer Méditerranée.

Ce projet était basé sur le concept d'une ile jardin entre le CNM et l'autoroute A9, constituait une proposition complexe à mettre en œuvre tant techniquement (murs de soutènement) que commercialement (difficulté d'implanter des bâtiments entre deux infrastructures). Par ailleurs, les façades exposées au bruit étaient démultipliées.

5.2.2.3 Le projet Libeskind

Le projet urbain était quant à lui conçu sous la forme de 5 quartiers distincts organisés en étoile autour d'un pont habité constitué par le PEM et les bâtiments construits au-dessus des deux infrastructures présentant chacun une « fonctionnalité » spécifique.

Ce projet posait plusieurs interrogations concernant l'intégration paysagère et la prise en compte de l'environnement, en raison de l'aspect très éclaté du projet d'aménagement.

Le projet ne prévoyait pas de protections phoniques particulières, seul un éloignement des bâtiments vis-à-vis des infrastructures, mais qui ne constituait pas une réponse suffisante.

De plus, les densités proposées étaient très importantes dans chacun des 5 quartiers et pouvaient poser problème dans ce climat méditerranéen : risque d'ilot de chaleur urbaine et traitement problématique des vis-à-vis entre immeubles.

5.2.3 La coordination avec les projets d'infrastructures connexes

Le projet Cambacérès est concerné par plusieurs projets d'infrastructures connexes. Ces projets poursuivent chacun une finalité propre et peuvent être mis en œuvre de manière indépendante.. Mais leur proximité géographique, et parfois temporelle, avec le projet Cambacérès justifie une coordination des différents acteurs et la définition de mesures d'atténuation de leurs incidences cumulées.

5.2.3.1 Le déplacement de l'A9

L'autoroute A709 au droit de Montpellier constituait un axe majeur de circulation routière car elle concentrait à la fois les flux de transit entre l'France et le couloir rhodanien, mais aussi des flux d'échange et de desserte locale. En effet, le parcours étant gratuit entre les échangeurs de Vendargues et de Montpellier Ouest, il est l'un des axes privilégiés pour la desserte urbaine interne à l'agglomération.

Au cours des années, le trafic autoroutier a connu une forte croissance ce qui a conduit à un élargissement à 2x3 voies de l'A709. Mais en période estivale et aux heures de pointe, le réseau se retrouvait vite saturé provoquant des bouchons au niveau des sorties d'autoroute et des ralentissements en section courante.

Plusieurs analyses prospectives montrèrent d'une part, que les trafics de transit et d'échanges allaient se développer encore dans les années à venir et d'autre part, que la Métropole montpelliéraine allait connaitre dans les 20 années à venir un rythme de croissance parmi les plus élevé du territoire national.

Les réflexions engagées au titre du plan de déplacements urbains de Montpellier et du dossier de voirie d'agglomération ont montré la nécessite de soulager le réseau de voirie interne,

Le projet de déplacement de l'A9 est apparu comme l'alternative permettant d'assurer la continuité au droit de Montpellier du réseau autoroutier vis-à-vis du trafic de transit. Il permet de séparer les flux de transit des flux générés par l'agglomération, en améliorant la sécurité.

Le déplacement de l'A9 a fait l'objet d'un décret du 30 avril 2007 (publie au Journal Officiel du 2 mai 2007) déclarant d'utilité publique et urgents les travaux de construction de cette opération.

Il a été confirmé par annonce ministérielle en septembre 2011 et finalisé en 2017.

Le projet Cambacérès intègre ce projet connexe, décidé antérieurement à sa création pour améliorer la sécurité en séparant les flux, en en faisant un élément du projet plutôt qu'une barrière infranchissable.

Une coordination avec ASF et les services de l'Etat a été menée tout au long du projet afin de définir les aménagements (positionnement, franchissement, bassins, terrassements,…) notamment ceux permettant de lutter contre le bruit.

Le plan de référence de la ZAC ainsi que les orientations définies intègrent cette infrastructure réalisée en 2017 et les protections acoustiques qui la longent.

5.2.3.2 Le contournement Nîmes-Montpellier (CNM)

Le projet de ligne nouvelle ferroviaire mixte de Contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier s'inscrit dans le cadre d'un programme vaste qui repose sur la décision du Ministre de l'Equipement du 13 mars 2000.

Ce programme assure des fonctions essentielles dans le cadre du renforcement du système ferroviaire en Languedoc-Roussillon, de Nîmes à Montpellier, mais aussi au niveau national en participant activement au respect des engagements de la France en matière de développement durable et de cohérence avec :

- les « schémas multimodaux de services collectifs de transport de voyageurs et de transport de marchandises » instaurés par la loi n° 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire ;
- le Livre blanc (2001) relatif à « la politique européenne des transports à l'horizon 2010 » ;
- les objectifs du Grenelle de l'environnement (2007) de diminution des émissions des gaz à effet de serre les engagements internationaux pris au Sommet de Rio (1992), Kyoto (1997), Johannesburg (2002), Rio + 20 (2012).

Il représente 70 km de ligne nouvelle entre Manduel et St Jean de Vedas. Il a été déclaré d'utilité publique par décret du conseil d'Etat en date du 16 mai 2005. Après consultation via une procédure de dialogue compétitif, RFF en a confié la réalisation au groupement OCVIA.

Le Contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier est en service depuis 2018 avec la réalisation du faisceau ferroviaire. Il traverse la ZAC Cambacérès Nord.

Comme pour l'A9, le projet Cambacérès intègre ce projet connexe, décidé antérieurement à sa création, en en faisant un élément du projet plutôt qu'une barrière infranchissable.

Comme pour l'A9, une coordination avec RFF et le groupement OcVia, titulaire du contrat de Partenariat pour la conception et la réalisation CNM a été menée tout au long du projet afin de définir les aménagements permettant de réduire les incidences cumulées.

5.2.3.3 La gare nouvelle TGV « Montpellier Sud de France »

La gare a été ouverte en 2018 et est complètement intégrée au quartier. De plus la Métropole de Montpellier a participé à l'élaboration du cahier des charges dans le cadre du dialogue compétitif lancé pour la réalisation de la gare.

La gare TGV de Montpellier consiste en un bâtiment venant s'annexer au projet ferroviaire CNM en superstructure par rapport aux faisceaux de voies. L'avantage de ce parti d'aménagement est une économie d'emprises foncières ce qui permet d'éviter une inutile consommation d'espace au sol.

Pour répondre au besoin d'une gare intégrée au cœur du projet Cambacérès, la gare nouvelle est une gare-pont, qui dialogue avec l'extérieur, et notamment avec la coulée verte qui constitue le grand parc public du Nègue Cats. Cette gare est pensée pour faciliter les échanges avec la ville et pour être un véritable lieu d'inter-modalité, avec des parkings pour être accessible aux voitures, des liaisons avec les transports collectifs (notamment le tramway), et des espaces réservés aux modes doux, piétons et vélos.

La gare nouvelle, d'une surface d'environ 10 000m², propose 8 voies de lignes à grande vitesse sous une dalle de franchissement. Conçue comme un véritable trait d'union de la ville à la ville, au-dessus des infrastructures ferroviaires, ce sera une gare-pont. Elle relie les secteurs Nord et Sud de la ZAC Cambacérès Nord et notamment le PEM routier (bus, parkings) et le tramway et le bustram au Nord.

A l'intérieur du bâtiment, 1500 m² sont consacrés aux commerces.

L'équipement est évolutif avec le temps, pour répondre aux évolutions de trafic prévisionnelles : ainsi, seules 4 voies à quai ont été construites dans un premier temps, à l'ouverture de la gare en 2018.

La gare nouvelle TGV "Montpellier Sud de France" est une composante du projet de contournement Nîmes-Montpellier (CNM). Comme pour lui, le projet Cambacérès intègre ce projet connexe en en faisant un élément de la ZAC.

5.2.3.4 Le prolongement de ligne de tramway

La desserte en tramway de la gare nouvelle et du quartier Cambacérès est en cours de travaux pour une livraison en octobre 2025.

Ainsi, la desserte de la gare nouvelle, sera réalisée par la prolongation de la ligne 1 (existante) depuis son terminus actuel à Odysseum par le futur cours de la Gare.

Afin d'intégrer au mieux le tramway au sein du futur quartier et d'optimiser la desserte de la gare et des différents quartiers, des propositions de tracé et de stations ont été formulées. Ces propositions ont conduit à une DUP portée par les Transport de l'Agglomération de Montpellier (TAM) porteur des projets de transports en communs de la Métropole. La DUP a fait l'objet d'un arrêté en 2021 et les travaux sont en cours.

La ZAC Cambacérès Nord se trouve au cœur du dispositif de desserte prévu.

5.2.3.5 Les améliorations apportées aux projets

La concertation avec les différents maîtres d'ouvrage a permis d'apporter des améliorations au projet Cambacérès, en mutualisant notamment certains équipements.

Améliorations des protections acoustiques :

Un travail d'amélioration de la prise en compte des nuisances acoustiques engendrées notamment par les infrastructures (A9 et CNM) a été réalisé. Les espaces piétons sont protégés du bruit grâce à des bâtiments implantés le long des voies (enveloppe urbaine).

De plus, en concertation avec ASF et RFF, des mesures complémentaires de protection contre le bruit des infrastructures ont été définies : façades des bâtiments reliées par des liaisons transparentes, écrans ou merlons supplémentaires, …

Intégration des bassins de rétention :

Les projets menés par ASF et RFF engendrent la création de nombreux bassins de rétention. Le principe de mutualisation de ces bassins dans la mesure du possible a été réalisé, à l'aide du schéma directeur hydraulique, en intégrant également les bassins nécessaires au projet Cambacérès. Les principaux ouvrages communs sont les suivants :

- L'extension des bassins de rétention d'Odysseum,
- La création du Parc du Nègue Cat dotée d'une fonction hydraulique parfaitement intégrée au paysage
- La mutualisation des ouvrages ASF et CNM sur le bassin versant de la branche 5 du Nègue Cats

5.2.4 Concertation

5.2.4.1 Concertation interne

Au regard de l'importance du projet, de sa complexité (articulation avec les projets de RFF et ASF), et des enjeux présentés par le territoire, une concertation importante a été mise en place par la Métropole. Cette concertation s'est faite notamment à l'aide de différentes instances de gouvernance regroupant les différents acteurs du projet (maîtres d'ouvrage, élus, Services de l'état, prestataires en charge des études,…).

Ces instances ont été mises en place dès le lancement des différentes études préalables, et ont concerné deux comités :

- **Comité de pilotage :** Instance de décision Politique du projet dans laquelle étaient présents plusieurs élus de l'Agglomération et des Villes concernées par le Projet (Ville de Montpellier, Ville de Lattes) et, en cas de besoin d'élus du Conseil Régional et du Conseil Général.
- **Comité technique** : le comité technique était composé des instances techniques de la SA3M, de la Métropole, des Villes de Lattes et de Montpellier mais également, compte tenu de leur forte implication dans le projet, de RFF, de ASF, de l'Etat, du Département de l'Hérault et de la Région Languedoc Roussillon ainsi que de la TAM, SPL qui développe et gère pour le compte de la Métropole de Montpellier le réseau de transports en Commun (bus et tramways).

Ces comités se sont réunis régulièrement, notamment le comité technique, qui s'est réunit en moyenne une fois par mois pendant la phase de concertation intense

5.2.4.2 Concertation publique

Une concertation publique a été menée au printemps 2013, afin de présenter le projet d'ensemble Cambacérès (anciennement « OZ Nature Urbaine ») au public et de recueillir son avis.

Les modalités de cette concertation ont été définies par délibération du conseil communautaire :

Par délibération n°11196 du 30 octobre 2012, le Conseil de Communauté a également proposé des modalités de concertation en sa qualité de maitre d'ouvrage de l'opération d'aménagement.

Par délibération du conseil municipal de la ville de Lattes en date du 17 décembre 2012 et par délibération du conseil municipal de la ville de Montpellier en date du 17 décembre 2012, les Communes de Lattes et de Montpellier ont émis un avis favorable sur les modalités de concertation proposées.

Ainsi, conformément à cette délibération, plusieurs moyens de concertation ont été mis en œuvre :

Une exposition

Du 3 mai au 15 juillet 2013 à l'Opéra Comédie, une exposition « Nature Urbaine » a été mise en place, avec des panneaux d'information, une borne interactive avec maquette 3D, une maquette en volume et une projection de films.

Des registres

Des registres et panneaux d'informations ont été mis à la disposition du public à l'Hôtel de Métropole de Montpellier.

Un dossier de présentation du projet était également à disposition du public.

Site Internet

Le site de la Conversation Citoyenne a ouvert un espace dédié aux concertations sur les grands projets, dont (www.monagglo2020.com) : Oz Montpellier Nature urbaine et Extension de la ligne 1 du tramway.

Ce site a permis à la population de s'exprimer librement sur une plateforme d'échanges afin de donner son avis sur les projets.

Les réunions publiques

Une réunion publique a été organisée le 21 mai 2013 afin de présenter le projet et de répondre aux questions.

Des ateliers thématiques ont également été réalisés le 21 mai 2013 avec les acteurs socio-professionnels

Ce travail collaboratif était organisé autour de 4 thèmes : nature urbaine, mobilités, pôle d'affaires et ville intelligente.

La concertation autour de la Gare Montpellier Sud de France

La concertation publique sur le projet de création de la gare nouvelle, menée par Réseau Ferré de France, a eu lieu du 6 mai au 6 juin 2013, en même temps que les temps forts des concertations Cambacérès et tram 1. Dans ce contexte, Réseau Ferré de France et Montpellier Métropole ont étroitement collaboré, afin de faciliter la lisibilité des deux concertations en présentant ensemble, et de manière cohérente, le projet urbain et le projet gare.

Les deux concertations, celle sur la gare nouvelle portée par RFF et celle sur le projet Cambacérès portée par Montpellier Métropole, ont donc eu lieu en parallèle, avec une participation croisée de chacun à la concertation partenaire.

5.2.5 L'actualisation du projet depuis 2013

5.2.5.1 Réorientation du projet urbain via l'attribution d'un accord-cadre en 2016

8. **Contexte et nécessité d'une nouvelle stratégie urbaine**

Le plan d'aménagement initial de 2012, établi par l'agence KCAP, posait les bases d'un développement ambitieux pour le quartier Cambacérès dans le cadre de la ZAC Oz. Cependant, plusieurs défis sont apparus au fil du temps, nécessitant une révision stratégique du projet. La dynamique urbaine de Montpellier, marquée par une forte croissance démographique et une transformation rapide des besoins en mobilité, en infrastructures et en logements, a conduit la Métropole à repenser l'organisation du quartier.

Dans cette optique, suite au lancement d'un dialogue compétitif en 2015, un marché d'étude a été attribué au bureau **XDGA**, chargé de redéfinir les orientations urbaines et d'établir une stratégie plus adaptée aux enjeux dynamiques du projet pour intégrer plus étroitement les remarques sur les impacts environnementaux des aménagements du secteur (CMN et nouvelle gare) et des changements d'acteurs.

L'objectif de cette mission était d'assurer une meilleure intégration du quartier dans le tissu urbain existant, d'optimiser l'articulation des espaces publics et de renforcer l'attractivité économique et résidentielle de Cambacérès en conservant les objectifs environnementaux acquis.

8. **Objectifs et axes de transformation**

L'étude menée par XDGA visait à réorienter le plan directeur de KCAP en prenant en compte plusieurs enjeux majeurs :

- **Une meilleure connexion avec Montpellier** : L'un des constats initiaux était la relative déconnexion du quartier Cambacérès avec le centre-ville de Montpellier. La nouvelle stratégie a mis l'accent sur l'amélioration des infrastructures de transport, notamment l'intégration du prolongement du tramway et surtout la facilitation des circulations douces (vélos et piétons) pour accompagner le développement de ce nouveau mode de transport.
- **Une flexibilité accrue dans l'aménagement** des espaces : Plutôt qu'un plan rigide et figé, la révision menée par XDGA proposait un schéma d'urbanisme plus adaptable aux évolutions futures du marché immobilier et des besoins en équipements publics, en mettant l'accent sur la réversibilité des lots et l'adaptabilité des trames constructives.
- **Un renforcement des espaces verts** et de la trame paysagère : La prise en compte des continuités écologiques et de la présence d'espaces végétalisés a été renforcée, afin d'améliorer la qualité de vie des habitants et usagers. L'inscription du projet dans les trames vertes, bleues et noires du cadrant sud-est de Montpellier a orienté les adaptations du plan : regroupement sur le Cour de Gare des transports, retrait des constructions pour dégager le bord du parc de la Mogère.

8. **Principales évolutions du plan urbain**

source : dialogue compétitif – plan masse – XDGA, 2016

La mise à jour du plan directeur s'est attachée à conserver les orientations majeures définies dans le cadre du dossier de création, à savoir :

- **Maintenir le principe de l'enveloppe urbaine** :

Enserrer les infrastructures au plus près afin d'atténuer leurs nuisances cumulées.

- **Conserver un profil modal pour les voitures ambitieux calé sur la politique de mobilité de 3M**

Les parkings en infrastructure ménagés sous l'enveloppe urbaine fonctionnent sur un principe de foisonnement avec les logements.

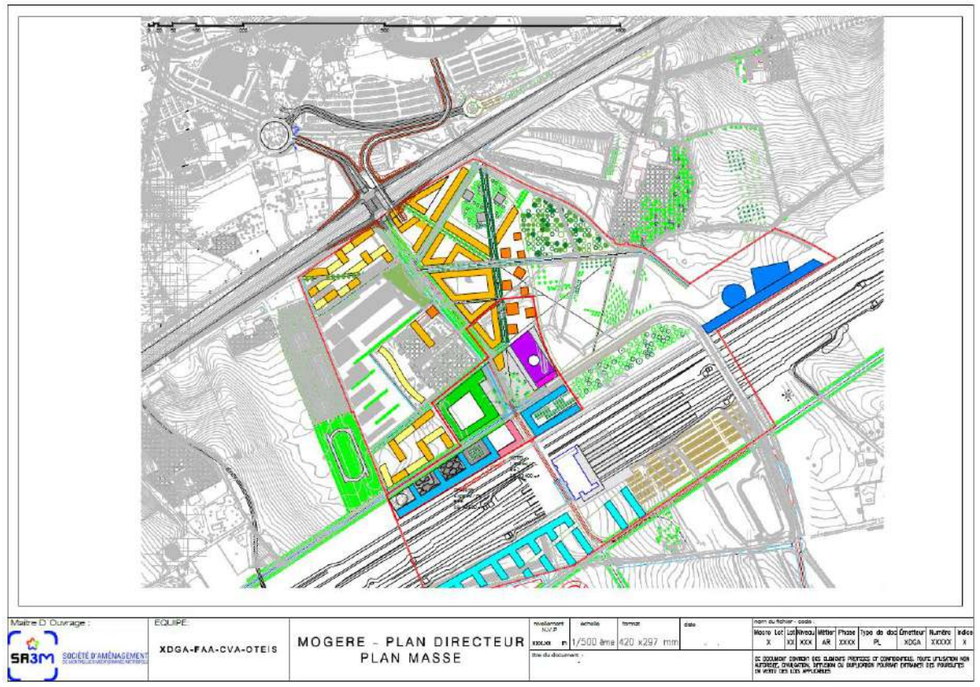
- **Limiter les constructions et imperméabilisations aux périmètres définis** :

50% de la ZAC est dédiées aux espaces naturels.

Le nouveau regard sur le territoire par XDGA a apporté les modifications suivantes :

- **Reconfiguration des îlots** : XDGA a proposé une restructuration des parcelles pour optimiser l'ensoleillement, les vues et l'accessibilité des bâtiments.
- **Redistribution des espaces publics** : La hiérarchie des espaces publics a été repensée pour favoriser les lieux de rencontre et d'animation urbaine, avec la création de nouvelles places et promenades piétonnes.
- **Révision du phasage du projet** : Le calendrier de mise en œuvre a été ajusté afin de prioriser certaines infrastructures structurantes avant le développement complet des zones d'habitat et d'activités.
- **Regroupement du tenseur et du Cour de gare** :

Dans un souci de meilleure lisibilité des espaces publics et d'une meilleure connexion entre le PEM et le futur quartier avec le centre-ville, la lisière du parc de la Mogère a été libérée du trafic automobile : la circulation prévue sur le tenseur a été reportée sur le Cour de gare, créant un lien plus direct entre Odysseum et la nouvelle gare Sud de France.



Le plan masse se précise, et ménage différentes formes urbaines en fonction de l'environnement immédiat des constructions :

- l'**Enveloppe urbaine Sud** s'épaissi pour accueillir un grand programme de développement de bureaux
- le secteur du **Sud du Mas des Brousses** ménage une grande mixité avec du logement et une école supérieure
- la **Halle de l'Innovation** (dit Halle French Tech) prend place sur sa parcelle finale, à l'est de la place Françoise Héritier
- le **Cœur de quartier** se compose de grands ilôts à cour principalement résidentiels
- le secteur de la **Lisière de parc** se décline en une série de plots de logements, offrant des vues lointaines sur le parc de la Mogère et le grand paysage
- L'**Enveloppe urbaine Est** regroupe les constructions prévues en un grand objet (dit **le « nageur »**) assurant la fonction de barrière acoustique sur l'A9
- l'**Enveloppe urbaine Nord** se compose de bâtiments de logements d'échelles variées, donnant sur le futur boulevard urbain (A709)
- L'**Enveloppe urbaine Sud**, au Sud de l'A9, s'épaissit également pour recevoir une programmation de bâtiments tertiaires (IPP ICADE)
- Le **Mas des Brousses** accueille une forme de logement privilégiée au sein du parc

1. Phase de stabilisation du Plan Guide en 2016-2019

Le projet de ZAC entrant en phase opérationnelle, le plan guide subit quelques évolutions en terme de définition des quartiers : conservant les principes énoncés au chapitre précédent, la définition de chaque secteur est affinée et précisée. C'est le moment de réaliser des faisabilités quantificatives et qualitatives à l'échelle des lots, suite à l'identification des premiers preneurs potentiels (Halle de l'Innovation, MBS, Ynov, Halle des Sports, Orange, logements sociaux…) :

- l'**Enveloppe urbaine Sud** se compose de bâtiments formant des redants sur la rue Mirzakhani, permettant une dilatation de l'espace public sous la forme d'une succession de cours semi-publiques, tout en formant un front bâti continu sur l'A9
- le secteur du **Sud du Mas des Brousses** trouve des formes bâties plus réduites, plus adaptées à la demande de logements, tout en trouvant des formes de mixité avec des programmes académiques
- la **Halle de l'Innovation** entre en phase opérationnelle, avec un programme annexe tertiaire qui vient la compléter au nord
- le **Cœur de quartier** est défini par un redécoupage du parcellaire afin de constituer de plus petits ilots de logements, relativement denses et compacts
- le secteur de la **Lisière de parc,** étant dans le périmètre ABF lié à la proximité du château de la Mogère, se défini par des ilots moins hauts, avec un R+3 max. en frange de parc pour limiter les co-visibilités depuis le château
- l'**Enveloppe urbaine Est** est constituée par un grand objet (dit **le « nageur »**) assurant la fonction de barrière acoustique sur l'A9
- l'**Enveloppe urbaine Nord,** suite à l'arrêt du projet de déclassement de l'A709 en boulevard urbain, se compose de bâtiments tertiaires formant une barrière acoustique. Au nord du Lycée, elle accueille le projet de Halle des Sports
- L'**Enveloppe urbaine Sud**, au Sud de l'A9, elle s'épaissit également pour recevoir une programmation de bâtiments tertiaires (IPP ICADE)
- Le **Mas des Brousses** accueille une école au sein du parc

Le concept environnemental, urbain et architectural

La question de l'aménagement du quartier Cambacérès, projeté parallèlement à l'arrivée d'une nouvelle gare et du déplacement de l'autoroute sur l'axe est-ouest de la plaine, est celle de la fabrication d'une nouvelle richesse

métropolitaine à Montpellier. L'un des enjeux urbains du projet est d'inventer « le pôle d'affaires du XXIème siècle », un quartier atypique fondé sur une profonde mixité des usages, anticipant les modes de vie et de travail, proposant des formes et des fonctions urbaines novatrices et surtout résilientes.

L'enjeu est de concevoir un quartier alternatif aux standards européens, décloisonné, ouvert, connecté, favorisant le vivre ensemble et les relations avec son environnement naturel. La trame urbaine est rythmée par un réseau de "chambres urbaines", centralités différenciées en termes d'activités et par rapport à leur contexte direct. Au lieu d'un projet monolithique et uniforme, Cambacérès est une ville mosaïque et composite, à l'image de la diversité des quartiers montpelliérains.

L'objet de ces quartiers n'est pas de déterminer des sous-ensembles rigides, avec des styles spécifiques ou des modules de façades particuliers. Au contraire, nous les envisageons comme des collections qui peuvent trouver leur cohérence par des workshops qui mettent autour de la table les acteurs du public et du privé, les responsables des espaces publics, les développeurs, les architectes, les promoteurs, les urbanistes et les usagers.

Le développement urbain durable implique une ville dense et compacte. Les attraits de la ville sont nombreux : elle offre des services et des aménités de proximité, facilite les échanges et les rencontres, elle est un lieu de spectacle, d'animation, de dynamisme économique. Parallèlement, les espaces propices au retrait intime de l'intensité métropolitaine, en lien avec la nature, sont indispensables pour un cadre de vie qualitatif.

Le projet Cambacérès propose de traduire cette dualité en concentrant le quartier sur un territoire volontairement restreint permettant de réserver une part importante du site à des espaces de nature. Les limites du construit reposent sur des limites cartographiées : celles du PPRI de la Lironde et du Parc de la Mogère et celles des périmètres de bruit de l'aéroport. Mais elles intègrent aussi des limites choisies : volontés de préservation d'un patrimoine bâti ou naturel, souhait de maintenir une proximité des quartiers avec la future ligne de tramway ou désir de préserver des territoires.

XDGA, urbaniste en chef, coordonnateur de la ZAC Cambacérès (extrait du CPAUPE)

5.2.5.2 Réajustement de la programmation vers un quartier entièrement tertiaire

La collectivité a décidé de modifier le programme de la ZAC 1. L'objectif est de capitaliser sur la forte dynamique de commercialisation lancée sur le quartier, sachant que la part qui était initialement prévue pour tertiaire et enseignement supérieur est déjà entièrement commercialisée et qu'il existe toujours une demande pour cet emplacement prime qui n'a pas d'équivalent à Montpellier si ce n'est le centre-ville (où l'offre est limitée).

Dans le cadre des objectifs de respect du ZAN, le bâtiment de l'**enveloppe urbaine Est** est supprimé de la programmation, entrainant une réduction de la SDP de 30 000 m² environ.

Le reste du plan des lots est inchangé, et l'affinement du projet de phasage permet de cibler les premiers éléments constitutifs du quartier avec l'arrivée des nouveaux preneurs :

- formation de l'Enveloppe **urbaine Nord et Sud**
- constitution de la **place F. Héritier**
- linéaire sur le **Cour de gare**

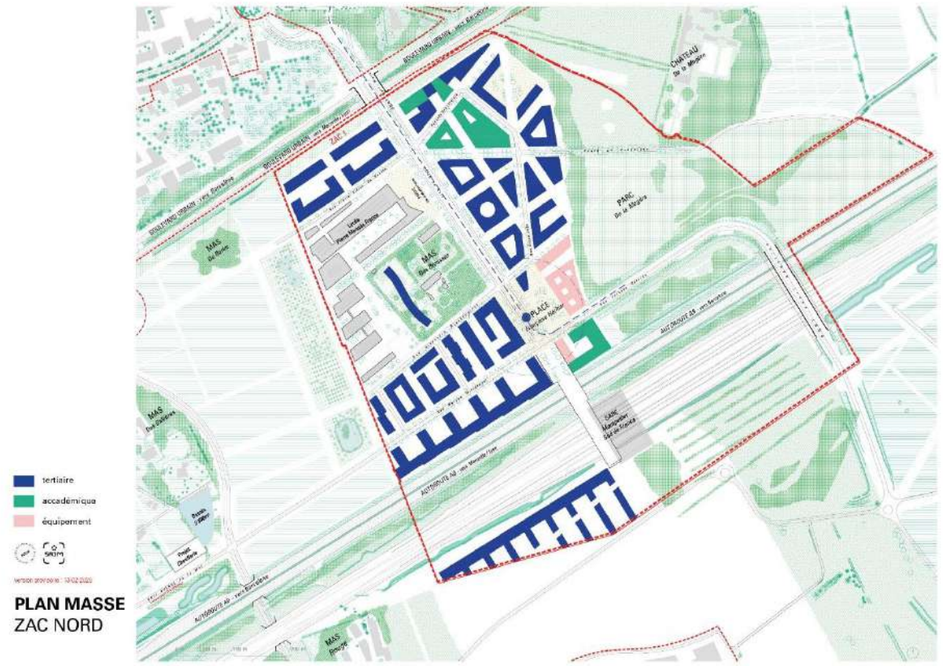


Figure 206 : Réorientation du plan masse en 2021 – Nouveau plan de programmation – XDGA, ZAC Nord

La modification du dossier de réalisation vise principalement à consolider cette nouvelle programmation et les évolutions du plan :

- **Rationalisation et densification** : suppression de 2,5 ha imperméabilisés pour laisser plus de place au paysage et à la biodiversité
- **Le regroupement de l'ensemble des flux sur le cours de gare** et la suppression des voies dédiée aux voitures en lisière du parc pour favoriser le lien entre quartier et parc
- Déplacement du **terminus tram T1**, sur la place F. Héritier pour desservir efficacement la gare et le quartier en mutualisation des deux stations prévues initialement. Cette mutualisation améliore l'exploitation.
- La modification des flux avec la fermeture du **carrefour entre la gare et la station de tramway**, afin de favoriser les circulations piétonnes entre la station de tram et la gare.
- La création de la **gare terminus de la ligne 2 du bus-tram** pour améliorer la desserte de la ZAC en transports en communs

L'ensemble de ces évolutions de plans se sont imposées au fur à mesure des années pour améliorer l'impact de l'urbanisation.

6. Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser

L'état initial a permis d'identifier et de caractériser les enjeux environnementaux, au sens large, au droit du périmètre d'intervention du projet et des territoires limitrophes concernés par les effets de ce dernier.

Le présent chapitre a pour objectif de décrire les incidences notables du projet sur l'environnement ainsi que les mesures retenues par le Maitre d'Ouvrage pour les éviter, les réduire voire compenser ces incidences notables, et également assurer leur suivi.

6.1 Quelques rappels et définitions

6.1.1 Les incidences

6.1.1.1 Incidences positifs, négatifs, induits et résiduels

Incidences négatives

Les incidences sont considérées comme négatives lorsqu'elles pénalisent un enjeu. Ce sont les plus importantes à identifier et à évaluer, car ce sont celles pour lesquelles des mesures devront être définies afin de garantir une incidence minimale correspondant au respect des prescriptions légales.

Incidences positives

Les incidences positives sont désignées comme étant les conséquences bénéfiques, directes et/ou indirectes, d'un projet sur l'environnement. Elles sont importantes à mettre en lumière car elles peuvent contrebalancer les incidences négatives éventuelles au cours de l'évaluation générale du projet. Ces incidences positives s'appliquent rarement au domaine de l'environnement mais sont plus largement mis en relief dans les domaines socio-économiques (création d'emplois, de logements, d'infrastructures ou d'établissements médicosociaux) ou du cadre de vie (amélioration de la qualité de l'air, réduction des nuisances sonores).

Incidences induites

Les incidences résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation d'un projet. Par exemple, la création d'une zone d'activités à proximité d'un nouvel échangeur d'autoroute, la construction de lotissement dans les alentours d'une nouvelle gare.

Incidences résiduelles

Les incidences qui persistent à la suite de l'application des mesures d'atténuation (de suppression et de réduction) sont définis comme des incidences résiduelles. La présence d'incidences irréductibles et significatives sur des éléments biologiques à enjeu implique obligatoirement la mise en place de mesures de compensation.

6.1.1.2 Incidences directes ou indirectes

Les incidences directes expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet, lors de sa mise en place et de son fonctionnement, et un élément de l'environnement naturel (habitats, populations d'espèces, espèces, fonctionnalité écologique).

Dans ce cadre, on tiendra compte des emprises du projet mais aussi de l'ensemble des travaux annexes directement liés, telles que les pistes d'accès, les zones d'emprunts, de dépôts et de stockage des matériaux, les aires de stationnement/retournement, les rejets de toutes sortes, etc.

Dans la définition de ce type d'incidences, une notion est importante. Il s'agit de sa dimension spatio-temporelle.

Les incidences directes se distinguent par le caractère immédiat et in situ des effets qui résultent du projet. Les conséquences engendrées occasionnent un préjudice direct plus ou moins notable sur l'enjeu considéré (eaux superficielles, habitats naturels, déplacements, ambiance sonore, paysage…).

Les incidences indirectes sont plus difficilement qualifiables et quantifiables puisqu'entre l'action et sa conséquence subsiste une distance temporelle et/ou spatiale.

Ces incidences, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, peuvent également être un prolongement des incidences directs. En effet, dans ce contexte, ils succèdent aux incidences directes dans une chaîne de conséquences (dans l'espace et dans le temps).

6.1.1.3 Incidences permanentes ou temporaires

Les incidences permanentes sont des incidences agissant sur les milieux d'une manière définitive. Ces incidences se caractérisent donc par leur persistance dans le temps. Ils sont liés à la présence physique du projet dans l'espace et l'artificialisation qu'elle entraîne (fragmentation, destruction).

Les incidences permanentes découlent également de l'exploitation projet (importance du trafic associé, modalité et fréquence de l'entretien etc.). Enfin certains incidences permanentes découlent de la phase de travaux (par exemple colmatage de frayère, emprise foncière…).

6.1.2 Séquence « Eviter-Réduire-Compenser »

Issue de la doctrine nationale, la séquence « éviter, réduire, compenser » les incidences sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'incidences ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, etc.).

A ces trois termes consacrés, on peut également ajouter le terme « accompagner ».

6.1.3 Types de mesures

On entend par « mesure » tout dispositif, action ou organisation, dont l'objectif est d'éviter (mesure de suppression ou d'évitement), limiter (mesures de réduction) les effets négatifs du projet sur l'environnement. On parlera de mesures de « compensation » lorsque des effets résiduels significatifs demeureront, une fois que toutes les actions correctives auront été mises en œuvre. Cette séquence, dite « ERC », a été consacrée par les lois Grenelle en 2010 et 2011.

Les mesures doivent donc s'inscrire dans une démarche logique qui consiste à proposer, en premier lieu et selon l'appréciation de l'importance des incidences, des mesures d'évitement et de réduction puis d'évaluer l'existence et l'importance des incidences résiduels, pour enfin proposer, le cas échéant, des mesures de compensation. Ces mesures concernent l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial.

6.1.3.1 Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet initial afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur quatre aspects généraux du projet : son site d'implantation, sa conception, sa mise en œuvre (gestion de la phase chantier, calendrier de mise en œuvre), son exploitation.

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement ou d'intégration correspondent à l'alternative au projet de moindre impact. Ce type de mesure, à étudier en priorité, implique une révision du projet initial, notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Elles permettent de supprimer les incidences négatives.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables et/ou en complément. Ces mesures permettent de limiter les incidences pressenties liées au projet et peuvent ainsi s'appliquer :

- À l'occasion d'une modification des emprises initiales sur une ou des parties de secteurs ; déplacement d'un tracé initial afin d'éviter des zones habitées ou des habitats naturels ;
- Lors de phasage de travaux d'exploitation : par exemple en effectuant des travaux de défrichement d'une zone boisée en dehors de la période de nidification de certaines espèces d'oiseaux pour limiter le dérangement des espèces, ou en programmant les travaux hors période d'affluence touristique ;
- Par des modes opératoires de chantier adaptés et de choix d'aménagements spécifiques : utilisation d'engins légers pour limiter le tassement des sols dans les milieux fragiles, équipements pour la prévention des pollutions, programmation des travaux de nuit.

6.1.3.2 Mesures compensatoires

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les incidences n'ont pas été suffisamment réduites c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être qualifiées de significatives, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences résiduelles négatives du projet (y compris les incidences résultant d'un cumul avec d'autres projets). Elles sont conçues de manière à produire des incidences qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté.

6.2 Contenu et présentation de l'analyse

Ce chapitre reprend la structure thématique adoptée pour la description de l'état initial.

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- Le patrimoine et le paysage ;
- L'environnement humain ;
- Les bruits et vibrations ;
- La qualité de l'air ;
- Les risques technologiques et sols pollués ;
- La gestion des déchets ;
- Les émissions lumineuses.

Par soucis de clarté et de lisibilité, le schéma de lecture se veut « autoportant ». Concrètement, il s'agit pour chaque thématique d'apporter successivement au lecteur les informations suivantes :

1.La description des incidences ;

2.La description des mesures retenues.

6.3 Incidences et mesures sur le milieu physique

6.3.1 Topographie

6.3.1.1 Les incidences

En phase travaux

Le projet a modifié la topographie du site. Depuis l'étude d'impact de 2013, de nombreux projets ont été réalisés ayant eu des incidences sur la topographie : A9, CNM, Gare Montpellier Sud de France, infrastructures de desserte de la ZAC, parc de la Mogère, premières constructions de la programmation initiale, rue Jacques Derrida et son franchissement de l'A9 et du CNM…

Les aménagements restants à réaliser au sein de la ZAC Cambacérès Nord (essentiellement la construction des bâtiments) auront une incidence sur la topographie avec des déblais liés aux terrassements prévus.

Cependant, les volumes devraient être limités de part la topographie plane au sein de la ZAC Cambacérès Nord et du fait que les porteurs de projet ayant obligation et intérêt notamment économique à les limiter au strict nécessaire. Les déblais ne pouvant être réutilisés seront évacués vers les filières adaptées.

En phase opérationnelle

Les aménagements et constructions peuvent modifier plus ou moins intensément l'altimétrie du terrain par rapport à l'état initial avant travaux. Cet impact sur le relief est généralement localisé mais présente un caractère permanent qu'il convient de prendre en compte dès les études de conception.

On notera que les aménagements et constructions déjà réalisées au sein du quartier Cambacérès, démontrent que les projets se sont attachés à tirer pleinement partie de la topographie plane du secteur, en adaptant le projet au terrain et non l'inverse ce qui a permis de minimiser des impacts sur la topographie.

La transformation du quartier entre 2013 et aujourd'hui a eu une incidence forte sur les mouvements de terres et la topographie.

Les aménagements restants au sein de la ZAC et qui induisent des mouvements de terre concernent la construction des différents lots qui nécessitera des déblais (fondations, parking souterrains). Ces incidences seront faibles à modérées et permanentes

6.3.1.2 Les mesures

Les mesures de réduction initialement prévues ont été réalisées (optimisation des déblais/remblais) :

- L'optimisation du bilan déblais/remblais a été effectuée, en réutilisant systématiquement les déblais sur le site : déblais issus des travaux de l'A9 et du CNM sont stockés sur site en merlons acoustiques de part et d'autre de ces infrastructures. Des déblais du site ont également été réutilisés pour les rampes d'accès à l'ouvrage A709.
- Actuellement, sur la ZAC Nord, le bilan déblais/remblais est négatif d'environ 60 000 m^3 (en raison notamment des déblais issus des bassins du parc de la Mogère) mais un stockage provisoire des déblais des aménagements publics a été effectué, notamment en vue des aménagements au Sud qui pourraient nécessiter des remblais.

Une optimisation globale des déblais du chantier de la ZAC et des projets connexes (CNM, A9) a été réalisée de manière à couvrir les besoins en remblais pour la ZAC. Un stockage provisoire a été réalisé en prévision de l'aménagement du Sud de la concession.

6.3.2 Climatologie

6.3.2.1 Les incidences

En phase travaux – Emissions polluantes atmosphériques – gaz à effet de serre

En phase chantier, les travaux d'aménagement des espaces urbanisables restants consisteront notamment en la réalisation des dégagements d'emprises, la mise en place de réseaux divers (électricité, communications, réseau de chaleur…), la réalisation de certaines voiries en phase définitive ainsi que la construction des différents lots.

Les émissions aériennes prévisibles pendant le chantier porteront en particulier sur les particules générées par les terrassements, les rejets gazeux divers tels que les oxydes de carbone émis à l'échappement par les engins de chantier et l'utilisation des matériaux de construction.

Les émissions de poussières seront fortement dépendantes des conditions de sécheresse des sols et des conditions de vent. Ce risque est en pratique plus prégnant lors de longues périodes sèches.

En ce qui concerne les émissions polluantes d'échappement des engins de chantier, celles-ci seront théoriquement limitées compte tenu des obligations règlementaires sectorielles en vigueur portant sur les normes d'émissions des engins et matériels de chantier.

A noter que l'aménagement des terrains urbanisables restants sera réalisé sur une période relativement longue (2038). Les travaux s'étaleront donc sur plusieurs années ce qui se traduira par une succession d'ouvertures et fermetures de chantiers de taille réduite jusqu'au terme de l'aménagement de la ZAC.

Le projet a fait l'objet d'un bilan carbone. Les résultats montrent que la phase chantier émet environ 1 300 tCO_2eq/an.

En phase opérationnelle

Compte tenu de sa nature, le projet ne modifiera pas directement le climat à l'échelle locale. En revanche, des variations sont possibles à l'échelle microclimatique du fait des modifications du bilan énergétique et des déplacements :

- Le projet urbain entrainera une augmentation du trafic automobile et donc des rejets de gaz à effet de serre ainsi qu'une consommation énergétique liée aux bâtiments (chauffage, climatisation)
- La construction des quartiers va définir de nouvelles circulations d'air et de nouvelles zones d'ombrage. Ces facteurs peuvent être à l'origine d'une redistribution de la végétation et des surfaces minérales et donc à un changement de microclimat. Il est possible d'envisager ces aspects pour la création d'îlots ou de cheminements « de fraîcheur ».

  Les mesures prises pour protéger les espaces publics du mistral et de la tramontane (effets de chicane des voiries, plantation d'arbres de haute tige, …) vont modifier les circulations d'air localement.
- La création de ce quartier sur un site vierge va engendrer un phénomène d'ilot de chaleur urbain. Dans un cadre global de réchauffement climatique, ce phénomène aura un impact local sur le climat. Différentes solutions ont été envisagées afin de limiter l'effet d'ilot de chaleur urbain.

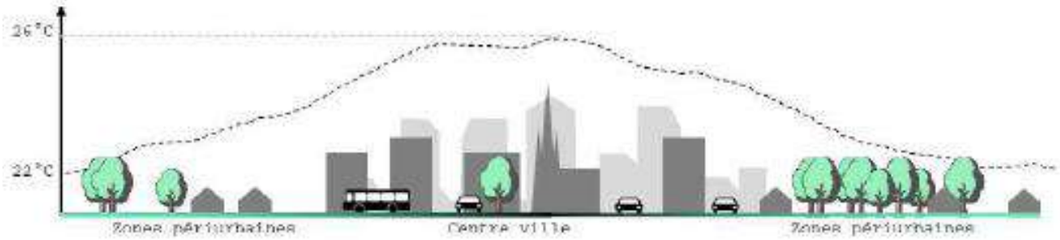
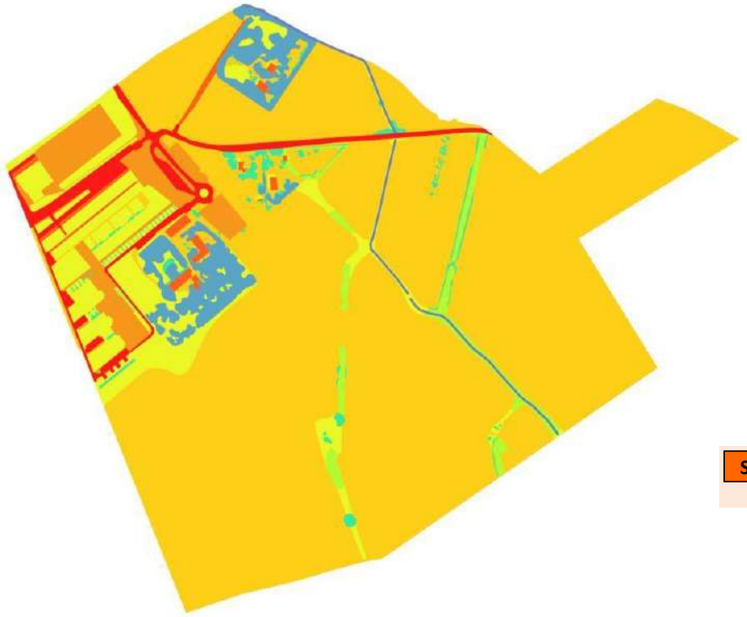


Figure 207 : Phénomène d'ilot de chaleur urbain

Comme indiqué dans le §2.3.2.7, une comparaison ICU entre l'état 2013 (avant création de la ZAC) et l'état 2038 (après finalisation de cette dernière) a été réalisée via le SCORE ICU (développé par NEPSEN).

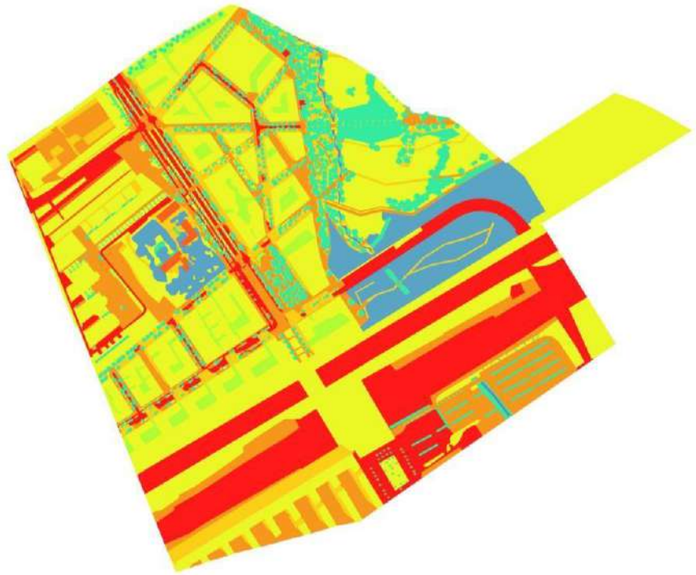
Contrairement à l'état initial composé majoritairement de zones agricoles, l'état projeté sera constitué de zones bâtis, d'importantes infrastructures (A9, CNM, projets connexes à la ZAC), d'espaces verts et du parc de la Mogère.

Figure 208 : Etat projeté de la ZAC finalisée



Etat 2013

Score ICU	0,593
	tranche n°5



Etat projeté

Score ICU	0,580
Evolution	-2%
	tranche n°5

Figure 209 : Score ICU à l'état 2013 et à l'état projeté

Le score ICU à l'état projeté est de 0,580 (contre 0,593 à l'état 2013) indiquant un niveau modéré d'îlot de chaleur. Ce score reflète la présence significative de surfaces imperméables et minérales (voies ferrées, enrobés (A9 notamment), toitures), qui contribuent à l'accumulation et à la restitution de chaleur.

Toutefois, la proportion importante de surfaces végétalisées permet d'atténuer partiellement cet effet. Comparé à l'état existant, **le score ICU a diminué de 2 %,** suggérant une légère baisse de l'îlot de chaleur due à l'accroissement des surfaces plantés (contre des espaces agricoles à l'état 2013).

Les trois principales tranches identifiées qui diffèrent de l'état existant sont :

La Tranche 5 représente la majorité des surfaces (41%) et comprend principalement des espaces engazonnés, ainsi que des toitures claires et végétalisées et les revêtements clairs tel que le béton, stabilisé ...

Vient ensuite la tranche 9 (17,2%), correspondant notamment à l'autoroute A9, aux voies ferrées, à la gare (et ses zones de stationnement) et aux différentes voiries en enrobé réalisées.

Enfin, la Tranche 7 (14,5%) regroupe les surfaces minérales de couleur claire.

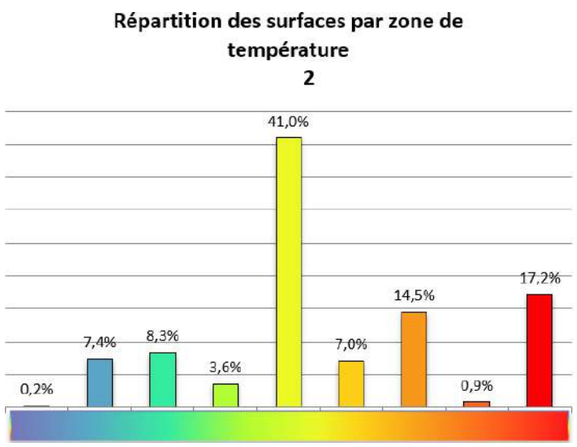


Figure 210 : Répartition des surfaces par zone de température

L'outil Score ICU repose sur l'analyse de l'albédo des matériaux en vue en plan. Il ne prend pas en compte les revêtements des parois verticales (murs, bâtiments…), ni l'influence du vent ou des activités humaines telles que le trafic routier.

Les matériaux envisagés (clairs) des espaces publics ont été pris en compte. Par ailleurs, la présence de nombreux arbres contribue significativement au confort thermique des usagers, aussi bien en journée, grâce à l'ombre et à l'évapotranspiration, que la nuit, en limitant l'accumulation et le relargage de chaleur.

Les arbres projetés ont été représentés avec une taille moyenne estimée à 10 ans. Cette dimension est intermédiaire entre leur taille à la plantation, plus modeste en moyenne, et leur maturité, atteinte après 20 à 30 ans, où ils offriront davantage d'ombre. **Ainsi, avec le temps, le Score ICU du projet devrait diminuer permettant un rafraîchissement urbain.**

La réalisation du parc de la Mogère (dont les 2/3 sont situés au sein du périmètre de la ZAC), et des nombreuses plantations / espaces verts le long des voies notamment permettent à la ZAC de réduire son îlot de chaleur urbain. **Toutefois, les grandes infrastructures de transport, à savoir l'A9 et les voies ferrées du CNM contribuent à son augmentation.**

Ainsi, en intégrant uniquement le projet de la ZAC, sans l'autoroute A9 et le CNM, **la comparaison du Score ICU entre l'état 2013 et l'état projeté aurait été positive d'environ 15%** (tranche 9 réduite notamment).

Cette baisse est principalement attribuable au couvert végétal et aux arbres beaucoup plus nombreux avec le projet (état 2013 composé de terres agricoles).

Bilan carbone de l'opération

Le projet de la ZAC Cambacérès Nord est lauréat de l'Appel à Manifestation d'Intérêt « Méthode Quartier Energie Carbone et EcoQuartiers : test de la méthode et retour d'expériences »

Cet AMI vise à accompagner les porteurs d'un projet engagés dans la démarche d'EcoQuartier qui souhaitent améliorer la performance énergie-carbone de leur projet par **l'utilisation d'un outil d'évaluation quantitative de cette performance et le partage d'expériences : UrbanPrint.**

L'objectif de cette étude est double :

- Comparer son projet (identifié comme « quartier de base ») par rapport à un « quartier de référence » (calculé par l'outil : quartier avec le même programme, le même contexte (dont la localisation) et les mêmes fonctions urbaines que le quartier de base, sur lequel une stratégie de référence (à un niveau qualifié de « Business as Usual ») est appliquée)
- Identifier des leviers permettant d'améliorer le projet.

➔ **Cette étude a été réalisée par le bureau d'études ACTIERRA (annexe 5).**

Le score carbone du projet est inférieur à presque **4%** du projet de référence. Si l'on enlève l'onglet mobilité[16], qui est un onglet général (ne prenant pas en compte les objectifs de report modal et le développement des modes alternatifs au sein du projet), ce score est d'environ **de -9%.**

Le contributeur « énergie » émet 54% de GES en moins que le projet de référence grâce notamment à la mise en place de la centrale géothermique et la production photovoltaïque prévue sur certains lots.

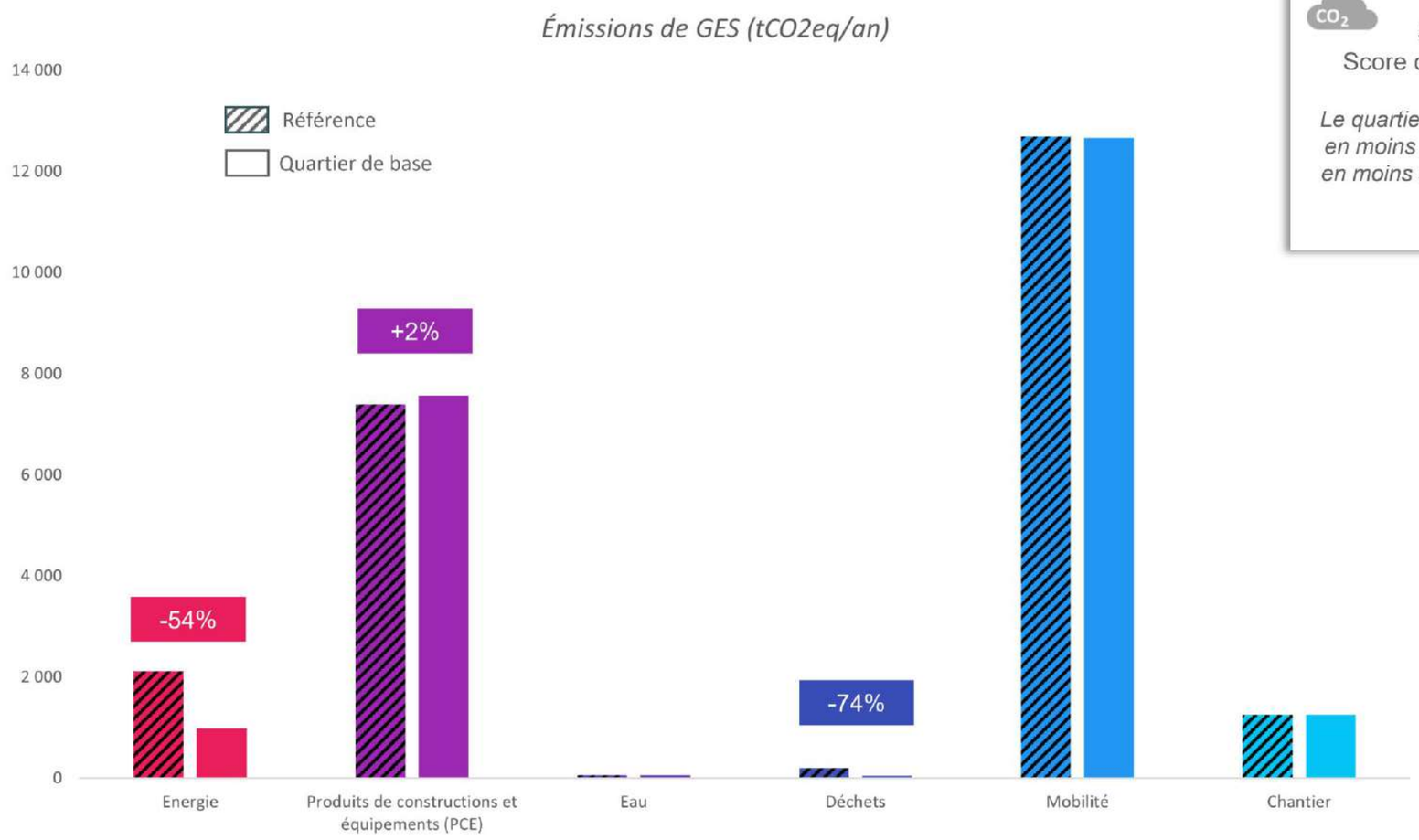
La réalisation de parking souterrains au sein des différents lots à un impact sur l'émission des GES (terrassements en phase travaux) bien que cela permet d'augmenter les espaces végétalisés en surface.

Le contributeur « déchets » est également meilleur dans l'option projet de base par rapport au projet de référence par la gestion des biodéchets notamment.

[16] Le calcul de la mobilité dans l'outil UrbanPrint prend en compte un nombre d'occupants par motifs et par mode. L'impact est automatiquement calculé par rapport à des données IRIS.

Quartier de base – Résultats

Comparaison quartier de référence (score carbone)



CO_2

Score carbone : **- 3,9 %**
Score carbone sans mobilité : **- 8,9 %**

Le quartier de base émet 3,9 % de CO2eq/an en moins que le quartier de référence (8,9 % en moins si on exclut la mobilité du périmètre d'évaluation)

Actierra 16

Figure 211 : Résultats de la comparaison entre le projet (quartier de base) et le quartier de référence

*Les incidences sur le climat seront **faibles à modérées et permanentes** avec une augmentation du trafic, des consommations énergétiques et donc des GES.*

La place réservée au végétal au sein de la ZAC permet à cette dernière d'avoir un effet d'ilot de chaleur moindre qu'à l'état 2013. Les nombreuses zones plantées permettront un rafraichissement au sein du périmètre.

6.3.2.2 Les mesures

En phase travaux

Les entreprises devront mettre en place des mesures visant à limiter les pollutions du milieu environnant (liste non exhaustive) :

- Humidifier les pistes, notamment par vent fort et temps sec pour limiter les envols de poussières ;
- Eviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort ;
- Limiter la vitesse à 30 km/h sur le chantier ;
- Utiliser des véhicules respectant les normes de pollution, bâchés, et contrôlés régulièrement ;
- Abriter les zones de stockage des matériaux (bâche, merlon…).

En phase opérationnelle

- Réduction de l'ilot de chaleur urbain :

Les mesures suivantes sont envisagées :

- Implantation de capteurs solaires en toiture => énergie solaire absorbée et transformée en énergie thermique et électrique,
- Végétalisation : Plus de 1800 arbres sont plantés et il est demandé à tous les lots de respecter un ratio de 10 à 15% de surface perméable.

  Dans le périmètre de la ZAC se situe en partie, le parc du Nègue Cats ainsi que plusieurs hectares de plantations existantes (Mas des Brousse). L'ensemble des voiries et promenades de la ZAC seront plantés.

  La végétalisation de certaines parties de la ZAC a déjà été réalisée : parc du Nègue Cats (ou de la Mogère), la place François Héritier, rampe Melvin Jones, une partie du Cours de Gare. Ainsi, lors de la finalisation de la ZAC, les sujets plantés seront déjà bien développés.

  Le végétal est le centre de la composition urbaine du quartier, installé dans les conditions optimales pour garantir son développement et offrir tous les services et bénéfices du végétal en ville.

  Les différents espaces verts et plantations respectent et respecteront la charte de l'arbre de la ville de Montpellier (feuille de route pour une ville arborée et résiliente) : espèces adaptées au climat actuel et futur, réalisation de fosses continues de plantation, solution de mycorhization demandée à la plantation, …).

Retour d'expérience sur les espaces verts réalisés sur le cours de Gare et la rampe Melvin Jones : un premier suivi des plantations réalisées sur ces deux zones a permis de dresser un état des lieux sur les bonnes pratiques et celles à modifier (plantations d'arbres/d'arbustes de plus petite taille pour favoriser la reprise, éviter les cèdres, limiter la plantation d'euphorbes, préconisation sur la période de plantation…). Le rendu sur ces deux zones est en adéquation avec la volonté initiale : variétés, présence forte du végétal, effet naturel…

Un suivi par sonde des plantations permet d'adapter en continu l'arrosage pendant les 3 ans de période de garantie, favorisant grandement la reprise des arbres et permettant un taux de remplacement très faible de l'ordre de 5 % ainsi qu'une consommation beaucoup plus faible de la ressource en eau, l'arrosage étant ajusté chaque semaine au besoin.

Figure 212 : Végétalisation et fontaine d'eau de la place Françoise Héritier (février 2025)

Figure 213 : Plantations du Parc du Nègue Cats (octobre 2024)

Figure 214 : Plantations le long du Cours de Gare (octobre 2024)

- Aéraulique urbaine => dissipation de la chaleur par convection en privilégiant notamment l'effet de la brise marine,
- Choix de revêtements de sol lisses et clairs => réflexion de l'énergie solaire, phénomène de l'albédo,
- Jeux d'eau (fontaines, mise en scène de l'eau) => rafraîchissement adiabatique

- Approche bioclimatique à l'échelle du bâti :

D'une manière générale, une très forte attention est et sera portée à la conception bioclimatique du bâti afin de limiter à la source les besoins énergétiques.

Compte tenu des caractéristiques climatiques de Montpellier d'aujourd'hui et les perspectives d'évolution liées au changement climatique, un des enjeux primordial est de construire des bâtiments, certes peu énergivores pour le chauffage, mais surtout qui seront à même à garantir de manière passive un excellent confort hygrothermique d'été.

Le parti pris a été d'opter pour des dispositions passives très efficaces en termes de protections solaires, de ventilation naturelle diurne et nocturne associée à une forte inertie intérieure.

L'éclairage artificiel est également un poste de consommation pour lequel une conception du bâti pertinente permet de réaliser des économies d'énergie substantielles. Aussi, en lien avec la problématique de la ventilation naturelle, les gabarits proposés vont plutôt dans le sens d'une épaisseur réduite, permettant ainsi aux locaux abrités de bénéficier d'un large accès à la lumière naturelle.

- Adaptation des espaces publics :

Afin de réduire la consommation d'énergie de l'éclairage public, les besoins énergétiques seront limités en ajustant l'éclairage public en fonction des usages, de la sécurité des déplacements et des usages du site. L'éclairage public privilégiera les ampoules basse consommation, couplées à des interrupteurs crépusculaires et des variateurs.

- Réalisation d'une centrale de géothermie :

Le quartier Cambacérès, et donc la ZAC Cambacérès Nord, est et sera alimenté en chauffage et en climatisation par une centrale géothermique qui a été inaugurée en mai 2024.

Cette centrale géothermie du quartier Cambacérès est lauréate de l'appel à projets national « Nouvelle technologie émergente », et permettra d'éviter l'émission de 1 250 tonnes de CO_2 par an.

Des thermopompes réversibles dernière génération connectées à la géothermie produisent en effet chaleur et froid pour répondre aux besoins en chauffage et climatisation des bâtiments de la ZAC Cambacérès. L'impact carbone de cette technologie est très faible : inférieur à 30 g de CO_2 par KwH (5 fois moins qu'un système électrique et 8 fois moins qu'un système au gaz). L'appoint de cette centrale proviendra de la centrale de Port Marianne (via un bouclage réseau prévu pour fin 2025) en biomasse (100% renouvelable).

La géothermie consiste à utiliser l'énergie thermique de l'eau qui se trouve dans des nappes phréatiques souterraines : deux puits sont creusés à 120 mètres de profondeur pour extraire de l'eau de nappe qui va réchauffer en hiver ou refroidir en été les pompes à chaleur réversibles.

L'eau puisée est intégralement rejetée à la nappe sans modification de ses caractéristiques hormis un réchauffement ou un refroidissement de quelques degrés, sans aucune incidence sur le milieu naturel, ni sur la ressource thermique avec un équilibre de température à l'année.

Avec Cambacérès, ce sont désormais quinze quartiers qui sont alimentés par l'un des réseaux de chaleur et de froid (bois, géothermie, photovoltaïque, récupération de chaleur) sur le territoire de la Métropole.

Conformément au Plan Climat (PCAETs), l'objectif de la métropole est d'atteindre 80% de chaleur renouvelable dans les réseaux publics.

Conformément à la réglementation (article L128-4 du Code de l'Urbanisme), une étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables a été réalisée à l'échelle de la ZAC Nord (cf. §6.6.12).

La recherche de l'efficacité énergétique des bâtiments, la limitation de l'usage de la voiture, la mise en place d'une centrale géothermique, la place du végétal dans la ZAC permettent de réduire efficacement les incidences susceptibles d'impacter le climat.

6.3.3 Géologie

6.3.3.1 Les incidences

En phase travaux

Les incidences sur le sol sont les suivants :

- travaux de terrassement / fondations ;
- imperméabilisation du sol ;
- érosion du sol ;
- pollution chimique.

Les incidences du projet sur les sols sont essentiellement liées à des modifications de la topographie (déblais/remblais).

Les projets de construction (bâtiments et parking souterrains) vont entraîner des terrassements de terres et des fondations en sous-sol qui sont inévitables.

Le projet modifie l'imperméabilisation des sols, qui étaient en 2013 essentiellement constitués de parcelles agricoles. Depuis 2013, le site a été entièrement remanié (aucune parcelle agricole restante) avec soit des zones déjà aménagées, soit des zones en friches ou servant de stockage de matériaux ou de parking provisoires en entendant leur construction.

Des apports de terre végétale seront faits au niveau des espaces verts.

Terrassements :

Comme indiqué dans le chapitre « topographie », des terrassements ont été mis en œuvre sur le site, notamment en raison de la construction des infrastructures (CNM et A9) et des équipements associés (bassins).

Les mouvements de terres ont été importants pour ces constructions, mais l'ampleur des terrassements à venir sera plus faible pour les aménagements liés au projet urbain lui-même (mouvements de terre notamment liés à la réalisation de parkings souterrains des différents lors).

Les terres nécessaires aux remblais et qui seront apportées d'autres chantiers de la Métropole auront des caractéristiques physiques similaires aux couches superficielles présentes sur le site, ne modifiant pas la géologie actuelle.

Des apports de terre végétale ont été faits au niveau des aménagements paysagers, notamment pour le parc du Nègue Cats. La construction des différents bâtiments nécessitera la mise en œuvre de fondations. Le dimensionnement de ces fondations sera adapté au bâtiment et au type de sol. Ainsi des excavations plus ou moins importantes seront nécessaires. Les terres excavées pourront être réutilisées ailleurs sur le site.

Imperméabilisation du sol :

Le projet va créer une imperméabilisation au niveau des nouvelles zones à urbaniser (environ 25 ha sur les 60 ha de la ZAC en 2025 contre environ 28 ha pour le projet de 2013). **L'actualisation de la programmation a donc une incidence positive sur l'imperméabilisation du secteur avec l'évitement d'environ 3 ha.**

Cette imperméabilisation va augmenter le ruissellement de surface et les débits de pointe à l'aval du projet.

Deux dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau ont été réalisés en 2014 sur le périmètre de la ZAC et celui du parc du Nègue-Cats. Les ouvrages ont été autorisés respectivement par arrêté préfectoral en 2015 et 2017.

Les éléments concernant la gestion des eaux pluviales sont traités au sein du §6.3.5

Erosion :

L'érosion éolienne ou par ruissellement des eaux pluviales sur le site pourra avoir lieu essentiellement en phase chantier. De manière général, cet impact pourra être fort, notamment au niveau des secteurs où la topographie est marquée (ce qui n'est pas le cas au sein du périmètre de la ZAC) et en cas de fortes pluies.

Une fois les travaux terminés cet impact sera nul, une fois que la végétation aura recouvert le sol dans les endroits non imperméabilisés.

Risques de pollution des sols :

Les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés pendant la phase chantier (carburant, lubrifiants) ou aux pertes de véhicules défectueux.

Une fois les travaux terminés, les sols, superficiels ou profonds, ne seront pas impactés par l'activité du site. En effet, il n'est pas prévu d'activités polluantes sur le site, et seule la circulation des véhicules (pollution chronique) ou une pollution accidentelle en cas de renversement de produits sur la chaussée pourrait engendrer une pollution des sols. Cependant, l'ensemble des voiries est imperméabilisé et les écoulements superficiels récupérés dans des bassins de dépollution.

Le projet de ZAC engendre une incidence forte et permanente sur les couches superficielles des sols.

L'impact principal viendra de l'imperméabilisation d'une surface nouvelle de 25 ha sur les 60 ha de la ZAC Nord et des travaux de terrassements nécessaires au projet.

Les mouvements de terres vont engendrer une modification de la composition de la surface des sols, ceux-ci étant relativement hétérogènes.

En phase opérationnelle

Aucune incidence notable pressentie.

6.3.3.2 Les mesures

La protection des eaux et des sols pendant la durée du chantier passe par plusieurs mesures pratiques, simples à mettre en œuvre, par exemple :

- Le chantier ne comprendra pas d'atelier, les opérations d'entretien et de vidange seront réalisées à l'extérieur. Aucune aire de lavage des véhicules et engins ne sera mise en place.
- Les aires de stationnement et de cantonnement des engins et les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits seront clairement identifiées et implantées loin des zones sensibles.
- Dans la mesure du possible, les aires de chantier seront mutualisées entre les différentes zones en cours d'aménagement.
- Les fûts ou cuves seront installés dans des bacs de rétention permettant d'assurer la récupération intégrale du volume de stockage en cas de fuite ou d'incident d'approvisionnement.
- Un tri des déchets de chantier sera réalisé.
- L'assainissement du chantier sera effectué en cohérence avec les aménagements hydrauliques et le phasage du projet.
- Les travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses autant que possible,
- Les ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales (fossé, canalisation, structure réservoir) seront réalisés dès le début des travaux,
- Les nivellements seront réalisés dès le début des travaux de façon à diriger les écoulements vers l'ouvrage de gestion des eaux,
- Toute éventuelle pollution accidentelle sera interceptée (par pompage par exemple) et stockée dans des ouvrages de rétention imperméables avant évacuation (big-bag par exemple),
- La végétalisation des espaces sera réalisée rapidement après terrassement afin de limiter le ruissellement et l'apport massif de particules fines vers l'aval.
- En fin de travaux, l'ensemble des ouvrages et du réseau pluvial devra faire l'objet d'un curage pour assurer une mise en service avec une capacité optimale des infrastructures.

Chaque commercialisation de lot fait l'objet d'une étude géotechnique et d'une étude de pollution.

Les surfaces imperméabilisées ont été compensées par la réalisation de bassins. Ces mesures sont présentées dans le chapitre 6.3.5.

A noter que le changement de programmation entre 2013 et 2025 permet l'évitement d'environ 3 ha de surfaces imperméabilisées (à l'est du périmètre de la ZAC).

Les recommandations suivantes seront transmises aux porteurs de projet :

- Approvisionnement local de certains matériaux ;
- Utilisation de matériaux recyclés et/ou biosourcés ;
- Réalisation d'une analyse multicritère de différentes solutions constructives ;
- Utiliser des matériaux recyclés et/ou origine locale pour terrassements, fonds de forme, enrobés, revêtements de sols et réseaux ;
- Réutilisation des déblais issus de chantier pour les besoins en remblais techniques des bâtiments ;
- Incitation de l'aménageur afin que les promoteurs réalisent de la construction hors site.

Les mesures proposées permettent l'évitement d'environ 3 ha d'imperméabilisation et la réduction du risque de pollution des sols. Néanmoins les incidences liées à l'urbanisation du secteur demeurent importantes.

6.3.4 Les eaux souterraines

6.3.4.1 Aspects quantitatifs

En phases travaux et opérationnelle

6.3.4.1.1 Les incidences

Le site n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable.

La nappe phréatique est alimentée par les précipitations efficaces. En raison de l'imperméabilisation d'une grande partie des terrains et de la mise en place de réseaux de collecte des eaux pluviales, ce mode d'alimentation sera amoindri dans l'emprise du projet. Toutefois, au droit des espaces aménagés en espaces verts (jardins et parc du Nègue Cats notamment), les eaux s'infiltreront comme en situation actuelle.

Les impacts du projet sur le contexte hydrogéologique peuvent également être liés aux modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines. Dans le cas présent, bien que l'essentiel des travaux envisagés soit à réaliser à faible profondeur, les fondations des bâtiments et les parkings souterrains pourront constituer une barrière physique, gênante pour l'écoulement de la nappe phréatique.

D'après les données disponibles, notamment les sondages réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique, l'eau se trouve entre 2 et 15 m de profondeur. Cependant, le niveau de la nappe est très variable suivant le secteur. Ainsi, une vigilance plus importante a été apporté au niveau des aménagements proches du lit du Nègue Cats où le niveau de la nappe est proche de la surface.

6.3.4.1.2 Les mesures

L'étude géotechnique G11 a permis de relever les niveaux de la nappe à l'aide de piézomètres. Un suivi de la nappe par mise en place de piézomètres fixes a été réalisé. A ce jour, il n'a pas été détecté de nappe affleurant dans les nouveaux secteurs urbanisés.

Les études géotechniques réalisées au sein de chaque lot permettent d'affiner les niveaux de nappe souterraine et de définir le type de fondations.

Dans les secteurs sensibles ou pour les bâtiments nécessitant des fondations profondes, et pour les parkings souterrains, des études hydrogéologiques spécifiques sont menées afin de déterminer avec précision les niveaux de plus hautes eaux et d'estimer les éventuels phénomènes de rabattement de nappes.

Les bassins d'infiltration des eaux prévus ont été réalisés et permettent de compenser la perte de surface d'infiltration due au projet.

Une optimisation des bassins prévus pour le CNM et l'A9 a été réalisée à l'échelle de la concession Cambacérès, de manière à rendre les bassins de rétention des eaux pluviales perméables au maximum, en ne gardant qu'une partie étanche pour les bassins de dépollution des eaux.

Un suivi piézométrique de la ZAC est réalisé en permanence.

6.3.4.2 Aspects qualitatifs

6.3.4.2.1 Les incidences

En phase travaux

La phase de chantier, malgré son caractère temporaire, est susceptible d'avoir des impacts spécifiques, plus ou moins persistants, sur le milieu récepteur. Ils sont susceptibles d'altérer temporairement la qualité des eaux superficielles du milieu aval et d'affecter de la même façon les eaux souterraines ou les nappes d'accompagnement.

Plusieurs évènements sont principalement pris en compte :

- Risque de pollution par départ de matières en suspension. Elle est induite par le lessivage des zones de terrassement susceptibles d'entraîner des départs de matières en suspension (MES). Il est difficile d'estimer le flux de MES pouvant être entraîné en phase de chantier. Les périodes pluvieuses sont particulièrement défavorables pour la réalisation des travaux, notamment au regard de la protection des milieux aquatiques ;
- Risques spécifiques liés au déversement accidentel de produits polluants. Ces risques sont liés au déversement de produits polluants lors d'éventuels incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou à des déversements liés au fonctionnement des engins de chantier (fuites d'hydrocarbures) ;
- Autres types de dégradations potentielles. Les travaux peuvent générer des atteintes spécifiques aux milieux qui dépassent les aires d'emprises spécifiques strictes des aménagements :
    - Aire d'évolution des engins de chantier,
    - Aires de dépôts temporaires de matériaux, d'engins sur l'emprise de la base du chantier,
    - Abandon de déchets de chantier aux environs du projet,

En phase opérationnelle

La vocation du projet (activités tertiaires, commerces et habitats) n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines. Il n'est pas prévu l'implantation d'industries ou d'activités sur le site qui seraient susceptibles de nuire à la qualité des nappes. Le risque d'une pollution chronique liée à une activité est donc à exclure.

La seule pollution potentielle est liée aux dépôts d'hydrocarbures liés au trafic routier, mais qui se feront uniquement sur les voies imperméabilisées prévues à cet effet.

6.3.4.2.2 Les mesures

En phase travaux

Des mesures courantes de types Bonnes Pratiques Environnementales (BPE) sont mises en œuvre, par exemple (liste non exhaustive) :

- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier ;
- Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier ;
- Remplissage des réservoirs des engins de chantier avec des pompes à arrêt automatique ;
- Récupération des huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur ;
- Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles ;

- Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine intentionnelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement) ;
- Mise en œuvre des ouvrages de génie civil avec précaution : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier lors du banchage et à l'exécution hors épisode pluvieux ;
- Remise en état du site en fin de chantier afin d'évacuer les matériaux et déchets de toutes sortes dont ceux susceptibles de nuire à la qualité paysagère du site ou de créer ultérieurement une pollution physique ou chimique du milieu naturel ;
- Des études de pollution sont systématiquement réalisées après repli des installations de chantier afin de garantir qu'aucune pollution ne résulte des manipulations d'engins de chantier.

Dans tous les cas, la conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

En cas de pollution accidentelle :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes seront proportionnées à l'incident rencontré (nature et étendue de la pollution). Les services de secours seront alertés, l'entreprise en charge des travaux mettra alors ses moyens, en matériel notamment, à la disposition de ce service ;
- Les terres polluées par des événements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche puis, acheminées vers un centre de traitement spécialisé.

En phase opérationnelle

Les mesures prises dans le cadre de la collecte et du traitement des eaux pluviales et usées permettront d'éviter toute pollution des eaux souterraines.

Par ailleurs, dans les secteurs urbanisés, l'imperméabilisation des sols et la gestion des eaux pluviales permettront de diminuer la part des eaux pluviales susceptible de migrer à travers les remblais pollués et donc le risque de pollution de la nappe phréatique.

Aucun captage AEP n'étant situé dans le périmètre du projet, le projet aura une incidence faible sur les eaux souterraines à partir du moment où les études préalables ont été menées et les mesures mises en œuvre.

Les incidences potentielles sont des perturbations des écoulements ou des rabattements de nappes dus aux fondations profondes et aux parkings souterrains éventuels. Les études hydrogéologiques réalisées pour chaque lot permettront de déterminer les mesures à mettre en place.

6.3.5 Les eaux de surface et de ruissellement

Le projet d'aménagement dans sa globalité a fait l'objet d'un schéma directeur hydraulique approuvé par les services de la DDTM le 27 mars 2014.

L'ensemble des aménagements hydrauliques de la ZAC a fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation préfectorale au titre des articles L.214.1 à L.216.6 du Code de l'Environnement arrêté le 19 août 2015.

Les aménagements prévus au Dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau sont déclinés à l'échelle de la ZAC Cambacérès Nord, notamment :

- Compensation réglementaire des aménagements réalisés,
- Diminution du risque inondation sur les zones exposées existantes
- Réduction de la pollution diffuse dans le milieu naturel
- Coordination de l'ensemble des aménagements hydrauliques en interface avec les autres maitrises d'ouvrage.

Le volume total des bassins de rétention de compensation à l'imperméabilisation de la ZAC Cambacérès Nord est de 19 960m^3.

Le volume de compensation de l'imperméabilisation est principalement situé dans les bassins du parc du Nègue-Cats Nord (Parc de la Mogère) mutualisé avec les volumes prévus pour l'écrêtement des crues et la compensation des remblais permettant l'amélioration de la situation en aval.

Le volume total des bassins prévus et réalisés à ce jour dans le parc de la Mogère est d'environ 149 500 m^3.

Le changement de programmation entre 2013 et 2025 permet de réduire l'imperméabilisation du site d'environ 3 ha dans la partie Est de la ZAC. La compensation restant inchangée (déjà réalisée).

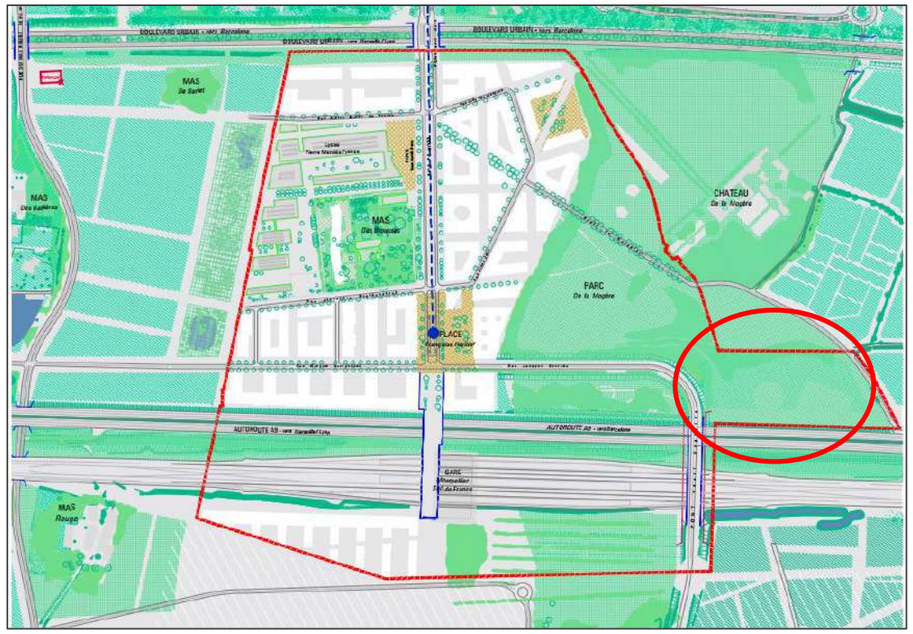


Figure 215 : Localisation de la zone évitée dans la programmation de 2025

6.3.5.1 Les incidences

En phase travaux : Les incidences en phase travaux sont les mêmes que celles identifiées pour les eaux souterraines, à savoir un risque de pollution.

En phase opérationnelle

L'incidence du projet sur le fonctionnement hydraulique du site est de deux natures différentes :

- L'imperméabilisation des sols liée au projet urbain va augmenter le ruissellement de surface et les débits de pointe à l'aval du projet
- Le nivellement du terrain naturel pour permettre le raccordement paysager du terrain naturel avec la dalle de la gare TGV a un impact sur la zone inondable du Nègue Cats. En effet, la dalle de la gare est calée à 28 m NGF tandis que le terrain naturel en situation actuelle (en 2013) est situé à des cotes comprises entre 17 et 20 m NGF. Des terrassements ont été nécessaires dans le cadre du projet urbain. Ces terrassements ont inclus un remblaiement localisé de la zone inondable du Nègue Cats. Le volume soustrait à la zone d'expansion des crues du cours d'eau a donc du être restitué.

Ainsi, une étude hydraulique globale a été menée par EGIS Eau afin de prendre en compte l'ensemble des aménagements prévus et d'optimiser les dispositifs hydrauliques et de mutualiser au maximum les bassins et qui a abouti au schéma directeur hydraulique approuvé par les services de la DDTM le 27 mars 2014.

Ce schéma directeur hydraulique a été élaboré dans le but de respecter les principes suivants :

- Compensation règlementaire des aménagements réalisés sur le secteur d'étude
- Diminution du risque inondation sur les zones à exposées existantes

6.3.5.2 Les mesures

L'imperméabilisation nouvelle des terrains a été compensée par la mise en place de bassins de rétention qui tamponnent le débit des eaux avant rejet au milieu naturel.

Ceux-ci ont été dimensionnés selon les dispositions suivantes :

- Volume de rétention minimal de 120 l/m² imperméabilisés et vérification d'une protection centennale par simulation hydraulique ;
- Débit de fuite inférieur ou égal à Q2 ou Q5 existant selon la présence de l'enjeu à l'aval.

La totalité des eaux pluviales jusqu'à un évènement centennal, transite dans un bassin de rétention avant rejet au milieu naturel, via un système de buse ou d'écoulement de surface contrôlé. Dans les secteurs concernés par les écoulements de surface contrôlé, une zone refuge est réalisée pour les personnes à proximité lors d'un évènement climatique important.

Les bassins de compensation ont été équipés de déversoirs de sécurité permettant un déversement à partir d'un évènement au minimum centennal et sans fragiliser ni les ouvrages ni les exutoires.

En crue exceptionnelle (Q100 x 1,8) :

- Les surverses de sécurité permettent l'évacuation de ce débit exceptionnel sous une lame d'eau de 30 cm,
- Une revanche de sécurité résiduelle de 10 cm minimum est assurée dans les ouvrages de rétention permettant d'éviter tout déversement au dessus des berges.

Au moment de la rédaction du schéma directeur hydraulique du Nègue-Cats et des dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, la composition urbaine exacte de la ZAC n'était pas arrêtée. Les aménagements hydrauliques réalisés ont été définis sur une base majorante avec les coefficients d'imperméabilisation suivants :

	Surface projet	Coef imp	Simp	Volume (120l/m² imp)
ZAC OZ 1 Nord infras Branche principale	19.3 ha	0.86	16.6 ha	**19 960 m³**
ZAC OZ 1 Sud infras Branche principale	4.1 ha	1	4.1 ha	**4920 m³**
ZAC OZ 1 Nord infras Branche 5	3.6 ha	0.5	1.8 ha	**2 160 m³**

Figure 216 : Volumes de rétention prévus au sein de la ZAC

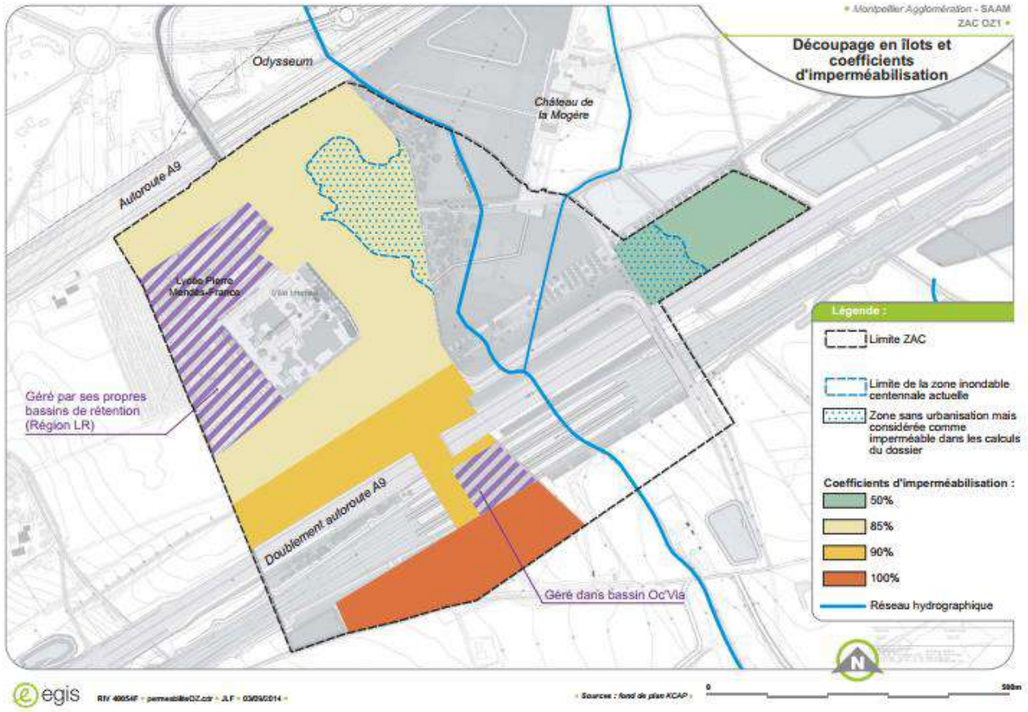


Figure 217 : Découpage en ilots et coefficients d'imperméabilisation (source : DLE EGIS 2014)

Ces coefficients d'imperméabilisation retenus en 2014 et autorisés par AP en 2015 ne peuvent être dépassés.

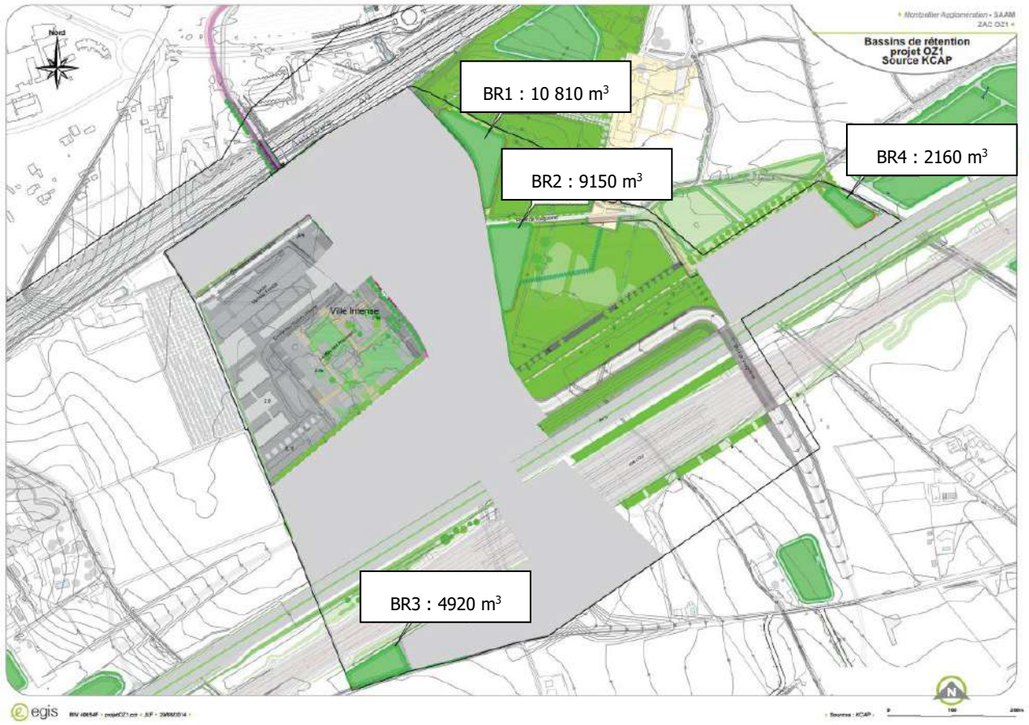


Figure 218 : Localisation des bassins de rétention prévus dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Cambacérès Nord – source : DLE EGIS 2014

Une modélisation hydraulique a été réalisée dans le cadre du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau qui conclue que ces volumes sont suffisants pour assurer une protection centennale.

La modélisation hydraulique montre que les ouvrages de rétention permettent d'assurer la non-aggravation des débits de pointe à l'aval et ce, pour toutes les périodes de retour testées (2, 5, 10, 30, 50 et 100 ans).

Les ouvrages hydrauliques prévus par la ZAC Nord ont pour vocation d'assurer la non aggravation stricte des débits de pointe du Negue Cats.

Ces ouvrages ont été combinés avec les bassins de rétention du Parc de la Mogère (dont le dossier loi sur l'eau a été déposé en novembre 2014) pour ainsi achever la mise en œuvre du schéma directeur du Negue Cats sur toute la partie du bassin versant située au nord des infrastructures. L'ensemble de ces ouvrages permet d'assurer l'objectif du schéma directeur qui consiste à diminuer le risque inondation à l'aval du secteur.

Après mise en œuvre des ouvrages au nord des infrastructures (bassins de compensation de l'imperméabilisation de la ZAC, bassins de la Mogère…), le débit de pointe centennal du Negue-Cats est ramené de 27.9 à 10.5 m³/s au droit du franchissement du Negue Cats sous les infrastructures.

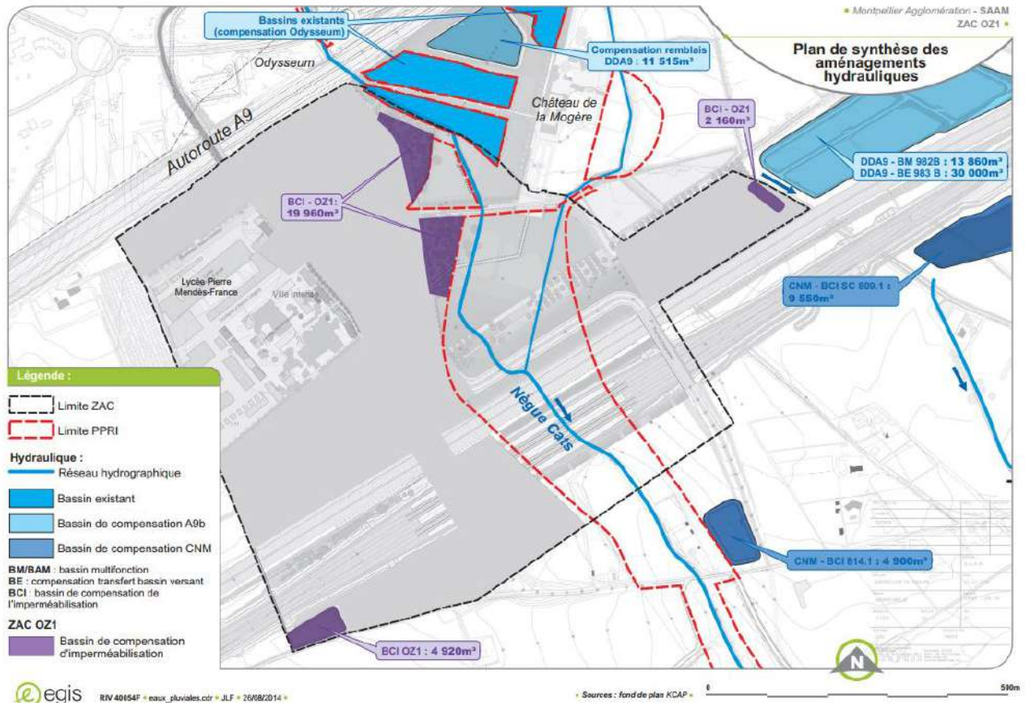


Figure 219 : Synthèse des aménagements de compensation de l'imperméabilisation réalisés (source : DLE ZAC, EGIS 2014)

6.3.5.3 Les mesures concernant les aspects qualitatifs

Phase travaux

L'ensemble des mesures présentées dans ce chapitre seront inscrites au cahier des charges détaillé des entreprises.

Chaque entreprise devra proposer des méthodes de travail réduisant chacune des nuisances liées aux travaux sur le milieu physique et naturel.

Prescriptions de chantier :

- afin d'éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines pendant les travaux, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins et du matériel, le stockage des matériaux et l'élaboration des bétons et enrobés se font exclusive- ment dans les aires réservées à cet effet : plate-forme étanche avec recueil des eaux et des lixiviats dans un bassin, puis pompage et transport vers un centre de traitement agréé ou transit dans un séparateur d'hydrocarbures. Ces aires sont circonscrites par un fossé permettant de piéger les éventuels déversements de substances nocives ;
- les dispositifs (fossés et bassins provisoires) de traitement sont réalisés au préalable de manière à retenir toute pollution liée au chantier ;
- le drainage des terrassements se réalisent à l'avancement du chantier ;
- Toutes les bases vies sont raccordées au réseau des eaux usées sans dispositif autonome ;
- tous les déchets de chantier sont évacués en décharge autorisée ;

Ces instructions doivent apparaître clairement dans le cahier des charges remis à l'entreprise de travaux publics chargée de la réalisation du chantier dans lequel est également mentionnée la localisation des zones prévues à cet effet ;

- un plan d'urgence et des dispositifs d'alerte en cas de pollution, complètent les précautions d'usage, avec obligation de pouvoir faire face à une pollution par temps de pluie à hauteur d'un événement biennal de durée 2h pour les bassins définitifs et d'un événement semestriel de durée 2h pour les bassins provisoires ;
- un plan d'urgence prévoit les mesures à mettre en place en cas de risque inondation ;
- afin d'éviter les émissions et dépôts de poussières, protection des installations de stockage des matériaux, et arrosage des pistes de chantier en période sèche ;
- avant tout aménagement ou intervention sur un cours d'eau : trois mois avant le début des travaux le pétitionnaire fait parvenir à la Police de l'Eau, une description détaillée et chronologique des travaux envisagés ainsi qu'un plan d'alerte et d'intervention qui définit en fonction des niveaux de crue les opérations à réaliser pour éviter un emportement des installations de chantier ou des impacts hydrauliques sur le secteur ;
- en cas de nécessité de rabattement de nappe, la Police de l'Eau est informée préalablement aux travaux en fournissant les éléments suivants : débit de prélèvement, durée, exutoire des eaux prélevées, incidence sur les usages locaux du rabattement des eaux de nappe et du rejet.

Pour rappel, des études de pollution sont systématiquement réalisées après repli des installations de chantier afin de garantir qu'aucune pollution ne résulte des manipulations d'engins de chantier.

Un suivi qualitatif des eaux superficielles a été mis en place.

Phase exploitation

Les eaux pluviales seront soumises à pollutions chroniques liées à l'urbanisation dense (concentration importante de matières en suspension lourdes, fixées par les eaux de ruissellement, et facilement décantables).

Le projet prévoit donc la mise en place d'un système de traitement des eaux dans les bassins de rétention combinant une décantation afin de piéger les MES ainsi qu'un dégrilleur.
Le traitement paysagers des bassins a été étudié afin d'assurer une végétalisation en fond permettant de favoriser la décantation des MES pour les pluies les plus courantes, tout en préservant leur capacité de stockage.

Le traitement qualitatif des eaux pluviales du projet sera assuré jusqu'à une pluie de période de retour 1 an et de durée 15 minutes. La lame d'eau correspondante est de 12 mm.

Les ouvrages de rétention mis en œuvre sur la ZAC permettront ainsi le traitement qualitatif des eaux pour les orages fréquents et de courte durée. Ces orages sont en effet les plus pénalisants en termes d'incidence sur le milieu naturel car ils génèrent des chocs de pollution pour le milieu récepteur qu'est le Negue Cats, dont les débits d'étiage sont très faibles, voire presque nuls à certaines période de l'année.

Les incidences du projet sur les eaux de ruissellements ont fait l'objet de mesures compensatoires (liées à la gestion des eaux pluviales et des remblais en zone inondable) qui sont effectives aujourd'hui.

6.3.6 Eaux usées

6.3.6.1 Les incidences

Comme indiqué dans la partie état actuel de l'environnement, les réseaux ont été développés depuis l'étude d'impact de 2013 et l'aménagement progressif du secteur. A ce jour, l'ensemble du réseau d'assainissement est réalisé intégralement et raccordé à la STEP MAERA via des postes de refoulement.

Le poste de refoulement de l'ensemble de la concession qui remplacera dès fin 2025 les postes actuels est en cours de travaux. Ce poste d'une capacité maximale de 495 m^3/h à terme est conçu de manière à être phasé dans le temps avec l'ajout de pompes suivant la progression de la concession.

Tableau 40 : Evolution du nombre d'équivalent habitants et des débits au sein de la ZAC

Phase	Horizon	Nombre d'équivalent-habitants	Débit moyen journalier eaux usées	Débit de pointe eaux usées	Débit de pointe de temps sec	Débit de pointe de temps de pluie
		EH	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h
1	Fin 2025	4372	656	68	87	111
2	2035	8550	1 282	134	169	216
3	à terme	19668	2 950	307	413	495

L'arrivée de nouveaux usagers/salariés et habitants sur site va augmenter le besoin de traitement d'eau usée du territoire. Ce besoin a été anticipé au sein des documents de planification de la métropole (ScoT puis PLUi).

A noter que le changement de programmation (réduction du nombre de logements et augmentation du nombre de bureaux) induit une baisse de production d'eaux usées (eaux grises, eaux noires) d'environ 3500 eq/hab.

6.3.6.2 Les mesures

Concernant la gestion des eaux usées, il est indiqué dans le ScoT qu'un programme de travaux est prévu pour la modernisation et l'adaptation de la station MAERA qui prévoit un dimensionnement à l'horizon 2040 qui prend en compte :

- la collecte et le traitement d'un volume journalier correspondant à une pluie théorique mensuelle, permettant de réduire le nombre de déversements au Lez par temps de pluie,
- l'amélioration des niveaux de traitement afin de préserver les milieux naturels principaux concernés, le Lez et la mer,
- les perspectives de croissance à l'horizon 2040 des communes raccordées : aucun élargissement du périmètre n'étant prévu, il s'agit de faire face à l'augmentation des populations des communes déjà raccordées à MAERA, en cohérence avec les hypothèses du ScoT.

Pour y parvenir, la capacité de la station sera portée à 215 000 m^3 /j pour 695 000 EH. La filière de traitement des eaux sera doublée, sa capacité passant de 1,5 m^3/s d'eau traitée à 3 m^3/s.

➔ Les futurs besoins en gestion des eaux usées ont été pris en compte dans les documents de planification métropolitains.

6.3.7 Eau potable

6.3.7.1 Les incidences

Comme indiqué dans la partie état actuel de l'environnement, les réseaux ont été développés depuis l'étude d'impact de 2013 et l'aménagement progressif du secteur et le sont au fur à mesure des commercialisations.

L'arrivée de nouveaux usagers/salariés et habitants sur le périmètre de la ZAC va engendrer des besoins en eau importants.

A noter que le changement de programmation (réduction du nombre de logements et augmentation du nombre de bureaux) induit une baisse de production d'eau potable (eaux grises, eaux noires).

6.3.7.2 Les mesures

Le besoin en eau potable à l'échelle de la métropole a été analysé au sein du ScoT de la métropole approuvé en 2019.

Au sein de l'évaluation environnementale du ScoT, il est indiqué :

Le développement résidentiel et économique envisagé d'ici 2040, se traduira par une augmentation des besoins en eau potable, qui peut être estimée à 9,3 millions de m^3 par an, ce qui correspond à une augmentation de l'ordre de 30 % par rapport aux consommations connues en 2014 :

- Pour les nouveaux habitants (ratio de 60 m^3 par an et par habitant) : 6,6 millions de m^3 par an d'ici 2040,
- Pour les nouvelles activités économiques (ratio de 11m^3/jour/ha) : environ 2,7 millions de m^3 par an d'ici 2040.

Les principales ressources locales utilisées pour l'alimentation en eau potable du territoire (système Lez/Mosson, Molasse de Castries, nappe alluviale de l'Hérault) sont en déficit. Elles ont fait l'objet d'études « volumes prélevables » et des plans de gestion de la ressource en eau (PGRE), respectivement approuvés en décembre 2018, en juillet 2018, en septembre 2018. Ces PGRE ont pour objectif d'atteindre un nouveau partage de l'eau disponible qui se traduira par une révision à la baisse des autorisations de prélèvements et une augmentation des débits réservés (de 160 l/s à 230 l/s en particulier pour le Lez).

Cependant, malgré la fragilité des ressources locales (nappes souterraines Castries Sommières, Hérault, système Lez, Pli Ouest montpelliérain…) du fait de leur surexploitation et/ou de leur pollution, le bilan besoins/ressources en eau du territoire est équilibré à l'horizon 2040 en tenant compte des PGRE sur la majorité du territoire du fait de la présence de l'eau du Rhône, utilisée comme ressource de complément par les trois gestionnaires de l'eau potable sur les communes de la Métropole.

Globalement, en complément d'usines de potabilisation de l'eau du Rhône déjà existantes (Vaugières sur Pays de l'Or Agglomération, Debaille sur la commune de Fabrègues), deux nouvelles usines sont en projet (usine Valedeau de Montpellier Méditerranée Métropole et usine du syndicat Garrigues Campagne). Sur le secteur Lez, le bilan est équilibré jusqu'à 2030. Pour l'horizon 2040, il est soumis aux résultats d'études et de pompages d'essai plus en profondeur, qui concluront sur la possibilité d'augmenter la capacité de production du système Lez à hauteur des nouveaux besoins.

Le système Lez définit le périmètre de distribution d'eau potable pour les communes de Montpellier, Juvignac, Grabels, Prades-le-Lez, Montferrier-sur-Lez, Jacou, Le Crès et Vendargues. Le pompage dans le Lez à des fins de production et de distribution d'eau potable est autorisé par la Déclaration Publique d'Utilité du 05/06/1981.

Au total, c'est environ 30 millions de m^3 qui sont prélevés annuellement dans le karst du Lez pour l'alimentation en eau potable du système Lez. L'eau est potabilisée à l'usine Arago à Montpellier. Quand les niveaux de la nappe souterraine baissent au-delà de 45mNGF, l'introduction de la ressource Rhône BRL est activée. L'usine peut fonctionner en mixte ou en BRL seul mais elle est en général utilisée en mixte. A noter que des travaux ont été réalisés sur la conduite BRL et sur les capacités de traitement de l'eau du Rhône à l'usine Arago pour pouvoir augmenter la consommation d'eau de BRL sur besoin. Actuellement, l'eau du Rhône ne représente qu'une très faible part des volumes consommés chaque année, ce qui laisse un potentiel inexploité important.

En terme d'approvisionnement en eau potable, les actions du PGRE visent, entre autres, à conditionner le développement urbain à la disponibilité des ressources en eau, à sécuriser l'AEP du territoire aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif (ex : abandon du captage de Lauzette, vulnérable aux pollutions, mise en service du captage de Redonel couplée avec une interconnexion avec le réseau Syndicat Mixte des Garrigues Campagne pour sécuriser le Grand Pic Saint Loup qui alimente une partie de Grabels) mais également à instaurer une clause de sobriété en eau dans les projets d'aménagement.

Le projet Cambacérès, se fixe pour ambition d'intégrer la problématique de la gestion de la ressource en eau dans toutes ses dimensions : économies d'eau par dispositifs hydro-économes, recyclage et récupération, gestion durable et patrimoniale des réseaux. Les mesures prévues dans le cadre du projet sont les suivantes :

Dispositifs hydro-économes :

Bâtiments

- Mise en place de dispositifs hydro-économes au niveau des points de puisage : limiteurs de débits, aérateurs, Chasse WC double-commande, compteurs et sous-compteurs, …
- Economie potentielle de l'ordre de 30 à 40 % des besoins par rapport à un bâtiment sans dispositifs hydroéconomes.

Aménagements extérieurs :

- Gamme de végétaux adaptés au climat méditerranéen
- Généralisation des zones « 0 ARROSAGE »
- Zones ponctuelles en arrosage « GOUTTE A GOUTTE »
- Généralisation des sondes pour connaître le besoin exact et limiter l'arrosage

Substituer le recours à l'eau potable quand c'est possible :

Récupération des eaux grises des logements : démarche expérimentale

- Les eaux grises représentent environ 50% des eaux usées domestiques,
- La consommation des toilettes représente de 20 à 30 % des consommations domestiques,
- D'autres usages comme le lavage et l'arrosage ne nécessitent pas une qualité d'eau potable.

De manière plus générale, la préservation de la ressource en eau est l'un des objectifs de la métropole. La sensibilisation et/ ou restrictions ces dernières années sur la préservation de la ressource ont permis une diminution des consommations moyennes.

Est déployé depuis 2024 un projet d'observatoire local et pérenne des consommations en eau potable sur le périmètre de la Régie des Eaux (incluant les communes de Montpellier et Lattes). La mise en place de cet outil a pour ambition de fournir des éléments utiles au pilotage du service public de l'eau potable en permettant de caractériser les tendances d'évolution des consommations pour les différentes catégories d'abonnés et d'établir une fonction de demande en eau sur une période de cinq à dix ans, de guider les actions et mesures d'incitation à la sobriété hydrique et d'évaluer les politiques publiques et notamment les impacts de la nouvelle tarification éco-solidaire.

➔ Les futurs besoins en eau potable ont été pris en compte dans les documents de planification métropolitains.

L'aménageur incite les porteurs de projets à proposer la réutilisation des eaux grises en eau utilisées pour l'arrosage ou les sanitaires. Certains projets, notamment le siège du crédit agricole (sur 25 000 m²) prévoit cette réutilisation.

L'aménagement de la ZAC va engendrer un besoin nouveau en terme de gestion des eaux usées et d'alimentation en eau potable. Ces consommations ont toutes été anticipées au sein des documents de planification (ScoT – PLUi arrêté). Le changement de programmation permet un besoin moindre.

Les différentes mesures de réduction mises en place de manière générale sur le territoire métropolitain ou sur la ZAC permettent de prévoir une pression moindre sur les ressources et milieux naturels.

6.3.8 Les risques naturels

6.3.8.1 Les incidences

Le risque principal au niveau du périmètre de la ZAC est le risque inondation du Nègue Cats, qui a fait l'objet de PPRI.

La prise en compte du risque inondation est traitée dans le chapitre 6.3.6 relatif aux incidences sur les eaux de surface et de ruissellement avec la mise en place de bassin de compensation.

Prise en compte du « porter à connaissance » du PPRI de Montpellier.

Comme indiqué dans la partie relative à l'état initial, un porter à connaissance des risques d'inondation a été réalisé avec des zones d'aléas de ruissellement fort à très fort au sein du périmètre de la ZAC et sur des zones où des lots à construire sont prévus.

Figure 220 : Extrait du zonage des aléas du PAC du PPRI et plan masse de la ZAC

Légende

Aléas de synthèse :
- Aléa très fort
- Aléa fort
- Aléa modéré
- Aléa résiduel
- Cours d'eau superficiel
- Cours d'eau souterrain
- Digue
- Enveloppe AZI Mosson (étude d'aléas en cours)
- Bâti
- Parcelles
- Voie ferrée
- Limite communale
- Périmètre de la ZAC Nord et formes bâtis

DDTM 34
Service Eau Risques et Nature
Pôle prévention des risques naturels et technologiques

Dans le cadre de ce porter à connaissance, la DDTM a accepté que dans certains périmètres de projet disposant d'un schéma directeur hydraulique approuvé, la Métropole de Montpellier puisse instruire les différentes autorisations de construire sur la base de l'aléas modélisé avec le projet réalisé et non l'état du terrain à la date de l'étude hydraulique du CEREMA. Ainsi, l'étude hydraulique modélisant l'aléas de ruissellement avec les altimétries définitives des voies et des lots à bâtir est en cours (finalisation mi-2025) de réalisation en lien avec le service GEMAPI de la Métropole de Montpellier et la DDTM pour assurer que l'ensemble des lots seront bien hors aléas.

Le site n'est pas soumis à des risques de mouvements de terrain ou de remontée de nappes particuliers, mais est soumis au risque sismique.

En effet, la commune de Montpellier est en aléa faible. Cependant, des règles de construction parasismique s'appliquent.

6.3.8.2 Les mesures

Des mesures de compensation des surfaces soustraites à la zone inondables ont été mises en œuvre dans le cadre de la réalisation des bassins du parc de la Mogère, conformément au schéma directeur hydraulique.

En fonction de la localisation et du type de bâtiment, les constructions devront respecter des règles parasismiques.

Le risque naturel principal à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration du projet est le risque inondation. Des mesures spécifiques ont été mises en place dans le cadre du schéma directeur hydraulique. Une étude hydraulique est en cours pour prendre en compte le porter à connaissance du PPRi de Montpellier. A noter que le changement de programmation n'a aucune incidence sur ce risque.

L'autre risque naturel à prendre en compte est le risque sismique qui engendre des règles de construction parasismiques.

6.4 Incidences et mesures sur le milieu naturel

6.4.1 Les incidences sur les zonages d'inventaire et de protection

Evaluation dans l'étude d'impact de 2013 :

« *Le projet ne recoupe aucun périmètre de zonages d'inventaire ou règlementaire et ne comprend aucune zone humide identifiée à l'inventaire départemental. Il n'aura aucun impact direct sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 les plus proches (Etang de Mauguio, Etangs palavasiens). Seul un risque de pollution accidentelle en phase chantier se diffusant via le ruisseau de Nègue-Cats pourrait affecter indirectement ces sites, mais ce risque est atténué par la distance importante (4 km) et le caractère temporaire de ce cours d'eau* ».

Evaluation en 2023 :

Même constat qu'en 2013 concernant les sites Natura 2000 les plus proches (4 km) : pas d'impact direct attendu compte-tenu de la distance. Le risque de pollution accidentelle via le ruisseau de Nègue-Cats a pu exister lors des travaux de terrassement, mais n'existe plus aujourd'hui du fait que tous les travaux lourds sont terminés.

En ce qui concerne des interactions éventuelles avec des zonages réglementaires ou d'inventaires, le seul changement par rapport à 2013 est la délimitation en 2020 de 2 zonages relatifs à des PNA (Lézard ocellé et odonates) recoupés par le périmètre de la ZAC Cambacérès Nord. La plupart des travaux lourds (défrichement et terrassements) ayant eu lieu avant 2020, les éventuelles interactions avec ces zonages n'existaient pas ; les espèces concernées ont néanmoins été recherchées activement en 2023, sans résultat, suggérant leur absence du périmètre Cambacérès tout entier.

Sur le réseau Natura 2000

Le projet étudié ici ne se situe pas au sein d'un site Natura 2000 (ni pSIC/SIC, ni ZPS, ni ZSC). Cependant, 4 sites Natura 2000 sont recensés à proximité :

- La ZSC/SIC de l'étang de Mauguio, FR9101408, et la ZPS de l'étang de Mauguio, FR9112017, localisés à 3,5 km à vol d'oiseau du projet ;
- La ZSC/SIC des étangs palavasiens, FR9101410, et la ZPS des étangs palavasiens et étangs de l'Estagnol, FR9110042, localisés à environ 4 km à vol d'oiseau du projet.

Ainsi, l'évaluation simplifiée a montré que, de par la nature du projet, l'éloignement aux sites Natura 2000 identifiés, l'absence de relation environnementale directe entre le site du projet et les milieux du réseau Natura 2000, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation pour les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire.

En conséquence, il n'a pas à faire l'objet d'une évaluation de ses incidences au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement.

L'évaluation simplifiée des incidences qui a été réalisée en 2013 n'est pas de nature à évoluer avec le changement de programmation.

6.4.2 Les incidences en phase travaux

Les principaux travaux ayant une incidence sur le milieu naturel (défrichement, terrassements, changement de destination du foncier) ont été réalisés au moment de l'actualisation de l'étude d'impact. Il n'a pas été possible de constater les éventuels effets directs des travaux tels que le dérangement, la mortalité ou la pollution accidentelle. Néanmoins les mesures de réduction préconisées en 2013 ont été réalisées ou en cours (respect de la période de travaux, coordination environnementale du chantier et prévention sur la pollution accidentelle).

Le projet a entrainé essentiellement **une perte de surfaces agricoles auparavant peu favorables à la biodiversité en général**. La précision des pointages d'espèces en 2013 et la faible quantité de données relevées en 2023 (car zone en cours de travaux) sur le périmètre déjà très modifié de la ZAC Cambacérès Nord ne permettent pas de conclure de manière robuste sur les incidences du projet en phase travaux.

D'un côté, des espèces remarquables sont toujours présentes dans ou à proximité immédiate du périmètre (ex : le rollier), tandis que d'autres n'y ont pas été recontactées (chevêche d'Athéna, agrion de mercure) malgré la conservation de leurs sites de reproduction (Mas de Brousses pour la première, fossés du domaine de la Mogère pour la seconde).

Les incidences potentielles en phase travaux sur les habitats naturels, la faune et la flore sont effectives. La principale incidence étant le changement de destination des parcelles, de l'agricole vers la construction ou les espaces verts ayant été réalisé (aucune parcelle agricole maintenue sur le site).

On note cependant une incidence positive du changement de programmation avec l'évitement de l'urbanisation sur le secteur Est du périmètre de la ZAC (sur environ 3 ha).

6.4.3 Incidences en phase opérationnelle

Les espaces verts aménagés autour du ruisseau de Nègue-Cats sont encore très récents en 2023 (année des inventaires sur un cycle complet sur le quartier Cambacérès), avec des arbres de petite taille, une recolonisation végétale encore timide, et peu de zones en eau.

Aucun insecte remarquable n'y a été observé, le peuplement se limitant à quelques papillons et orthoptères communs des prairies. Les libellules signalées en 2013 (agrion de mercure et sympétrum méridional) n'ont pas été revues.

Chez les amphibiens, la grenouille verte/rieuse est toujours présente, le discoglosse peint a été recontacté non loin, et la rainette méridionale a fait son apparition. Chez les reptiles, le lézard des murailles a été recontacté non loin (prolongement du parc vers le NE).

Du côté des oiseaux, on manque de pointages en 2013, mais des espèces d'intérêt ont été notées en 2023, comme le vanneau huppé (stationnement), la cisticole des joncs (reproduction probable), le moineau friquet et l'hirondelle rustique (alimentation), ou encore le rollier (survol de la zone).

Les liaisons végétales et alignements d'arbres ne semblent pas encore de nature à jouer un rôle de corridor, en raison de leur faible développement.

Plusieurs bassins de rétention de taille conséquente existent à proximité immédiate du périmètre, en amont du Nègue-Cats et vers l'Est (associés à A9 et au CNM). Dans le périmètre de la ZAC, 4 bassins ont été réalisés dont 3 au niveau du parc de la Mogère.

En 2025, la surface de la ZAC Cambacérès Nord (60 hectares) est occupée sur une proportion notable au sud (25%) par l'emprise des deux grandes infrastructures de transport que sont l'A9 et la ligne ferroviaire du CNM, et les aménagements connexes à cette dernière (gare et parcs de stationnement). Un secteur déjà bâti avant 2013 (Lycée inauguré en 2009) n'a pas subi de modifications ni extension de son emprise (3,3 ha).

Sur la surface restante (environ 43 ha), **la configuration initiale de l'aménagement urbain de 2013 a connu plusieurs changements, dont les principaux sont :**

- **l'abandon d'une zone prévue pour être bâtie, à l'est du périmètre, sur environ 3 ha.**
- une légère extension des surfaces dédiées aux espaces verts, atteignant à présent près de 17% du total, grâce notamment au déplacement vers l'ouest d'une infrastructure importante (cours de Gare).

En 2025, toutes les voiries ont été réalisées (en configurations définitive ou provisoire) et le programme de construction est avancé (défrichements et terrassements réalisés, construction des premiers bâtis, livraison du parc de la Mogère, zones en cours de construction au nord, les surfaces restantes à bâtir sont utilisées pour du stockage de matériaux, des stationnements provisoires ou les bases vie de chantier).

Le manque de localisation spatiale d'une bonne partie des données de biodiversité de 2013 et la faible pression d'inventaire consacré en 2023 à la zone déjà très aménagée limitent les conclusions sur l'évolution des espèces de faune et de flore du secteur de la ZAC Cambacérès Nord.

La perte de surfaces cultivées de faible intérêt semble avoir été contrebalancée par la création de nouvelles surfaces végétalisées et pérennes, encore jeune toutefois et peu réinvesties par la biodiversité locale. Quelques espèces non signalées en 2013 y ont cependant fait leur apparition (rainette méridionale, cisticole des joncs).

Parmi les quelques espèces faunistiques signalées avec assez de précision en 2013, plusieurs sont toujours présentes (lézard des murailles, grenouille verte/rieuse, huppe, moineau friquet, rollier), mais d'autres n'ont pas été recontactées alors que leur habitat a été préservé (chevêche d'Athéna au Mas de Brousse, agrion de mercure dans les fossés près de la Mogère). Le grand capricorne n'a pas non-plus été recontacté sur le secteur, où un alignement de vieux chênes a été détruit pour la création de ligne LGV (projet connexe).

La mise à jour des inventaires en 2023 sur un cycle complet a donc été réalisée avant la livraison du parc de la Mogère constituant le poumon vert du quartier. La réappropriation de cet espace semi naturel par la faune est donc attendue dans les années à venir.

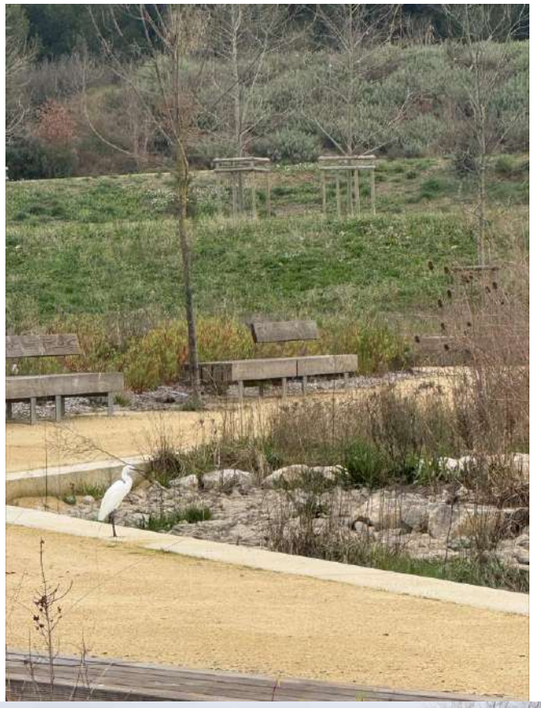


Figure 221 : Zone en eau et présence d'une aigrette au sein du parc de la Mogère (2025)

6.4.4 Les mesures mises en place

A l'issue de l'évaluation des impacts du projet en 2013, il était conclu « *le projet tel qu'envisagé ici ne nécessite pas de mesure compensatoire compte-tenu de son faible impact sur le milieu naturel, la faune et la flore. Enfin, il convient de rappeler que le travail d'intégration des éléments environnementaux a participé à éviter les enjeux écologiques concentrés pour la ZAC Oz1 essentiellement sur le Domaine des Brousses qui est conservé dans le cadre du projet* ».

Plusieurs mesures ont été proposées en 2013 afin de réduire les incidences sur le milieu naturel et sont soit réalisées soit en cours de mise en œuvre.

6.4.4.1 MR1- Planification du calendrier des travaux (réduction/phase travaux)

La planification du calendrier de travaux est une étape stratégique par rapport à la prise en compte des enjeux écologiques liés à la présence d'espèces protégées sur un site donné.

Chaque groupe a des périodes dites de sensibilité pendant laquelle les individus se trouvent plus vulnérables à un risque de destruction : nidification, reproduction, hibernation. La bonne connaissance des cycles biologiques des espèces concernées par le projet et la capacité à anticiper ces périodes de sensibilité sont un facteur d'intégration environnementale du chantier.

Pour exemple, l'abattage d'arbres en dehors des périodes de nidification n'est pas susceptible de provoquer dérangement ou destruction d'oiseaux. Cela impose de planifier certaines opérations de manière à garantir des conditions d'utilisation défavorables pour les espèces animales connues pour utiliser les milieux du secteur étudié et favoriser leur report sur des zones environnantes au chantier.

De la même manière, les reptiles sont sensibles aux vibrations et sont à même de fuir une zone sur laquelle des engins de terrassement travaillent. Néanmoins, cette capacité de fuite est remise en cause si ces travaux sont menés pendant la période d'hibernation de ce groupe. En s'assurant de faire coïncider les opérations de terrassements avec une période d'activité (hors période de reproduction) de ce groupe, les reptiles pourront se déplacer de la zone du chantier vers les environs.

Ce travail de réflexion sur le calendrier des travaux est à imposer à la maîtrise d'œuvre au moment où le porteur du projet le sélectionnera. Il reviendra ensuite au maître d'œuvre de s'appuyer sur le coordinateur environnemental de son chantier pour intégrer cette contrainte dans la planification du chantier.

Conclusion en 2025 : Cette mesure est mise en œuvre.

6.4.4.2 MR2- Coordination environnementale du chantier (réduction/phase travaux)

Cette intervention relève spécifiquement des missions du maître d'œuvre. Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre veillera à s'entourer :

- d'un coordonnateur Environnement : il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant l'environnement et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS (CSPS). Les missions du Coordinateur Environnement sont notamment :
    - la participation au même titre au le CSPS à la planification et à l'organisation du chantier (adaptation du calendrier des travaux, balisage de zones sensibles, validation des secteurs où seront installés les bases travaux et base vie, réduction des nuisances …)
    - l'assistance du maître d'œuvre au choix des entreprises de travaux (vérification de PAE ou PRE, de SOGED/SOSED, de plans d'évacuation des eaux usées du chantier, validation de la palette végétale, de la densité et du type de plantations…) ;
    - le lien entre le maître d'œuvre et les services de l'Etat sur les aspects relatifs à l'environnement ;
    - le suivi à pied d'œuvre du chantier sur les thématiques environnementales de manière à veiller au respect par les entreprises des engagements pris par le maître d'ouvrage et que le maître d'œuvre doit faire respecter,… mais aussi visant à préciser l'efficacité des mesures proposées en phase chantier.
- d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination(PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS) qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.

Conclusion en 2025 : Cette mesure est mise en œuvre.

6.4.4.3 MR3- Prévention du risque de pollution accidentelle (réduction/phase travaux)

Ces mesures ont pour objectif de prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines.

Mesures préventives

Pour limiter la production de matières en suspension (MES), notamment lors des opérations de terrassement, la réalisation des travaux doit être menée si possible hors des périodes pluvieuses.

Les préconisations suivantes rappellent les moyens qui seront mis en œuvre au niveau du chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement par des huiles, graisses, hydrocarbures…:

- maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques);
- étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins;
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées;
- stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie);
- les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées;
- localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles;
- collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées;
- dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants.

Mesures curatives : En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités :

- par épandage de produits absorbants (sable) ;
- et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.

Les aires de chantier ne seront pas reliées au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, c es aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Conclusion en 2025 : Cette mesure est mise en œuvre.

6.4.4.4 MR4- Adaptation de l'éclairage public (réduction/phase exploitation)

L'éclairage induit par le projet (phase chantier et exploitation) est un facteur de perturbation significatif pour les espèces nocturnes (insectes, oiseaux et chauves-souris principalement). L'objectif de cette mesure est de limiter l'éclairage au strict nécessaire que ce soit en termes de surface éclairée, d'intensité, du temps d'éclairage, de couleur de la température et d'orientation du faisceau.

Les candélabres seront disposés uniquement sur les voies circulantes. Les voies piétonnes seront éclairées à minima selon les normes en vigueur notamment en termes de sécurité publique.

Couleur de l'éclairage : La couleur de l'éclairage est un des facteurs qui participent grandement à l'impact de l'éclairage sur les populations animales. Les lampes utilisées sont celles préconisées par tous les spécialistes à savoir des lampes à sodium basse pression qui possède le spectre lumineux le moins nocif et, qui plus est, garanti un bon rendement. En fonction des contraintes de sécurités, l'utilisation de lampes à sodium haute pression pourra être utilisée.

Orientation du faisceau : L'objectif étant toujours d'éclairer uniquement le nécessaire, il est prévu d'utiliser des candélabres dont le faisceau est exclusivement dirigé vers le bas ce qui limite les impacts sur les chauves-souris et les oiseaux nocturnes mais également sur la pollution lumineuse en général et l'efficacité énergétique.

Conclusion en 2025 : Cette mesure est en cours de mise en œuvre.

Les températures de couleur de l'éclairage retenues à l'échelle de la ZAC sont en accord avec la nouvelle stratégie de la Métropole de Montpellier qui vise à protéger d'avantage la biodiversité nocturne avec l'utilisation d'une lumière plus chaude (2 700°K).

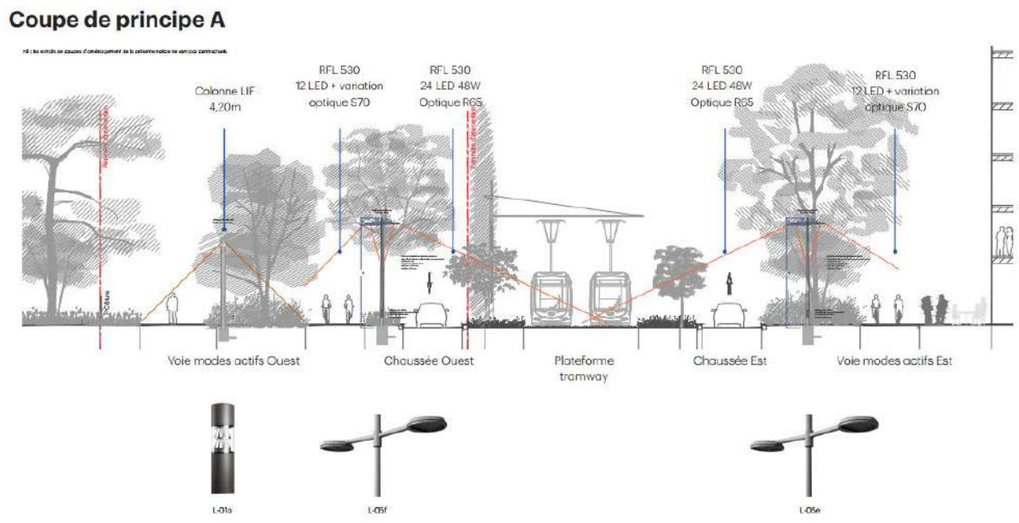


Figure 222 : Profil en travers type de l'éclairage sur le cours de Gare (source : Notice d'aménagement ILEX 2024)

6.4.4.5 MS5- Gestion adaptée des espaces verts (phase exploitation)

Pour construire un projet qui se veut exemplaire sur le plan environnemental, il importe que la conception des espaces verts puisse intégrer les dimensions suivantes :

- intégration écologique,
- santé humaine,
- incidence minimale en termes de sollicitation de ressources pour leur entretien.

Dans cette logique, des principes fondateurs sont à prendre en compte et peuvent se récapituler de la manière suivante :

- privilégier des essences locales pour garantir le succès de reprise ou horticoles sous condition que ces dernières ne présentent pas de caractère envahissant générant un risque pour les milieux naturels locaux (exportation de graines au-delà des limites du projet) : pour cela, la palette végétale établie par un paysagiste doit avoir fait l'objet d'un avis d'expert écologue;
- de la même manière, s'assurer de l'origine de la terre des éventuels remblais sur le site pour éviter toute propagation de graines d'espèces indésirables ;
- opter pour des essences qui ne génèrent pas de risque sanitaire sur les secteurs où la fréquentation peut être de longue durée (habitations individuelles et collectives, parcs et jardins publics). Par exemple, le pollen de platanes est connu pour être allergisant ; les pins plantés de manière monospécifique sont plus sensibles à l'installation de nids de chenilles processionnaires, urticantes et difficiles à limiter, les fruits de Laurier-rose ou d'ifs sont connus pour être toxiques à l'ingestion (à éviter en jardin d'enfants, …). Une analyse de ce risque doit également être menée en conséquence sur la palette végétale pressentie.
- proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires générant un risque de pollution des milieux voire sanitaire (appliqué aux jardins publics par exemple);

- envisager la possibilité d'une gestion différenciée des espaces participant à la recréation d'habitats d'espèces et donc à une colonisation potentielle par la faune locale (fréquence espacée; typologies différentes d'espaces verts...).

Conclusion en 2025 : Cette mesure est en cours de mise en œuvre.

Les espèces végétales plantées sont adaptées au régime méditerranéen.

L'écosystème végétal est établi pour faire cohabiter des arbres tiges classiques de taille 16/18 ou 18/20 mais également des arbustes et jeunes plants, des plantes vivaces et bulbeuses et des graminées.

Les cortèges plantés ou à venir présentent une grande diversité d'espèces, afin d'enrichir la biodiversité du site et de diminuer les risques d'attaque parasitaire récurrente sur les peuplements mono-spécifiques. Le choix des végétaux est établi en fonction de leur aptitude à se développer dans notre milieu méditerranéen mais répond également à des critères de résistance aux piétinements et de facilité d'entretien.

Les espèces classées EVEE (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes) en région montpelliéraines sont écartées de la palette végétale.

Certains massifs sont et seront protégés par la mise place de ganivelles.

La charte de l'arbre est appliquée (outil de référence des bonnes pratiques).

6.4.4.6 MS6- Suivi de l'évolution des milieux (Accompagnement/phase d'exploitation)

Afin de pouvoir évaluer les effets à long terme du projet, d'adapter en continu les modalités de gestion des espaces verts, un suivi de l'évolution des milieux à différents pas de temps et sur une période de 20 ans est à envisager. Ce suivi se traduirait par la fréquence suivante :

- en fin de chantier pour constater concrètement de l'impact réel du projet sur ces habitats mais également la faune associée ;
- tous les 3 ans, durant une période de 20 ans a minima pour permettre de visualiser les premières successions végétales.

L'évolution de ces écosystèmes pourrait ainsi être comparée à l'état de référence donné par le diagnostic écologique réalisé dans le cadre de l'étude d'impact.

Ce suivi comprendrait :

- un relevé des habitats et un inventaire botanique lors de deux passages annuels aux périodes les plus propices (fin février pour les espèces précoces et fin avril à début mai pour les espèces de pleine saison) ;
- un inventaire faunistique en deux passages axé sur les reptiles-amphibiens, oiseaux, insectes et chiroptères.

A l'issue de chaque suivi, un état comparatif ainsi qu'un bilan des interventions menées entre deux états doivent être réalisés. Les modalités de gestion du site pourront être adaptées en fonction des résultats observés afin de favoriser la fonctionnalité écologique du quartier Cambacérès.

Cette tâche devra être confiée à une structure indépendante et spécialisée dans le domaine. Ce bilan pourra être communiqué à la DREAL afin de permettre la capitalisation des retours d'expérience.

Conclusion en 2025 : Cette mesure est en cours de mise en œuvre.

Comme indiqué précédemment, la fin des aménagements de la ZAC Nord devrait intervenir d'ici 2038.

Néanmoins, depuis 2013 et la création de la ZAC et des premiers aménagements du secteur, plusieurs inventaires naturalistes ont été réalisés permettant un suivi des enjeux relatifs à la biodiversité :

- Diagnostic écologique diachronique "Cambacérès" réalisé par BIOTOPE en 2020 avec des inventaires réalisés entre l'automne 2019 et l'été 2020;

- Diagnostic écologique sur le quartier Cambacérès réalisé par CERA Environnement en 2023 avec des inventaires réalisés entre la fin de période hivernale (mars 2023) et l'automne 2023.

Ces deux diagnostics réalisés pendant le chantier de la ZAC Nord permettent de réévaluer les enjeux identifiés en 2013 et suivre les incidences du projet. Les conclusions de ces actualisation sont cependant à contextualiser du fait notamment de :

- La prise en compte d'enjeux régionaux qui n'avaient pas encore été définis à l'époque en 2013 pour l'Occitanie ;

- L'application d'une méthode d'évaluation des enjeux locaux plus standardisée en 2023 ;

- De la pression d'inventaire plus homogène en 2023 qu'en 2013 ;

- De l'évolution de la situation locale de plusieurs espèces.

Conclusion

L'accueil des espèces animales sera conditionné par la qualité écologique des habitats créés et leur capacité à tolérer la proximité humaine (activités).

De fait, les seuls impacts qui peuvent être identifiés en phase d'exploitation concernent les modalités d'entretien et d'exploitation des aménagements (bassin de rétention) et espaces verts. En effet, si ces opérations de maintenance et d'entretien ont lieu aux périodes de sensibilité de la faune ou sont susceptibles de générer un risque de pollution, cela se traduira par des effets sur les milieux, la faune et la flore.

Aucune autre mesure du point de vue biodiversité n'est à prévoir au vu des enjeux relevés lors des inventaires réalisés en 2023.

En 2013, le projet présentait un impact faible du point de vue écologique sur l'emprise retenue après intégration des mesures d'atténuation sur le projet.

A date de l'actualisation de l'étude d'impact de 2013, les aménagements ayant pu avoir des incidences sur la biodiversité ont été menés : défrichement, terrassements etc. Il est donc difficile de réévaluer ces incidences puisque les inventaires réalisés sur un cycle complet en 2023 l'ont été sur un site déjà en travaux.

Le changement de programmation entre 2013 et 2025 permet toutefois une diminution des incidences en terme surfacique puisqu'une partie devant être aménagée ne le sera finalement pas, permettant la création d'un espace vert supplémentaire d'environ 3ha.

6.5 Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine

6.5.1 Paysage local et urbain

6.5.1.1 Les incidences

En phase travaux

Les effets du chantier sur le paysage du site peuvent se faire ressentir par plusieurs biais :

- La disparition partielle ou totale du cadre végétal au fur et à mesure de l'avancement des travaux de défrichement des sites,
- Les stockages sur le site de déblais et de matériaux de construction,
- L'artificialisation d'un espace jusqu'ici peu construit (friche) par la présence d'engins et de superstructures.

Ces effets seront essentiellement ressentis par les riverains de la zone à aménager ainsi que par les premiers occupants de la ZAC lors de la réalisation des tranches suivantes.

Les effets du chantier sur le paysage sont modérés car limités dans le temps et dans l'espace.

En phase opérationnelle

Un site hautement stratégique

Le projet se situe à un emplacement stratégique, à la confluence de plusieurs paysages identitaires, chacun apportant une dimension unique à l'identité du site :

- **À l'Est** : Un paysage agricole, marqué par des terres cultivées et des espaces ouverts, témoignant du passé rural du territoire.
- **À l'ouest** : Un paysage lagunaire, avec ses étangs et zones humides, offrant une ambiance naturelle et préservée.
- **Au nord** : Le centre urbain de Montpellier, symbole d'une dynamique métropolitaine et d'un patrimoine architectural dense.
- **Au sud** : Les paysages de la façade maritime, avec leur horizon ouvert sur la Méditerranée, évoquant une dimension à la fois naturelle et touristique.

Au cœur de ce périmètre, la ZAC joue un rôle central en tant que pivot de l'articulation paysagère. Elle constitue un point de convergence entre ces différentes entités géographiques, tout en servant de levier pour le développement du projet.

Le développement urbain offre une opportunité unique pour renforcer les liens entre ces paysages et leurs lisières associées. Cette mise en réseau paysagère forme la structure primaire des nouveaux quartiers, favorisant une imbrication intense entre ville et nature.

En rompant avec le système de développement concentrique traditionnel de Montpellier, cette figure urbaine linéaire devient l'occasion de créer un lien et un liant entre les grandes composantes environnementales et paysagères. Elle introduit la ville contemporaine dans une nouvelle ère, où l'urbanisation s'harmonise avec les espaces naturels et agricoles, créant ainsi un équilibre durable entre développement et préservation.

Ce projet incarne une vision urbaine capable de concilier les identités paysagères multiples tout en répondant aux enjeux contemporains de l'aménagement durable. La ZAC, en tant que cœur opérationnel, sera déterminante pour réussir cette articulation et faire de ce site un modèle d'intégration paysagère et urbaine.

Le projet fait le choix d'assumer la mutation qu'il représente, mais pose néanmoins des enjeux multiscalaires complexes à appréhender.

Une modification profonde de la structure patrimoniale

L'urbanisation du secteur marque une transformation radicale de l'identité paysagère du site. Les infrastructures routières et ferroviaires ont, à elles seules, profondément modifié la nature des espaces. Ces dernières donnant l'opportunité à la Collectivité de développer un quartier urbain remplaçant progressivement les zones agricoles. Cette mutation, doit s'assumer pleinement tout en respectant et s'inscrivant harmonieusement dans son contexte.

Ce contexte est caractérisé par un patrimoine paysager remarquable et contrasté, héritage d'une campagne agricole autrefois organisée autour d'un réseau de mas (fermes traditionnelles). Les alignements d'arbres, les vignes, les îlots arborés et les chemins ruraux constituent des éléments identitaires essentiels, à la fois pour la compréhension du paysage et pour l'identité même de l'espace. Ces composantes paysagères et patrimoniales sont des repères historiques et culturels qui doivent être préservés et valorisés.

La prise en compte de l'histoire agricole et du patrimoine bâti est donc un élément clé pour une approche raisonnée des aménagements paysagers. Intégrer ces dimensions permet non seulement de respecter la mémoire du lieu, mais aussi de créer un lien entre le passé et le futur, en offrant une continuité identitaire aux nouveaux quartiers.

Une structure paysagère et écologique à préserver

Le réseau hydrographique joue un rôle structurant dans la trame paysagère. Le ruisseau du Nègue-Cats et, dans une moindre mesure, le ruisseau de la Lironde sont des éléments clés qui contribuent à la richesse écologique et paysagère du site. Ces cours d'eau font partie intégrante du dessin d'aménagement de la ZAC, mais leur préservation et leur mise en valeur nécessitent une attention particulière.

Cependant, l'urbanisation a entraîné une fragmentation des espaces, une imperméabilisation des sols, une disparition d'espaces naturels et une modification des fonctionnalités hydrologiques. Ces changements ont des répercussions environnementales significatives, notamment sur la biodiversité, la gestion des eaux pluviales et la résilience face aux risques climatiques. Pour atténuer ces impacts, il est essentiel de renforcer la trame vert et bleu, de restaurer les continuités écologiques et de limiter l'artificialisation des sols.

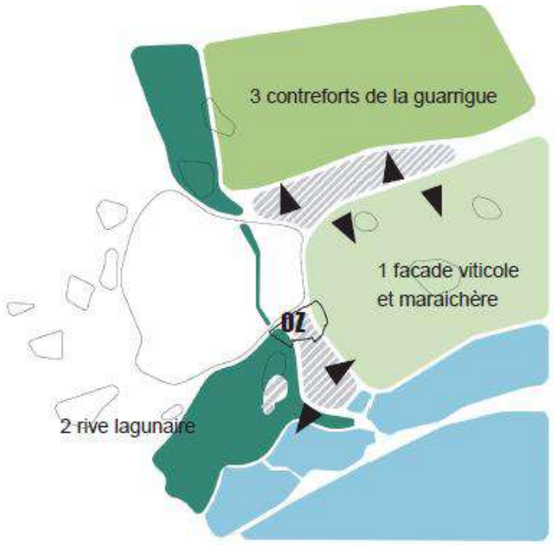


Figure 223 : L'interface entre plusieurs paysages

L'urbanisation du secteur représente une opportunité unique pour créer un quartier moderne tout en préservant et valorisant le riche patrimoine paysager et agricole du site. Pour réussir, le projet doit s'inscrire dans une approche globale, intégrant à la fois les dimensions historiques, écologiques, sociales et urbaines. En s'appuyant sur les éléments identitaires existants (alignements d'arbres, vignes, mas) et en renforçant les liens entre ville et nature, il peut devenir un modèle d'aménagement durable, respectueux de son contexte et tourné vers l'avenir.

Cependant, pour atteindre cet objectif, il est essentiel de combler les lacunes identifiées, notamment en renforçant la dimension écologique, en impliquant les acteurs locaux, et en proposant des solutions concrètes pour gérer les transitions entre espaces urbains et naturels. Une telle approche permettra de créer un quartier équilibré, attractif et résilient, capable de répondre aux défis du XXIe siècle.

Les franges et nouvelles frontières : enjeux de cohérence et de transition

Les extensions urbaines de ce nouveau paysage créent de **nouvelles frontières** et des **interfaces complexes** entre les espaces naturels, agricoles et urbains. Les **abords des infrastructures**, les **liens entre les différentes ambiances** et les **franges paysagères** sont autant de **points clés** pour planifier un espace cohérent.

Ces transitions doivent être conçues avec soin pour **mettre en valeur le patrimoine historique et naturel**, tout en **favorisant un cadre de vie agréable** et **propice à la biodiversité**. Les **lisières urbaines**, par exemple, peuvent être aménagées en **espaces tampons** multifonctionnels, combinant des usages récréatifs, écologiques et paysagers. De même, les **corridors écologiques** doivent être renforcés pour assurer la connectivité entre les espaces naturels résiduels.

L'urbanisation du secteur est un changement profond de l'identité paysagère du site. Les infrastructures routières et ferroviaires ont, en elles même, transformé la nature des espaces.

Le remplacement des espaces agricoles et naturels par un nouveau quartier urbain est un signal fort qui doit pouvoir à la fois s'assumer pleinement tout en s'inscrivant et en respectant son contexte.

Ce contexte, le plus marquant, est sans aucun doute ce patrimoine paysager remarquable et contrasté qu'était cette campagne agricole occupée par un réseau de mas. Les alignements d'arbres, les vignes, les ilots arborés constituent des éléments identitaires essentiels à la compréhension du paysage tout autant qu'à l'identité de l'espace.

La prise en compte et la mise en valeur de l'histoire agricole et du patrimoine bâti constituent des éléments clefs d'une approche raisonnée des aménagements paysagers au sein du projet.

Une structure paysagère et écologique

Le réseau hydrographique est également une composante importante. Le ruisseau du Nègue-Cats et dans une moindre mesure le ruisseau de la Lironde sont des éléments structurants de la trame paysagère qui font parti du dessin d'aménagement de la ZAC.

La fragmentation des espaces, l'imperméabilisation des sols, la disparition d'espaces naturels, la modification des fonctionnalités hydrologiques sont autant d'éléments environnementaux qui voient des répercussions.

Les franges et nouvelles frontières

Les extensions urbaines de ce nouveau paysage présentent des incidences sur les nouvelles frontières ainsi créées. Les abords des infrastructures, les liens entre les différentes ambiances sont autant de points clefs essentiels à la planification d'un espace cohérent mettant en valeur le patrimoine historique et naturel tout en favorisant un cadre de vie agréable et favorable à la biodiversité.

Le quartier Cambacérès

Figure 224 : La résille paysagère (carte réalisée en 2013)

Le principe d'aménagement, défini dès 2013, repose sur une réflexion élargie au-delà du périmètre de la ZAC Nord, proposant un projet paysager global axé sur la notion de « nature urbaine » (ou « nature en ville » selon la terminologie actuelle). Ce projet place le ruisseau du Nègue-Cats et sa plaine inondable au cœur de sa conception, en en faisant la colonne vertébrale d'un réseau de liens qui imbrique harmonieusement ville et nature.

Cette vision de la nature urbaine considère le patrimoine identitaire comme une opportunité. La campagne agricole pittoresque, avec ses mas, ses alignements d'arbres et ses plaines inondables, devient un élément structurant du projet. Elle est connectée par un réseau d'espaces verts (Parc de la Mogère / Parc du Nègue-Cats, Parc de la Lironde) et de promenades qui mettent en valeur cette richesse paysagère. Cet axe constitue un acte fondateur pour la qualification de l'ensemble du projet.

Le projet s'appuie également sur les pièces paysagères d'envergure existantes, ce « déjà-là » remarquable, pour tisser une résille d'espaces de nature déclinée à toutes les échelles. Cette approche vise à hiérarchiser la nature urbaine, depuis les grandes pièces extensives de paysage jusqu'à l'intimité des rues, squares et cœurs d'îlot, en passant par un système de lisières aménagées. Parmi ces lisières figurent des éléments structurants tels que les terrasses de la Mogère, une prolongation de l'oliveraie, ou encore les jardins familiaux de la Lironde.

Cette résille paysagère, caractérisée par une exubérance végétale, contraste avec les fonctions métropolitaines que le quartier est destiné à accueillir. La ville dense, intense et active, interagit ainsi avec ces grandes pièces de nature, créant des jeux de contrastes saisissants qui contribuent à un équilibre Ville-Nature. Cet équilibre est une condition essentielle pour réussir la densification nécessaire de nos villes, tout en préservant la qualité de vie et la biodiversité.

Au sein de la ZAC, deux éléments paysagers remarquables seront particulièrement mis en valeur : le Mas de Brousse et le Château de la Mogère. Ces sites, riches en histoire et en patrimoines, seront intégrés au projet pour renforcer l'identité du quartier et créer des points d'ancrage entre le passé et le futur.

Le projet incarne une vision innovante de l'urbanisme, où la nature et la ville coexistent en harmonie. En s'appuyant sur les pièces paysagères existantes et en valorisant le patrimoine historique, il crée un quartier à la fois dense et vert, moderne et ancré dans son territoire. Cette approche équilibrée répond aux défis de la densification urbaine tout en offrant un cadre de vie agréable et respectueux de l'environnement.

6.5.1.2 Les mesures

En phase travaux

L'impact sur le paysage pourra être atténué par une organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, stockages effectués soigneusement, mise en place de palissades, etc. ainsi que par le strict respect des éléments végétaux conservés dans le plan d'aménagement.

La préservation de 10 ha d'espaces verts sur le site et le phasage des travaux sur le long terme permettront de limiter l'impact des travaux.

Ces mesures permettront d'atténuer les impacts pour les riverains et usagers du site. L'impact paysager des travaux au sein du parc de la Mogère est terminé (livraison en fin 2024).

En phase opérationnelle

Les mesures visant à intégrer le projet au paysage existant ont été imaginées dans le cadre de la réflexion sur l'aménagement paysager global à l'échelle du périmètre d'ensemble. Certaines sont déjà opérationnelles (Parc de la Mogère, différents espaces verts, etc..).

Le château de la Mogère s'inscrit dans un cadre paysager exceptionnel, encadré par un parc multifonctionnel et un espace agricole patrimonial pittoresque. Les alignements d'arbres historiques jouent un rôle clé dans la composition globale de la ZAC.

Ils structurent les espaces, créent des liens visuels et fonctionnels, tout en délimitant subtilement les différentes ambiances du site.

Grâce à cette intégration paysagère soignée, la frange est de la ZAC se distingue par une qualité paysagère remarquable, alliant patrimoine, nature et fonctionnalité. Cette approche renforce l'identité du lieu tout en offrant un cadre de vie harmonieux et durable.

Figure 225 : Perspective 3D vue depuis le nord-est

Les infrastructures routières et ferroviaires marquent clairement les limites du site, dessinant des frontières nettes qui structurent l'espace. À l'ouest, l'oliveraie, associée à un bâti traditionnel et à des surfaces dégagées témoignant du passé agricole de la zone, forme une frange ouverte et aérée, offrant une transition douce entre l'urbain et le rural.

Au cœur de la ZAC, le Mas des Brousses émerge comme une véritable oasis verte, un espace arboré et préservé qui servent de poumon végétal et de lieu de respiration pour le quartier.

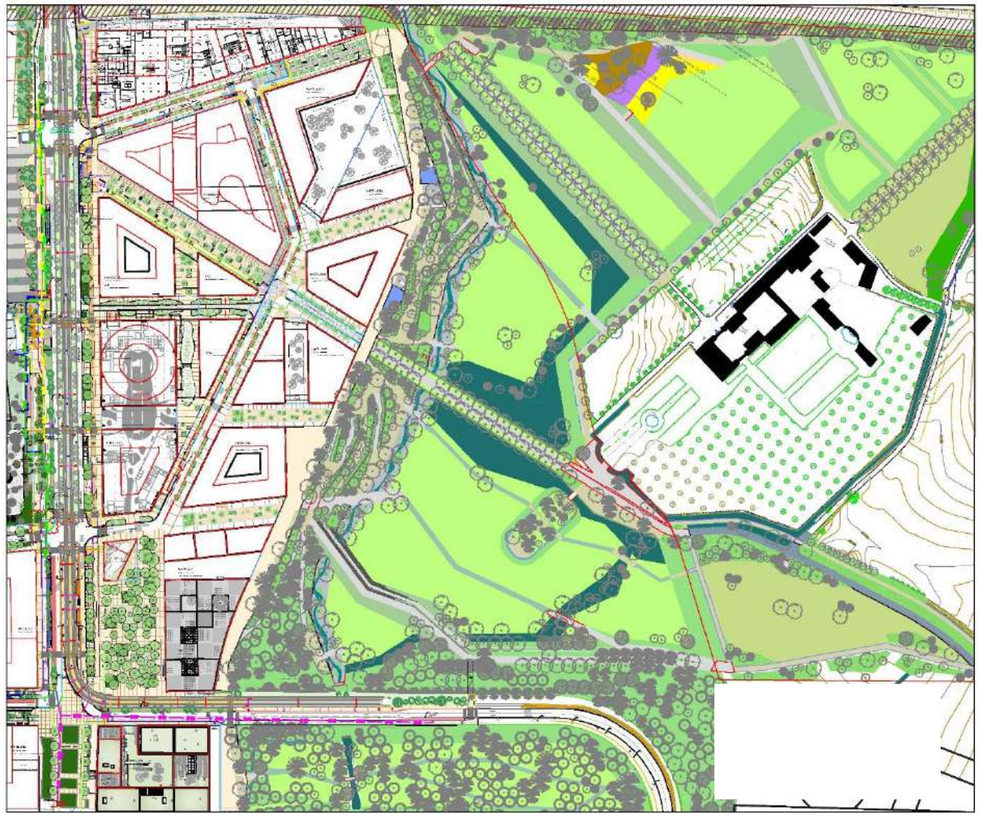
Enfin, un lien paysager fort unit le parc de la Mogère à la ZAC. Ce lien se matérialise par un travail minutieux sur les franges bâties, où la végétation joue un rôle clé, et par des axes verts structurants qui relient les espaces et renforcent la cohérence d'ensemble. Ces aménagements créent une continuité harmonieuse entre les différents pôles du projet, tout en valorisant le patrimoine naturel et bâti.

Figure 226 : Perspective 3D – vue depuis le sud-est

L'enclavement considéré dans la réflexion

Le site, bien que fortement contraint par les infrastructures routières et ferroviaire environnantes, a vu ses impacts visuels et sonores grandement atténués grâce à une intervention minutieuse sur la topographie et à des aménagements paysagers réfléchis. En effet, les jeux de niveaux avec des talus végétalisés, la densification de la végétation, ainsi que l'implantation stratégique des bâtiments servant d'écrans protecteurs, ont permis de réduire drastiquement ces nuisances. Ces dispositifs rendent les impacts difficilement perceptibles depuis la ZAC, contribuant à une intégration harmonieuse du site dans son environnement.

Le parc de la Mogère un élément central de qualité urbaine



Un parc de grande ampleur répondant aux enjeux paysagers, patrimoniaux mais aussi hydrauliques

Le parc de la Mogère occupe une place centrale dans le projet de ZAC, s'imposant comme un espace multifonctionnel clé pour la qualité urbaine et paysagère de l'ensemble. Véritable point de convergence des circulations piétonnes, il s'intègre harmonieusement au dessin global de la ZAC grâce à des axes structurants, notamment marqués par des alignements d'arbres. Loin d'être un simple ajout isolé, il devient un élément structurant et fédérateur du projet.

Le parc joue également un rôle de mise en scène et de valorisation du château de la Mogère, un monument classé remarquable, en l'inscrivant dans un écrin paysager qui en célèbre la singularité. Il opère une transition élégante et efficace entre la ZAC en construction et les espaces ruraux pittoresques environnants, autour du mas de Comolet. Cette transition se matérialise par une gradation subtile : d'un côté, des aménagements riches et sinueux, avec des chemins piétons, du mobilier urbain et un mail piétonnier, et de l'autre, de vastes prairies offrant une respiration bienvenue et une ouverture sur la nature.

Figure 227 : Mails piétons le long et au sein du parc de la Mogère

La végétalisation, riche et judicieusement pensée, permet de scinder avec souplesse les différentes ambiances paysagères, tout en renforçant l'identité du lieu. Le ruisseau de la Nègue-Cats et la gestion hydrologique sont intégrés de manière binaire au projet paysager. Le ruisseau est valorisé pour ses qualités esthétiques, mais participe également à un système plus large de gestion des eaux. Les prairies dégagées, en plus de leur fonction récréative et esthétique, servent de bassins de rétention, illustrant ainsi une approche multifonctionnelle et résiliente.

Le parc de la Mogère est bien plus qu'un simple espace vert : c'est un poumon écologique et patrimonial qui met en valeur le caractère pittoresque et environnemental du site, tout en remplissant un rôle technique essentiel à la durabilité et à la résilience du projet de ZAC.

Les voies

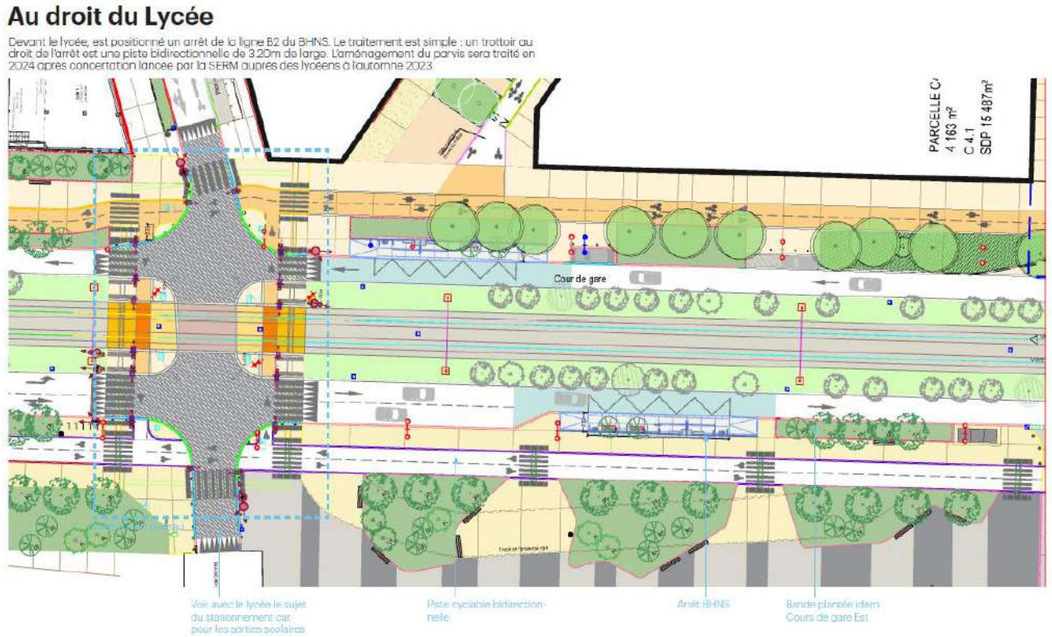


Figure 228 : Exemple du parvis au droit du lycée, une ségrégation des modes de déplacement, des espaces végétalisés, arborés

Figure 229 : Des voies densément arborées, végétalisées et aux ambiances variées

Les voies au sein de la ZAC bénéficient d'une attention paysagère soignée, reflétant une volonté de concilier fonctionnalité, esthétique et respect de l'environnement. Une priorité est donnée aux modes de déplacement doux, avec une ségrégation des voiries par des bandes végétalisées qui viennent structurer l'espace tout en enrichissant la biodiversité. Le projet donne ainsi naissance à des « rues vertes », offrant une diversité d'ambiances végétales et une qualité urbaine remarquable.

L'axe central, le cours de Gare, illustre parfaitement cette approche. Il est divisé en plusieurs sections, chacune mettant en valeur des espaces publics distincts : parvis, abords du lycée, ou encore limites du stade, tous enrichis par des places paysagères végétalisées. Ces aménagements créent des lieux de vie animés et agréables, tout en renforçant l'identité de chaque secteur.

Un autre exemple emblématique est celui de la rue Mirzakhani, traitée avec un profil dissymétrique qui accorde une large place aux modes doux et à la végétation. Cette conception favorise une cohabitation harmonieuse entre piétons, cyclistes et espaces verts, tout en renforçant le caractère apaisé et accueillant de la rue.

Plus globalement, les voies et axes sont conçus comme des éléments structurants d'une trame végétale et paysagère très affirmée. Cette trame confère aux espaces publics une qualité urbaine, paysagère et esthétique exceptionnelle, tout en répondant aux enjeux écologiques et de mobilité. Les rues deviennent ainsi des lieux de vie à part entière, où la nature et la ville se mêlent harmonieusement.

La ZAC se distingue par une approche innovante et intégrée des voies et espaces publics, où chaque élément est pensé pour renforcer la biodiversité, la qualité de vie et l'identité du lieu. Ces aménagements témoignent d'une vision durable et équilibrée de l'urbanisme, où la nature et les déplacements doux occupent une place centrale, contribuant à créer un cadre de vie à la fois fonctionnel, agréable et résilient.

Le mas de Brousse

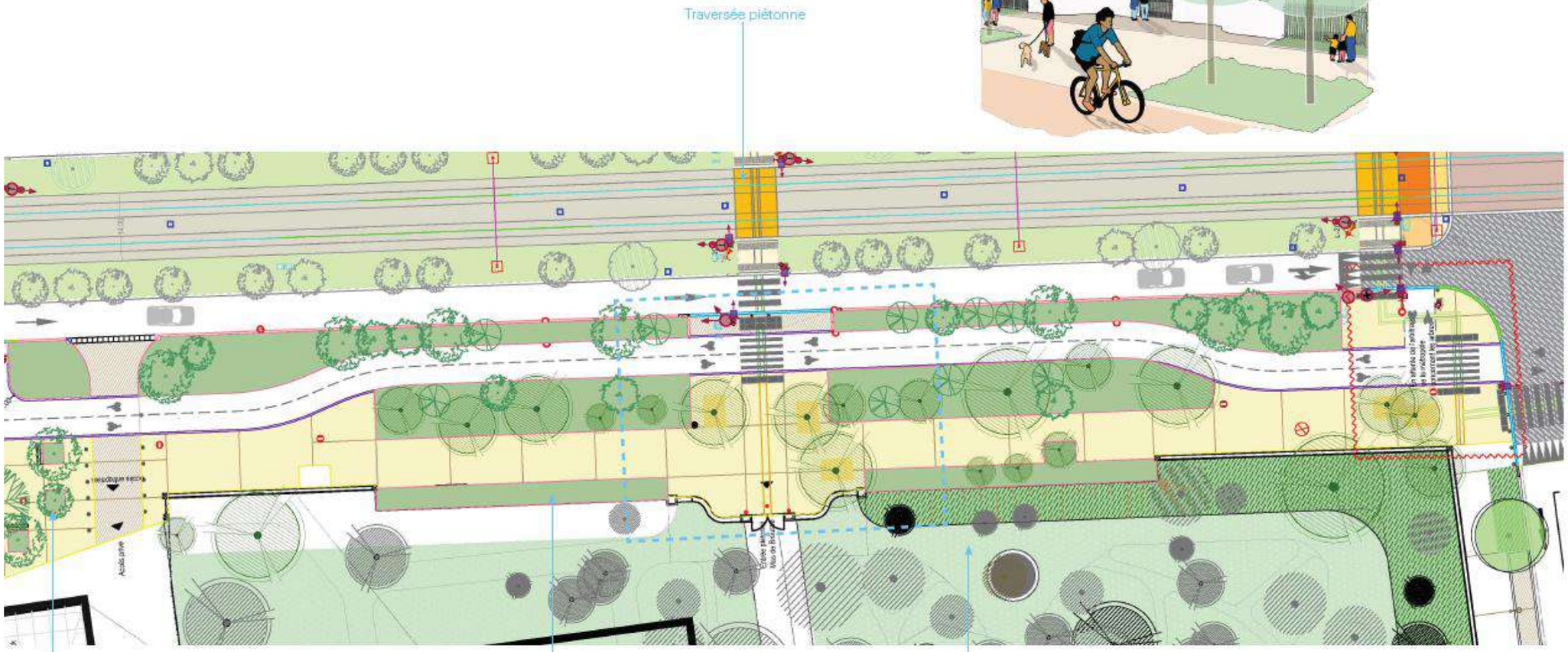
La mise en valeur du mas de Brousse fait l'objet d'une considération toute particulière au sein de la conception.

Ce domaine, doté d'un parc de grande qualité, constitue un havre de nature au cœur de la ville Intense, offrant une respiration bienvenue et un espace privilégié pour les futurs habitants. Son patrimoine végétal, marqué par des arbres remarquables et une pièce d'eau, crée une ambiance unique et préservée. Des cheminements traversent le parc, désenclavant le site et le connectant à la trame urbaine, tandis que des allées paysagères, dédiées aux modes doux, enrichissent ces liaisons grâce à des plantations et revêtements soignés. Les abords du Mas de Brousse accueillent une urbanisation modérée, de faible hauteur, formant un front bâti le long du cours de la Gare et du connecteur, en harmonie avec les futurs usages du quartier.

Un espace vert tampon, composé d'arbustes et d'arbres existants soigneusement préservés, vient encadrer le Mas de Brousse, mettant en valeur son patrimoine végétal tout en intégrant le projet de manière respectueuse. Les arbres remarquables sont non seulement conservés, mais le projet s'adapte pour les protéger, renforçant ainsi l'identité naturelle du site.

L'entrée du Mas de Brousse bénéficie d'une attention particulière, avec la création d'un espace dégagé et d'un parvis piéton de haute qualité. Ce parvis, conçu pour accueillir les visiteurs dans un cadre à la fois fonctionnel et esthétique, s'inscrit dans une démarche durable. En effet, des pierres récupérées et réemployées issues du Mas sont utilisées pour la fabrication de mobilier urbain, alliant ainsi préservation du patrimoine et innovation écologique. Cette approche valorise l'histoire du lieu tout en répondant aux enjeux contemporains de durabilité et de qualité urbaine.

Mettre en valeur le Mas de Brousse



Les frontières de la ZAC

Au nord, l'A709, bien qu'encaissé, est intégré dans le paysage grâce à ses abords végétalisés et à une topographie travaillée. Cette limite physique et visuelle est ainsi atténuée, favorisant une transition douce entre le milieu urbain de Montpellier et la ZAC, évitant tout effet de rupture brutale.

À l'ouest, une oliveraie et des prairies ouvertes, associées à un bâti isolé patrimonial, créent un espace contrasté mais apaisant. Cette frange, bien que différente de l'ambiance de la ZAC, offre une respiration bienvenue et un rappel historique positif, enrichissant l'identité du site.

À l'est, le parc de la Mogère, le château et les espaces agricoles environnants forment un cadre paysager de grande qualité, valorisé et préservé. Ces éléments patrimoniaux et naturels renforcent l'attractivité du site tout en créant un lien harmonieux avec la ZAC.

Au sud, l'A9 et la voie ferrée marquent une rupture nette dans le paysage. Cependant, la gare, point d'appel visuel fort, devient un élément structurant du panorama. La zone située entre les parkings au sud de l'A9, les prairies environnantes et la ligne urbanisée est en pleine mutation. Les aménagements prévus redéfiniront cet espace, lui offrant une nouvelle cohérence et une meilleure intégration dans le projet global.

Les limites du site sont traitées avec une attention particulière, transformant les contraintes en opportunités paysagères et fonctionnelles, tout en renforçant les transitions entre les différents espaces.

Le végétal comme architecte : une approche paysagère intégrée pour une ville résiliente et vivante

Le projet d'aménagement va au-delà de la simple plantation d'arbres d'alignement ou de la création de rues et carrefours. Il intègre des **rythmes, des creux et des élargissements**, formant des **places et micro-lieux** propices à la vie locale.

Le végétal devient un **tableau vivant** qui compose et anime les espaces : il structure les places, rythme les rues, cadre les perspectives et ombrage les placettes. Les **saisons** apportent des variations de couleurs et d'ambiances, enrichissant l'expérience du quartier au fil de l'année.

Le projet paysager ne se contente pas de verdir les interstices urbains, mais **compose l'espace public** en accompagnant les parcours piétons et cyclistes, en rafraîchissant l'environnement et en garantissant l'intimité des logements en rez-de-chaussée.

Ainsi, le végétal est au **cœur de la composition urbaine**, soigneusement intégré pour offrir tous ses **bénéfices** : esthétiques, écologiques et sociaux.

Le développement de la **strate végétale** s'organise autour de six axes principaux :

1. **Climatiser la ville** : déployer un **« vélum » arboré** pour apporter ombre et fraîcheur.
2. **Variations saisonnières** : Adapter la palette végétale pour offrir un **paysage évolutif** (couleurs, fructifications) et répondre aux spécificités du quartier.
3. **Biodiversité et pédagogie** : Diffuser une **trame verte** favorisant la biodiversité et les services écosystémiques, tout en sensibilisant à la nature en ville.
4. **Perméabilité des sols** : Renforcer la **trame brune** et **trame bleue** pour une gestion durable des eaux et des sols.
5. **Pérennité des écosystèmes** : Intégrer les contraintes urbaines (mobilité) et assurer une **gestion durable** (entretien).
6. **Paysage porteur de sens** :
   - Varier les échelles de plantation pour redonner une **échelle humaine**.
   - Structurer les rues et créer des **perspectives**.
   - Identifier des **polarités végétales** pour marquer les lieux emblématiques.

Cette approche vise à créer un **écosystème urbain résilient**, esthétique et fonctionnel, tout en répondant aux enjeux climatiques, écologiques et sociaux.

Comment le végétal devient-il l'architecte d'une ZAC résiliente et harmonieuse ? Entre patrimoine, biodiversité et urbanisme durable

Le projet va plus loin en prenant en compte dans les aménagements la question de méta-climax et de cortège floristique pour la palette végétale et les aménagements paysagers :

Un végétal appartient à un cortège floristique, un groupe d'espèces partageant la même aire géographique, évoluant vers un équilibre théorique appelé climax, bien que différents stades de succession coexistent sous l'influence des perturbations, notamment humaines. La notion de méta-climax, intègre les phases transitoires et optimales des écosystèmes, une approche transposée en ville pour créer des cortèges végétaux complets (arbres, arbustes, vivaces, graminées) favorisant une dynamique évolutive et pérenne. Les sols fertiles, enrichis d'une microfaune et microflore (lombrics, champignons mycorhiziens), soutiennent la santé des plantes, tandis que la diversité des espèces renforce la biodiversité et réduit les risques de maladies. Les espèces invasives sont exclues pour préserver l'équilibre écologique.

La palette végétale se fait ainsi diversifiée, tant en termes de strates, d'espèces que d'âge des végétaux plantés. Les compositions végétales se veulent variées, riches, colorées. La végétalisation s'éloigne de schéma trop normé et propose des aménagements diversifiés, riches, évoquant haies bocagères, ruralité et espaces naturels.

Le projet de la ZAC s'articule autour d'une intégration paysagère minutieuse, où le végétal joue un rôle central pour créer un cadre de vie harmonieux et durable. Le château de la Mogère, encadré par un parc multifonctionnel et des espaces agricoles patrimoniaux, ainsi que le Mas des Brousses, poumon vert au cœur du quartier, illustre cette volonté de concilier patrimoine, nature et urbanisme. Les alignements d'arbres historiques, les prairies ouvertes et les oliveraies structurent les espaces tout en atténuant les impacts des infrastructures routières et ferroviaires. Les aménagements paysagers, comme les rues vertes et les axes piétons, renforcent la qualité urbaine et la biodiversité, tout en offrant des transitions douces entre les zones urbaines et rurales.

La ZAC se distingue par une approche innovante et résiliente, où le végétal est pensé comme un outil multifonctionnel. Les six axes de développement de la strate végétale – climatisation urbaine, variations saisonnières, biodiversité, perméabilité des sols, pérennité des écosystèmes et paysage porteur de sens – témoignent d'une vision globale et durable. La notion de méta-climax et de cortège floristique enrichit la palette végétale, favorisant une dynamique évolutive et pérenne. En somme, **ce projet incarne une urbanisation respectueuse de l'environnement, où chaque élément contribue à créer un écosystème urbain équilibré, esthétique et fonctionnel, répondant aux enjeux climatiques, écologiques et sociaux.**

La composition urbaine proposée où le végétal occupe une place centrale permet une intégration paysagère du projet (concept de nature urbaine).

6.5.2 Patrimoine culturel et historique

6.5.2.1 Les incidences

En phase travaux

Les incidences sont similaires à celles évoquées pour le paysage.

En phase opérationnelle

Le château de la Mogère, classé monument historique et dont l'ensemble avec son parc constitue un site classé, est situé juste en dehors du périmètre de la ZAC Nord.

Cependant, la ZAC intègre l'entrée du château et une partie des éléments paysagers entourant celui-ci.

Le projet va donc modifier le paysage entourant ce château en l'urbanisant, mais il est également l'occasion de réaliser des aménagements mettant en valeur cet élément remarquable du patrimoine montpelliérain. Ainsi des mesures spécifiques ont été mises en place afin de valoriser le site de la Mogère et ont été évoqués au chapitre précédent.

6.5.2.2 Les mesures

Deux des objectifs de Cambacérès vis-à-vis de la valorisation patrimoniale et paysagère sont :

- Préserver et valoriser les espaces remarquables liés au domaine de la Mogère et au vallon de la Lironde
- Intégrer les infrastructures dans leur environnement futur en participant efficacement à l'atténuation de leurs impacts cumulés

Les aménagements des abords du château de la Mogère constituent une mesure d'intégration permettant de limiter fortement les impacts du projet sur ce patrimoine, mais également de le mettre en valeur.

Le château de la Mogère et son parc paysager représentent un bel exemple de « folies » montpelliéraines datant du 18e siècle. Le château dispose d'une relation forte avec son environnement proche à travers les longues allées de platanes qui mènent à ses portes.

L'ensemble de cette pièce de paysage mérite d'être protégée et de devenir un des points de convergence et d'attractivité du quartier Cambacérès.

Le château de la Mogère est replacé au cœur d'un réseau de cheminements piétons et de lignes bocagères qui en font une destination privilégiée depuis le quartier.

L'allée de platanes est conservée et devient le support d'une circulation piétonne et cycles. Cette allée historique est prolongée à l'Est du domaine pour rejoindre les vignobles et le mas de la Méjanelle.

Les abords du château ont été retravaillés en allées en belvédère sur les bassins de rétention transformés en pièces du nouveau parc de la Mogère. Ces aménagements ont été réalisés en concertation avec l'Architect des Bâtiments de France.

Le parc du Nègue Cats, et ses bassins en cascade a fait notamment l'objet d'une réflexion spécifique sur les aménagements paysagers qui ont été mis en œuvre.

Le projet de ZAC a un impact direct sur les alentours du château de la Mogère. Il a représenté une occasion de réaliser des aménagements paysagers permettant de mettre en valeur le patrimoine remarquable du château de la Mogère. De nombreux aménagements paysagers et plantations sont en cours de réalisation pour faire naître la résille paysagère, permettant de valoriser au maximum le concept de nature urbaine.

Figure 230 : Photomontage aérien depuis le nord (Odysseum)

Figure 231 : Photomontage aérien depuis le sud

Figure 232 : Profil en travers entre le château de la Mogère et le centre de la ZAC

Figure 233 : Vue en plan n°1 depuis le château de la Mogère

Figure 234 : Vue en plan n°2 depuis le château de la Mogère

Figure 235 : Vue en plan n°3 depuis le château de la Mogère

6.6 Incidences et mesures sur l'environnement humain

6.6.1 Démographie

6.6.1.1 Les incidences

En phase travaux :

Aucune incidence pressentie

En phase opérationnelle :

Le changement de programmation entre l'étude d'impact initiale de 2013 et celle sa mise à jour en 2025 entraine une modification importante du nombre de logements prévus dans la ZAC Nord puisque passant de 2000 à 2500 logements en 2013 (représentant environ 5000 nouveaux habitants) à environ 300 logements en 2025 (représentant environ 300 habitants) et majoritairement de type logement étudiant (30 m² de surface).

Cette modification de programmation est actée au sein du PLUi arrêté et retranscris dans l'OAP du quartier Cambacérès.

6.6.1.2 Les mesures

Il est prévu de mettre en œuvre le concept de « **ville intelligente** » au sein du quartier.

Une ville intelligente est une ville capable de gérer durablement ses ressources et de créer un environnement socio-économique attractif, dans lequel ses citoyens, ses entreprises, ses institutions peuvent facilement travailler, échanger et vivre ensemble.

Ainsi, les services, transports, commerces font partie d'un écosystème interconnecté numérique.

Ainsi, au sein du quartier Cambacérès, le citoyen, l'usager, le consommateur, l'habitant, ou le salarié bénéficieront de solutions centrées sur l'amélioration des services urbains apportées dans différents domaines : l'eau, la mobilité et la gestion dynamique des transports, l'énergie, le commerce et le fret, les grands flux…

Les incidences positives prévues en 2013 seront moindres avec le changement de programmation et la diminution du nombre de logements prévu au sein de la ZAC Nord.

6.6.2 Activités économiques

6.6.2.1 Les incidences

En phase travaux :

L'aménagement de la ZAC mobilise différentes entreprises donc des moyens humains (conducteurs de travaux, chef de chantier, manœuvres, etc.) et matériels (véhicules, engins, matériel, matériaux, consommables, etc.).

Les phases d'aménagement des espaces publics et de construction représentent un investissement significatif pour le maître d'ouvrage et les preneurs de lots qui engendrent des retombées économiques au bénéfice des entreprises, des sous-traitants éventuels et des fournisseurs (près de 100 M€ d'investissements pour les aménagements publics, tramway, bustram).

En phase opérationnelle :

Le projet ZAC Cambacérès Nord prévoit la construction d'environ 400 000 m² SDP prévisionnelle pour les secteurs tertiaire (dont enseignement supérieur) et du commerce (contre 130 000 m² en 2013) :

- Majoritairement tertiaires et à destination de l'enseignement supérieur ;
- Complétés de commerces de proximité / services / loisirs.

Cette programmation pourra entrainer la création d'environ 14 000 emplois contre environ 6 500 en 2013.

Ces activités économiques permettront de répondre aux besoins du nouveau quartier mais aussi des besoins en termes d'emplois au niveau de la métropole, enjeu majeur au regard de l'évolution démographique forte du territoire et de l'emplacement stratégique du quartier. Le quartier Cambacérès est destiné à devenir le quartier d'affaires national et international de Montpellier avec l'implantation de plusieurs sièges sociaux tels que la CCI de l'Hérault, le Crédit Agricole du Languedoc, La Banque Populaire de l'Hérault, QUAIR, etc…

Activités tertiaires

Les **activités** prévues seront essentiellement **tertiaires**. Autour de la gare se constituera un quartier d'affaire symbolique et identitaire qui compose avec une ville mixte et urbaine et qui se met en scène autour des voies ferrées et de l'autoroute A9. Il représente la tête urbaine du pôle tertiaire « global, créatif et durable » du quartier Gare nouvelle, complété par le campus créatif plus à l'est, qui en est le pendant « vert » jouant la carte « qualité de site » et « identité territoriale ».

Ce quartier répond à la demande d'offre tertiaire neuve en milieu urbain. Il se veut exemplaire et innovant en matière de mixité à l'échelle de l'ilot, voire du bâtiment afin d'offrir un quartier animé à toute heure de la journée et en soirée tout en garantissant la visibilité d'un quartier d'affaire emblématique de l'ambition métropolitaine de Montpellier.

Le projet Cambacérès accueillera également un **pôle MONTPELLIER métropole numérique, autour des TIC** (Technologies de l'Information et de la Communication), **et un pôle autour des énergies renouvelables** afin de conforter le positionnement montpelliérain en matière d'innovation.

Le quartier accueillera un pôle d'activités numériques et d'énergies renouvelables de classe nationale voire européenne. Le secteur numérique montpelliérain pourra ainsi disposer d'une reconnaissance à la mesure des acteurs présents sur le territoire. Ce pôle a pour objectif de stimuler le développement du secteur numérique dont l'importance dans l'économie ne cessera de croître dans les prochaines années, mettre en valeur au niveau international le dynamisme de l'économie numérique locale et les talents mondiaux qui en font partie et favoriser et développer l'usage du numérique dans les entreprises.

Comme indiqué précédemment, sur les 130 000 m² prévus au tertiaire en 2013, une partie est aujourd'hui livrée (enveloppe urbaine au niveau de l'A9) ou en construction (notamment la Halle Nova et le Campus MBS au nord de la ZAC).

De plus, au cœur du quartier Cambacérès, la Halle de l'innovation a été inaugurée en 2023. Il s'agit d'un équipement de 8 000 m² réalisé pour accompagner le développement du territoire et faire grandir les start-up de demain et pouvant accueillir jusqu'à 450 personnes.

Ce bâtiment répond à plusieurs enjeux :

- Proposer une offre de location adaptée,

- Animer l'écosystème pour favoriser l'innovation,
- Renforcer l'attractivité du territoire pour les entreprises exogènes,
- Stimuler la visibilité et le rayonnement de l'écosystème local,
- Dynamiser tout un nouveau quartier stratégique.

La Halle de l'Innovation a reçu le label BDO Argent pour sa conception bioclimatique : utilisation de fibres de coton recyclé pour isoler les façades en métisse, récupération des faux plafonds des sanitaires en économie circulaire, utilisation d'un isolant bio-sourcé en toiture...

Conformément au Plan Climat Air Énergie Territorial Solidaire de Montpellier Méditerranée Métropole, des panneaux photovoltaïques en autoconsommation d'une puissance de 145 kWc ont été installés.

Développement commercial

Le projet de ZAC Cambacérès Nord, et sa volonté de développer une ville intense et commerçante va engendrer une opportunité importante de **développement commercial**.

Le quartier bénéficiera de l'attrait de la gare nouvelle et des dessertes importantes en termes de transports publics.

Une étude de programmation commerciale a été réalisée à l'échelle de la ZAC Nord par l'atelier d'urbanisme Intencité afin d'analyser les potentiels de développement des socles actifs des différents lots. 5 typologies de développement sont envisagées : restauration, activités sportives, commerces d'hyper proximité (boulangerie, pharmacie), services aux actifs, espaces collaboratifs.

Le programme important de création d'activités de bureaux permettra de répondre à une demande forte de la Métropole au sein de ce secteur stratégique.

Le programme de la ZAC Cambacérès Nord permettra la création d'environ 14 000 emplois pour les activités de bureau et les emplois liés aux commerces et services.

L'impact global du projet est donc positif sur le développement de l'activité économique et de l'emploi au sein de la Métropole de Montpellier.

6.6.3 Equipements publics

6.6.3.1 Les incidences

La programmation de la ZAC prévoit la réalisation de deux campus universitaires :

- Campus MBS, avec environ 5000 étudiants,
- Campus YNOV avec environ 2000 étudiants. Ce dernier a été livré en 2024.

A noter que le lycée Mendès France se trouve au sein du périmètre de la ZAC.

6.6.3.2 Les mesures

Aucune mesure.

6.6.4 Activités de loisirs

Le parc du Nègue Cats situé pour partie dans le périmètre de la ZAC Nord (sur 18 ha) a été livré en 2024.

Ses aménagements sont destinés à être utilisés pour une fonction récréative par les travailleurs locaux, les étudiants et les habitants du secteur.

Le projet de ZAC Cambacérès Nord prévoit l'aménagement d'espaces verts, avec le parc du Nègue Cats qui a été livré en 2024.

Le projet d'ensemble Cambacérès prévoit lui d'intégrer de nombreux espaces verts et des activités de loisirs, destinées non seulement à améliorer le cadre de vie des futures habitants et usagers de Cambacérès, mais aussi de constituer un poumon vert de 200 ha au sein de la métropole, qui pourra être fréquenté par l'ensemble des habitants de la métropole.

Les incidences sont positives.

6.6.5 Activités agricoles

6.6.5.1 Les incidences

Le site était occupé en 2013 en grande partie par des parcelles agricoles qui ont été urbanisées depuis.

Il n'y a plus d'activité agricole au sein du périmètre de la ZAC Cambacérès Nord.

6.6.5.2 Les mesures

Il est cependant prévu dans le cadre du projet Cambacérès global le maintien d'importantes zones agricoles à l'est et à l'ouest, dont certaines sont remarquables (Mas de Comolet par exemple), ainsi que la préservation de la totalité de l'oliveraie existante.

De manière plus globale à l'échelle métropolitaine, la Métropole porte un programme alimentaire territorial et une politique agroécologique et alimentaire avec plusieurs objectifs :

- Offrir une alimentation saine et locale au plus grand nombre
- Soutenir l'économie et l'emploi agricole et agro-alimentaire
- Préserver le patrimoine paysager et les ressources naturelles
- Limiter les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique
- Favoriser la cohésion sociale, en soignant le lien à la nature et les liens entre urbain et rural.

La création de la ZAC Nord a eu une incidence forte sur le milieu agricole avec la disparition de cette activité dans son périmètre.

Aujourd'hui, aucune exploitation agricole ne subsiste au sein de la ZAC Nord. Des exploitations seront maintenues dans le reste du quartier voué à être urbanisé.

6.6.6 Gestion des déchets

6.6.6.1 Les incidences

En phase travaux

Un chantier est générateur de déchets nombreux, recyclables ou non, dont la mise en dépôt dans des sites inappropriés peut impacter fortement l'environnement.

En phase opérationnelle

L'arrivée de nouveaux usagers, salariés et habitants au sein de la ZAC va générer la production de déchets.

Le tri des déchets sera organisé :

Pour les particuliers

Le tri actuellement pratiqué sur l'agglomération sera maintenu :

- Les emballages et recyclables
- Les déchets résiduels
- Les encombrants, les déchets verts ou autres déchets à emmener en déchetterie.

Le tri des bio-déchets sera généralisé sur la base du retour des expériences actuellement menées :

- Tri individuel en bac collecté par les services de l'agglomération
- Compostage individuel ou collectif
- Lombri-compostage.

Pour les entreprises

Des plate-formes de tri pour les professionnels seront créées afin de facilité la gestion locale économique et efficace de leurs déchets.

La collecte des déchets actuellement pressentie sera réalisée en point d'apport volontaire :

Ce type de collecte propose de nombreux avantage :

- Plus d'espace de stockage de poubelle dans les pavillons ou les immeubles,
- Facilité d'accessibilité pour les services de collecte,
- Une meilleure hygiène et intégration optimisée dans le paysage urbain,
- La réduction des nuisances sonores,
- La réduction des rotations de camions,
- Une amélioration du bilan carbone des collectes de déchets.

6.6.6.2 Les mesures

En phase travaux

La mise en œuvre des travaux respectera les principes d'un chantier responsables, à savoir :

- Limitation des déblais à évacuer par leur réutilisation en remblais sur le site,
- Tri des déchets de chantier de façon à permettre leur valorisation dans des filières de recyclage chaque fois que possible, la mise en décharge étant réservée aux déchets non valorisables,
- Intégration du principe de déconstruction et de recyclage des matériaux de construction à long terme dans la conception des bâtiments.

Afin de s'assurer du respect de ces dispositions, le maître d'ouvrage les intégrera dans les cahiers des charges des aménageurs et des constructeurs. La démarche environnementale des candidats sera prise en compte dans l'attribution des marchés.

Une charte « chantier à faible impact environnemental » donnera une liste de prescriptions à mettre en œuvre pour limiter l'impact du chantier sur le site et réduire la production de déchet. Ainsi, les chantiers devront atteindre un minimum de 70% de valorisation de leurs déchets.

En phase opérationnelle

Des actions seront à mettre en œuvre en plus des dispositions prévues :

- Le stop pub ;
- Le développement du ré-emploi ;
- La sensibilisation à l'éco-consommation ;
- La promotion des textiles sanitaires lavables.

La Métropole assure le service public d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

Selon le dernier bilan dressé fin 2022, des actions menées sur le territoire de la Métropole dans le cadre du premier plan de prévention et gestion des déchets ménagers et assimilés fait état de la réduction de 5,6 % de déchets ménagers par rapport à 2021. En 2022, plus de 55 % des déchets du territoire sont valorisés par recyclage matière, production de compost ou d'énergie renouvelable.

Une nouvelle feuille de route définissant la nouvelle stratégie pour faire de Montpellier Méditerranée Métropole un territoire « zéro déchet » a ainsi été élaboré et adopté début 2022. 5 priorités stratégiques ont alors été identifiées :

- Déchets professionnels, dont les commerçants (atelier de concertation sur les commerçants)
- Compostage et biodéchets (atelier de concertation)
- Réparation, Réemploi, Réutilisation et Ressourceries (atelier de concertation)
- Accompagnement au changement de comportement – sensibilisation, incitation, éducation, y compris les gestes de tri (atelier de concertation)
- Ecoresponsabilité, comprenant l'éco-exemplarité de la collectivité et l'éco-consommation de toutes et tous

Le développement envisagé entrainera nécessairement une augmentation de la production de déchets sur le territoire qu'il conviendra de traiter. Un projet de développement de la filière Combustible Solides de Récupération (ou CSR) est prévu, participant de fait au traitement des déchets. Les enjeux de traitement du tri sélectif et du compostage sont abordés et apportent une réponse proportionnée aux enjeux, en « confortant les équipements, existants ou à créer, nécessaires à la collecte, au tri et à la valorisation et au traitement des déchets ».

➔ La production et la gestion des déchets sont donc anticipées par la métropole montpellieraine.

L'arrivée de nouveaux usages dans la ZAC va générer la production de déchets. La Métropole met en place des actions visant à réduire cette production.

6.6.7 Réseaux divers

6.6.7.1 Les incidences

L'ensemble des réseaux structurants sont opérationnels au sein de la ZAC (AEP, EU, électricité, réseau de chaleur/froid, télécom, eaux pluviales). Les raccordements aux différents lots se font au fil des différentes constructions.

6.6.7.2 Les mesures

Aucune.

6.6.8 Transport et mobilité

En matière de mobilité, le développement de la ZAC NORD s'inscrit dans une dynamique de long terme qui découle de la politique de la Métropole Montpellier (3M). Cette politique vise à encourager les mobilités alternatives à la voiture individuelle, notamment par le déploiement d'une offre de transport en commun diversifiée.

Il est important de rappeler que non seulement la programmation prévue en 2013 a été revue et que le contexte local et national a fortement évolué notamment en termes de développement des modes alternatifs à la voiture individuelle.

6.6.8.1 Les incidences

En phase travaux

L'activité d'un chantier génère de nombreux déplacements : livraisons de matériaux, transports de matériel (engins, équipements…), évacuations des déchets, déplacements du personnel... Dans le cas présent, les travaux des espaces publics, puis les constructions privées sur chaque lot, induiront donc une augmentation du trafic motorisé, en phase chantier, sur les axes routiers connexes. Ces travaux seront échelonnés dans le temps :

- Aménagements des espaces publics ;
- Commercialisation des lots (finalisation prévue en 2038).

Les travaux devraient engendrer des déplacements supplémentaires de l'ordre de quelques unités de véhicules légers et poids-lourds par jour sur les itinéraires d'accès de la ZAC.

En phase opérationnelle

6.6.8.1.1 Impacts généraux sur la circulation routière

Il est essentiel de souligner que les impacts du projet sur la circulation routière en 2025 ne peuvent être comparés à ceux de l'étude d'impact de 2013. En effet, deux évolutions majeures du projet expliquent cette différence : d'une part, le retard dans la mise en œuvre de l'urbanisation au sud de la concession, et d'autre part, la modification de la voie d'accès à la gare, qui n'est plus en 2×2 voies et ne se connecte plus à l'A709. Ces changements ont considérablement réduit les trafics attendus en 2038.

Les incidences du projet ont été analysées sur les voiries du projet. Ces incidences ont pris en compte uniquement l'évolution de la demande, à savoir la génération de trafic en lien avec le projet ainsi que l'offre en lien avec le projet. En d'autres termes, les projections faites en 2038 à l'horizon de réalisation de la ZAC ont été calculées au regard de la programmation prévue et des évolutions tendancielles du trafic ainsi qu'en fonction du réseau de voirie prévue par SA3M.

Il est à noter que d'autres projets routiers existent notamment des projets de réaménagements du système d'échanges M66/M189 ou de complétion de demi-diffuseur sur l'A709. Si ces projets sont réalisés, ils auront un impact certain sur les capacités d'écoulement des flux en lien direct avec les aménagements réalisés, mais également des répercussions à des échelles plus larges. En 2025, compte tenu de l'incertitude de réalisation de ces aménagements, l'analyse des incidences du projet ne les prend pas en compte.

Il est donc considéré que les projets évoqués restent à l'état de réflexion, sans aucune obligation de les réaliser, quelle que soit l'échelle temporelle. Cette position s'explique également par la constatation, dans plusieurs régions de France tout comme dans l'Hérault, d'un ralentissement des projets routiers et un développement des projets en faveur des transports collectifs et en faveur des modes actifs.

L'extension du Tramway Ligne 1 vers le Sud et la construction de la ligne 5 Clapiers <> Lavérune axe Nord-Est <> Sud-Ouest sont d'ailleurs des marqueurs forts d'une inversion du regard des pouvoirs publics quant aux priorités de développement des infrastructures.

La nouvelle ligne de tramway n°5, qui reliera les communes de Clapiers à Lavérune sur une distance de 16 kilomètres, est conçue pour desservir de nombreux pôles d'activités, établissements scolaires, universitaires et quartiers prioritaires, tout en intégrant des aménagements cyclables et des espaces verts. Cette nouvelle ligne dont la mise en service est prévue au second trimestre 2025 permettra aux habitants qui résident à proximité de ladite ligne de se rendre dans la ZAC Nord avec un seul changement (Ligne 5 → Ligne 1) avec une correspondance à l'arrêt "Place Albert 1er – Saint-Charles.

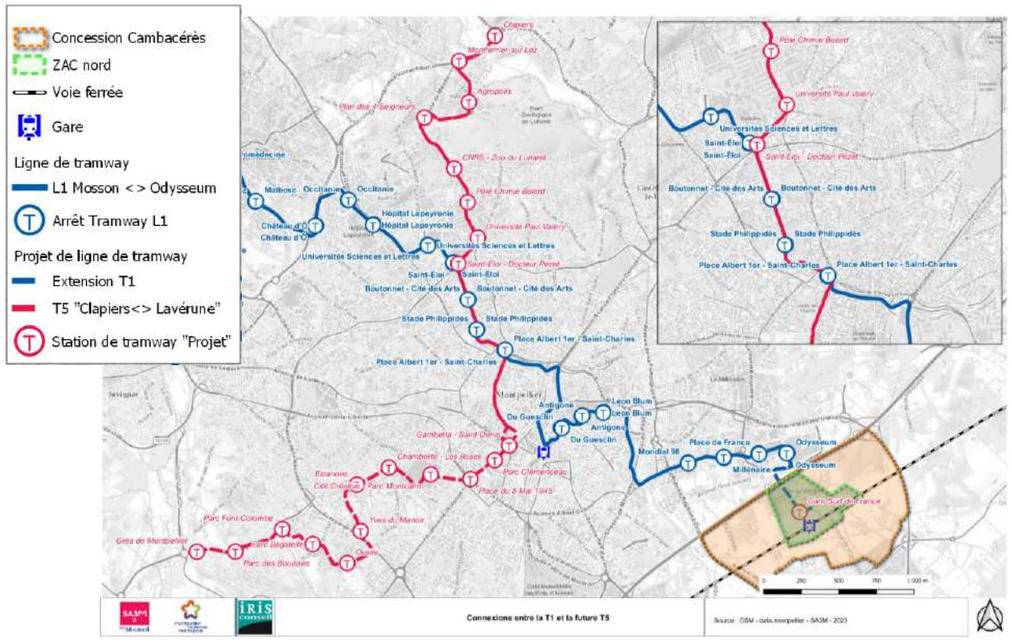


Figure 236 : Connexion entre la ligne de tramway 1 (avec extension) et la future ligne T5

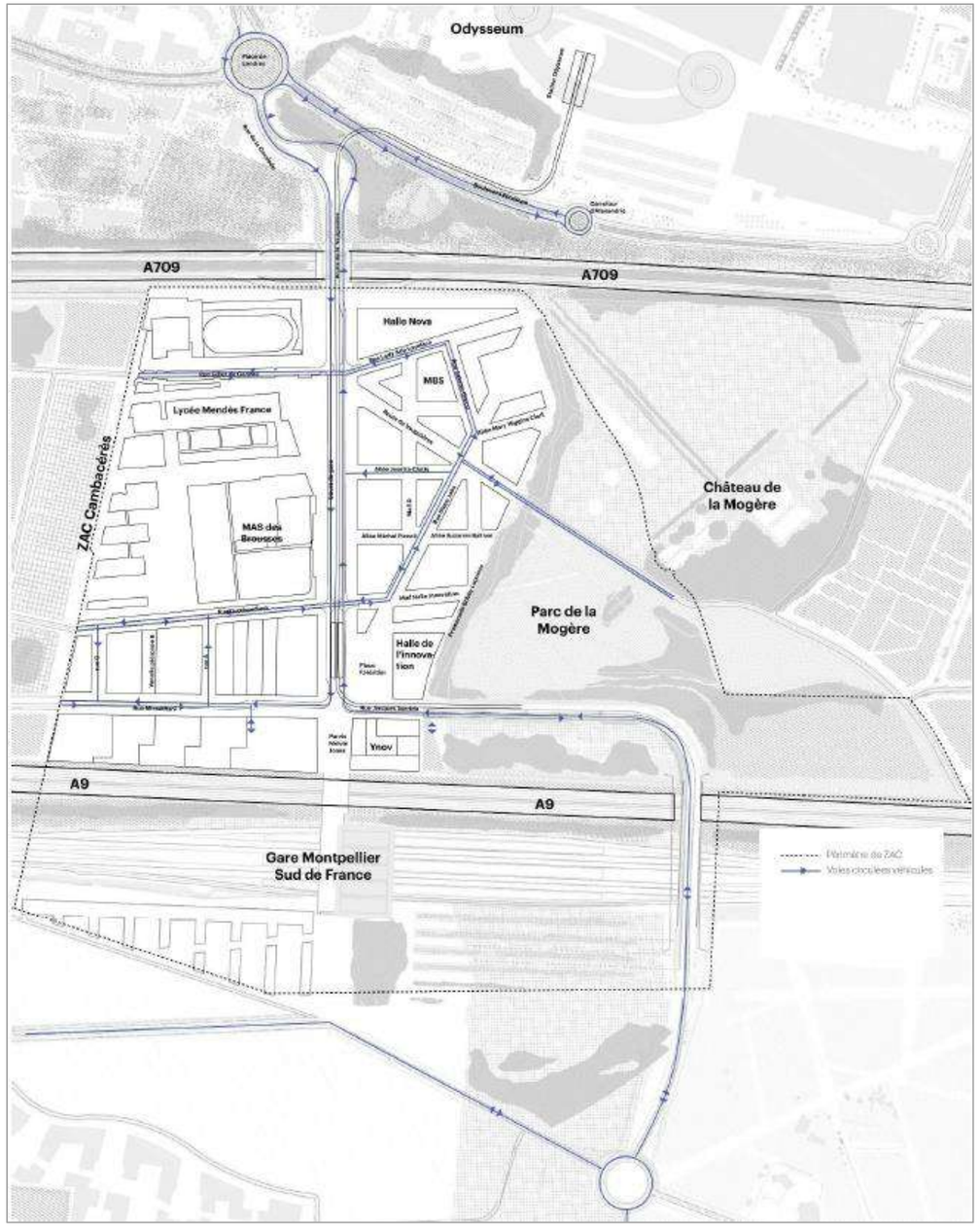


Figure 237 : Schéma de circulation prévu et intégré aux modélisations

Le schéma de circulation a permis de réaliser les nouvelles affectations sur le réseau. La sécurisation du cheminement piétons entre la gare TGV et la station L1 pour conséquence des reports de trafic sur les voies permettant d'effectuer la liaison entre le Nord et le Sud (depuis l'avenue du Mas de Brousse vers l'avenue de la Gare) c'est-à-dire principalement la rue du Mas Rouge, la M66 et la D21 – avenue Georges Frêche.

Avant l'affectation des trafics sur le futur réseau viaire, une étape de génération de trafic a été réalisée. L'ensemble des hypothèses de trafic est détaillé dans la partie méthodes (cf.§ 11.5).

Affectation de trafic

L'affectation du nouveau trafic induit par la ZAC NORD a été réalisée via une approche multicritères, intégrant des données empiriques et prospectives.

Les **comptages directionnels** et **automatiques** ont permis de quantifier les flux existants et d'identifier les tendances horaires et journalières. Ces éléments ont été croisés avec l'**Enquête Globale Déplacement** (EGD) et l'**enquête Origine-Destination** réalisée fin 2024. Ces derniers résultats ont permis d'affiner les hypothèses initiales et de définir des clés de répartition des flux entrant et sortant, et ce, au niveau des portes d'entrée/sortie du périmètre de la ZAC, mais également à une échelle plus large. En effet, une attention particulière a été portée sur les grandes portes d'entrée et de sortie à savoir les flux utilisant notamment l'A709, l'A9 et les axes structurant du réseau de voirie 3M.

Ces données, déjà détaillées, ont enrichi l'analyse des besoins locaux et des contraintes de circulation (sens de circulation, zones de ralentissements, identification des bascules et reports de trafic, shunt…). Le réseau viaire futur a été ainsi modélisé en tenant compte des **capacités des voies**, de leur **hiérarchisation** (rues locales, axes structurants) et des **vitesses maximales autorisées**, influençant les choix d'itinéraires.

Une pondération des données a été opérée pour équilibrer trafic généré, capacité d'absorption du réseau et objectifs de fluidité. Cette méthode assure une répartition réaliste du trafic, alignée sur les projections de développement et les enjeux de mobilité durable du territoire.

Cette étude traite des impacts circulatoires directement issus de la réalisation du projet de la ZAC, mais également de l'évolution globale du trafic sur le territoire. Ainsi, au-delà du trafic induit par le développement de la ZAC, une **augmentation tendancielle** a été intégrée dans les projections. Cette hausse s'appuie sur une analyse rétrospective des données de trafic enregistrées ces dernières années sur le réseau routier du périmètre élargi et prend ainsi en compte les projets connexes du grand périmètre Sud-Est de la Métropole de Montpellier. Les tendances observées, croisées avec les prévisions démographiques et économiques locales, traduisent une croissance progressive des flux, indépendante du projet, liée à l'étalement urbain, aux déplacements professionnels et aux habitudes de mobilité.

Parallèlement, la modélisation intègre les **orientations de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**, visant à réduire l'empreinte environnementale des transports. Ainsi, des hypothèses volontaristes ont été retenues pour anticiper une baisse progressive de la part modale de la voiture individuelle au profit des mobilités actives (vélo, marche) et des transports en commun. Ces scénarios prennent en compte le développement prévisible des infrastructures cyclables, l'optimisation de l'offre ferroviaire ou encore l'impact des politiques de report modal.

La combinaison de ces paramètres – trafic spécifique à la ZAC, tendances historiques et transition bas carbone – offre une vision équilibrée, alignée à la fois sur les réalités territoriales et les impératifs climatiques. Cette approche permet d'éclairer les décisions d'aménagement tout en inscrivant le projet dans une trajectoire soutenable.

6.6.8.1.2 Impacts – évolution du trafic sur le réseau de voirie du projet (TMJA)

Rappel des Trafics Moyens Journaliers Annuels - situation de référence – 2023

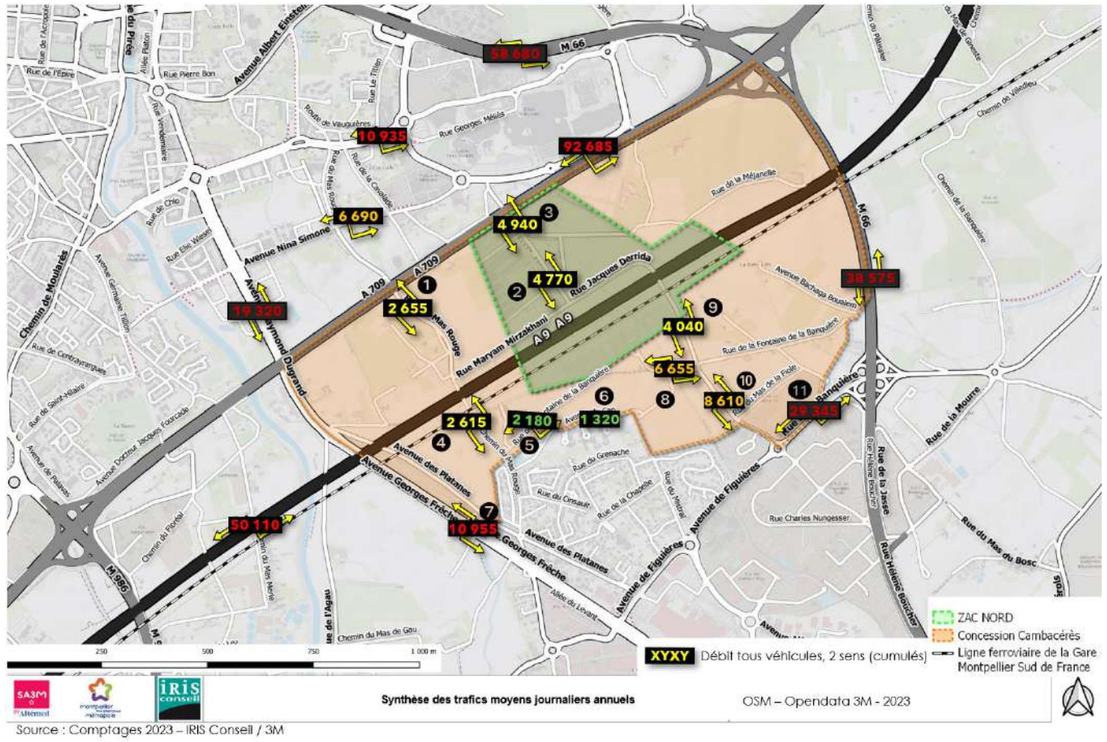
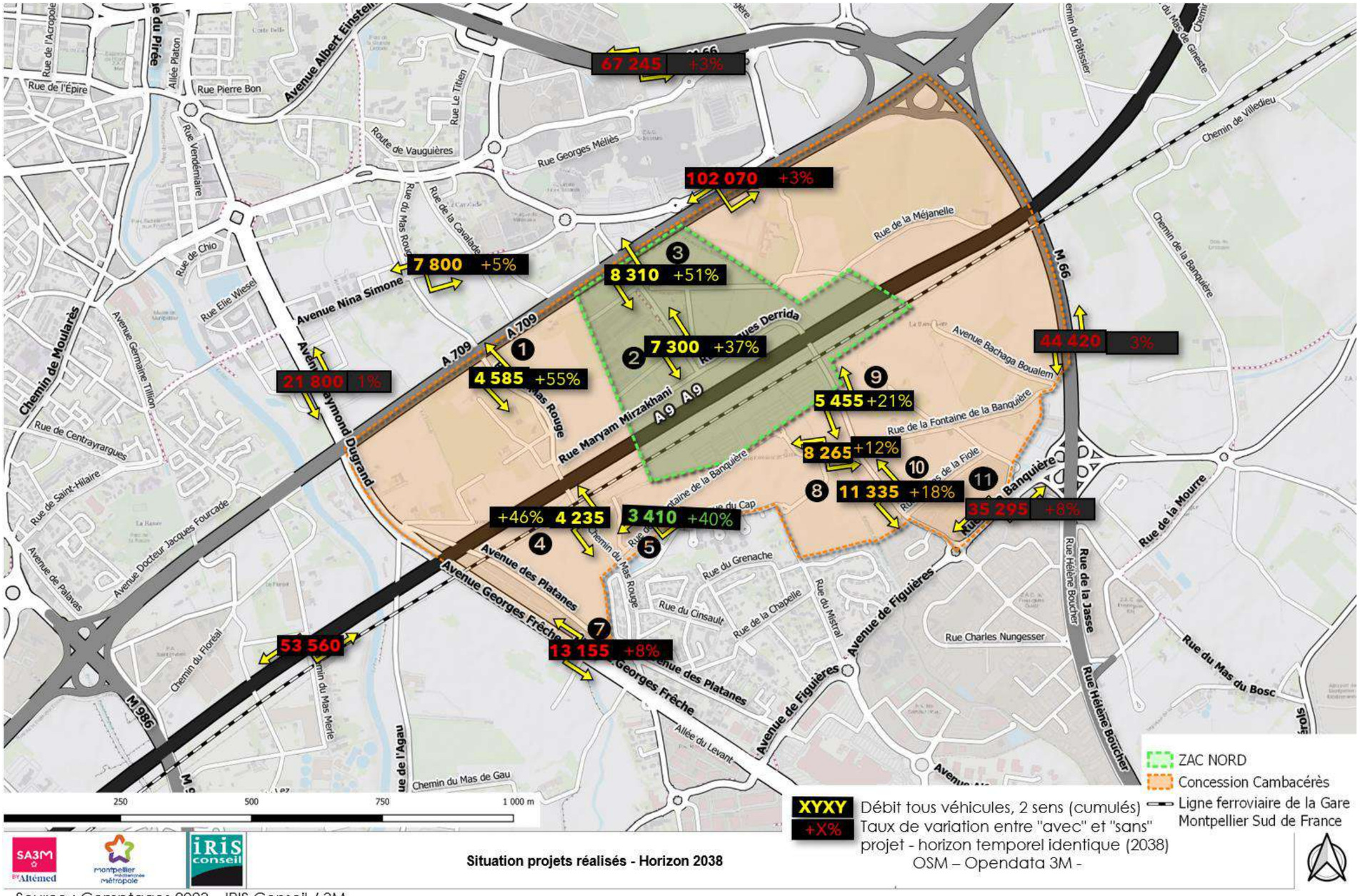


Figure 238 : T.M.J.A. - situation actuelle (2023)

Projections des Trafics Moyens Journaliers Annuels - situation projet réalisé – 2038



Source : Comptages 2023 – IRIS Conseil / 3M

Figure 239 : T.M.J.A. - situation projetée (2038) avec projets de la ZAC Nord réalisés

Les variations de trafics en lien avec la ZAC Nord sont plus ou moins marqués selon les niveaux de trafic actuel des voies. En effet, les voies supportant déjà des charges de trafics élevées comme l'A709, l'A9, la M66 supporteront une hausse du trafic contenu en terme relatif puisque autour des 3 %.

Les pourcentages d'évolution présentés ici comparent le scénario de référence 2038 (sans la réalisation du projet) au scénario 2038 intégrant le projet. Cette comparaison permet d'évaluer spécifiquement l'impact attribuable à la ZAC en le distinguant des évolutions externes (démographie, économie, etc.). Cette distinction est essentielle afin de contextualiser les résultats, notamment au vu du contexte dynamique de la Métropole et du département de l'Hérault, dont la croissance est particulièrement marquée.

Afin de faciliter la compréhension des évolutions, il est proposé une distinction des voies internes à la ZAC/Concession Cambacérès à celles externes.

Les évolutions les plus importantes sont localisées au Nord de l'A9 puisque la rue du Mas de Brousse voit son trafic augmenter de +37 % sur la section sud et de +57 % sur la section Nord, au droit du franchissement de l'A709. Ce différentiel s'explique par la concentration des bâtiments générant du trafic sur la partie Nord.

De fait, les véhicules emprunteront le pont Karl Marx puis la rue Lady Ada Lovelace, et ce, en entrée et en sortie. De même, la rue Josette Clotis permettra aux automobilistes de sortir de la partie Nord Est de la ZAC (ou la rue Lady Ada Lovelace) sans passer par la section Sud de la rue du Mas de Brousse.

Toujours au Nord de l'A9, le chemin du Mas Rouge verra son trafic fortement augmenter avec + 55 % soit environ 1 600 véhicules supplémentaire par jour. Même si ces évolutions sont importantes, le niveau de trafic reste compatible avec la géométrie de la voie.

Au Sud de l'A9, le chemin du Mas Rouge supportera lui une augmentation de 46 % soit une augmentation de près de 1 200 véhicules. Cette augmentation peut être considérée comme importante au regard de son débouché sur un secteur d'habitat, limitée à 30 km/h. Néanmoins, une part importante de ce trafic sera orienté vers la rue de la Fontaine de la Banquière, limitant ainsi les externalités sur les résidents du quartier de Boirargues.

Plus à l'Est, les trafics évoluent moins proportionnellement dans la mesure où sont les plus élevés que sur les axes évoqués précédemment. Néanmoins, si les évolutions sont contenues, les volumes de trafic seront plus importants comme sur l'avenue de la Gare, porte d'entrée Sud de la ZAC Nord, où le trafic dépassera les 11 000 véhicules/jour. Le trafic de l'avenue de la Gare pourra être qualifié de significatif.

L'avenue J. Derrida supportera une augmentation de 21 % par rapport à une situation sans projet, ce qui représente environ +950 véhicules. Cette augmentation est contenue puisque la mise à sens unique d'une section de la voie contraint le flux Nord→Sud à emprunter d'autres axes.

Concernant les axes bordant le secteur, la voie qui supporte la hausse la plus importante est la M189 avec +8 % entre la situation 2038 avec et sans projet. Cet axe supportera un trafic significatif, mais sera en partie régulé par les systèmes d'échanges voisins et notamment le système d'échanges "M66/M189".

La D21 (Avenue Georges Frêche) verra son trafic augmenter, mais de manière contenue. En effet, les flux nouveaux se concentrent davantage sur les axes au Nord et à l'Est de la zone qu'à l'Ouest.

De plus, l'aménagement en 2×2 voies de la D21 (aménagement capacitaire) et la gestion des carrefours par des feux tricolores permet de canaliser et de gérer les flux par pulsation plutôt qu'en écoulement libre.

L'avenue Nina Simone supportera, elle, une augmentation de 5 % de trafic, approchant les 8 000 véhicules/jour. Ce trafic restera donc un trafic modéré.

Concernant les "autres axes" M66 – au Nord du rond-point du Zénith – A709, les évolutions sont limitées en termes relatifs dans la mesure où les niveaux de trafic sont déjà très élevés.

6.6.8.1.3 Impacts aux heures de pointe « HPM » et « HPS »

Impacts aux heures de pointe "HPM" et "HPS"

Bien que la part modale des transports en commun soit élevée, les surfaces créées et leur destination, majoritairement orientées vers le tertiaire et l'enseignement, génèrent une **augmentation du trafic journalier, mais également en heures de pointe**.

En Heure de Pointe du Matin (HPM)

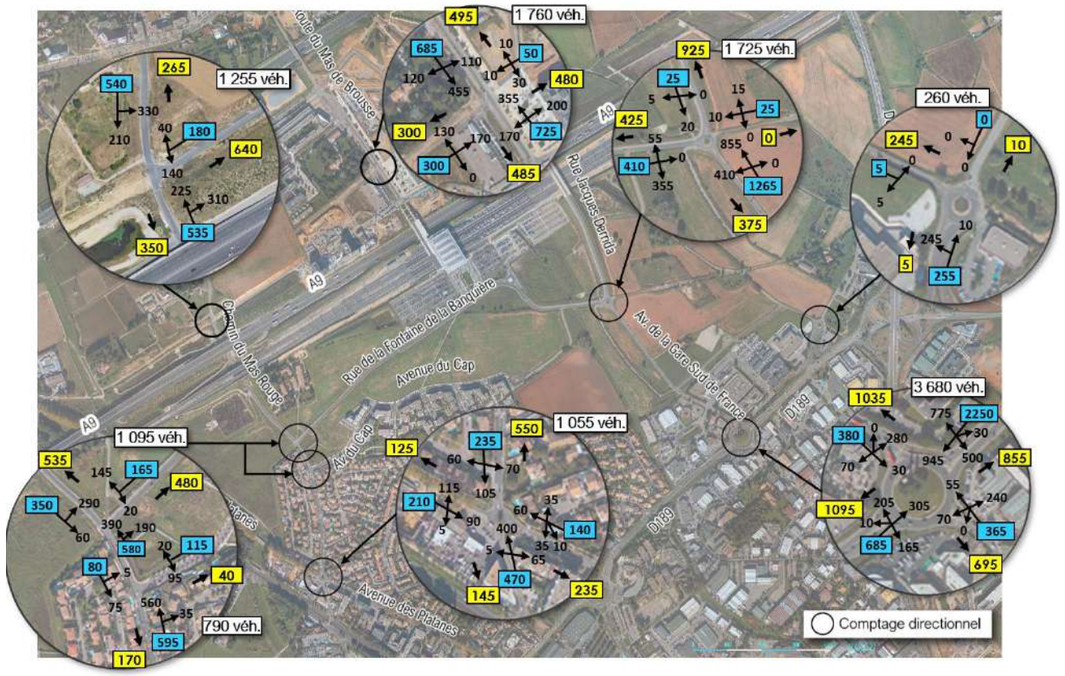


Figure 240 : Flux directionnels en HPM [08h00-09h00[- Horizon 2038

Le carrefour en T "Chemin du Mas Rouge × Rue Maryam Mirzakhani" aura une charge de trafic de 1 255 véhicules. Cette charge de trafic reste compatible avec une gestion par "Stop".

Application de la méthode du créneau critique développé par le CERTU.

Pour une valeur du créneau critique de 6 secondes pour le tourne-à-gauche et de 5 secondes pour le tourne-à-droite, le temps d'attente moyen sera de :

- 15 secondes pour le mouvement de tourne-à-gauche
- 5 secondes pour le mouvement de tourne-à-droite

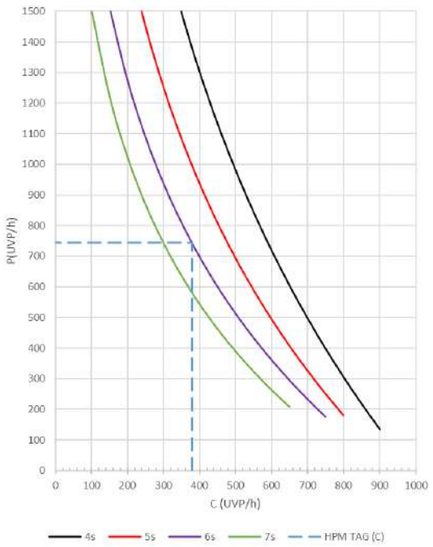


Figure 241 : Analyse créneau critique - TAG depuis rue M. Mirzakhani – 2038 - HPM

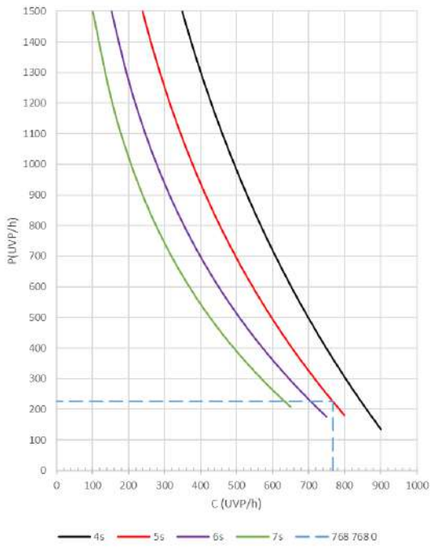


Figure 242 : Analyse créneau critique - TAD depuis rue M. Mirzakhani - 2038 - HPM

À noter qu'en passant l'ensemble de la voie à 30 km/h, le temps d'attente moyen diminuerait passant de 15 à 11 secondes pour le TAG et de 5 à 4 secondes pour le TAD.

Le temps d'attente moyen calculé permet de qualifier de "confort moyen" (entre 10 et 20 secondes d'attente) le temps de franchissement du carrefour.

Le carrefour en T "Chemin du Mas Rouge × Rue de la Fontaine de la Banquière" voit sa charge de trafic passer de 340 à 1 095 véhicules soit une augmentation de +755 véhicules/+222 %. Cette charge de trafic reste compatible avec une gestion par "Stop".

Application de la méthode du créneau critique développé par le CERTU.

Pour une valeur du créneau critique de 6 secondes pour le tourne-à-gauche et de 5 secondes pour le tourne-à-droite, le temps d'attente moyen sera de :

- 10 secondes pour le mouvement de tourne à gauche depuis la rue de la Font de la Banquière
- 7 secondes pour le mouvement de tourne à droite depuis la rue de la Font de la Banquière

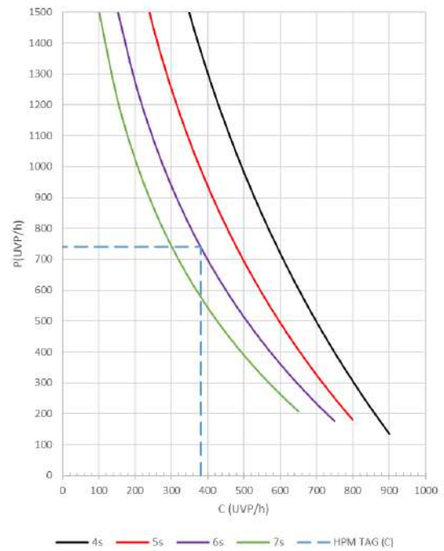


Figure 243 : Analyse créneau critique - TAG depuis rue de la Font de la Banquière – 2038 - HPM

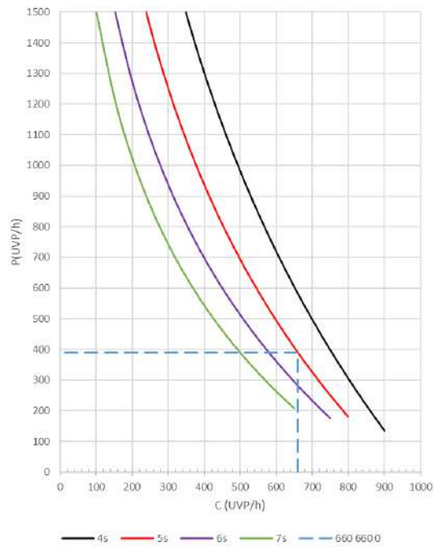


Figure 244 : Analyse créneau critique - TAD depuis rue de la Font de la Banquière - 2038 - HPM

À noter qu'en passant l'ensemble de la voie à 30 km/h, le temps d'attente moyen diminuerait passant de 10 à 8 secondes pour le TAG et de 7 à 6 secondes pour le TAD.

Le temps d'attente moyen de franchissement du carrefour peut être qualifié de correct.

- Le carrefour en croix "Route du Mas de Brousse × Rue Steve Jobs × Rue Grothendieck" voit sa charge de trafic passer de 405 à 1 760 véhicules soit une augmentation de +1 355. Néanmoins, cette charge de trafic reste tout à fait compatible (et recommandée) avec une gestion par feux tricolores avec priorité aux tramways. À noter que sur ce carrefour, les mouvements de tourne-à-gauche sont contenus depuis l'axe principal (Route du Mas de Brousse) : 110 véhicules depuis le Nord et 170 véhicules depuis le Sud ;

- Le carrefour giratoire "Rue Jacque Derrida × Rue de la Fontaine de la Banquière × Avenue de la Gare Sud de France" voit sa charge de trafic augmenter fortement et passer de 750 véhicules à 1 715 soit une augmentation de +965 véhicules/+129 %. Néanmoins, cette charge de trafic reste tout à fait compatible avec les flux. Dans la mesure où le flux depuis la branche Est et celui depuis la branche Nord sont très faibles, les flux en provenance du Sud et de l'Est peuvent s'insérer sans trop de difficultés. Les réserves de capacité de toutes les branches sont supérieures à 30 %.

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Rue de la Banquière - Est	528	95%	0vh	2vh	5s	0.0h
Rue Jacques Derrida	1187	98%	0vh	2vh	1s	0.0h
Rue de la Banquière - Ouest	1525	79%	0vh	2vh	0s	0.0h
Avenue de la Gare Sud de France	589	32%	1vh	4vh	2s	0.7h

Tableau 41 : Réserves de capacité du giratoire "Derrida × Banquière × Gare Sud de France" - HPM - Horizon 2038

Les réserves de capacité des 4 branches du giratoire sont globalement satisfaisantes.

- Rue de la Banquière - Est (réserve de 528 uvp/h, 95 %) : Réserve élevée,
- Rue Jacques Derrida (réserve de 1 187 uvp/h, 98 %) : Réserve excellente, trafic fluide (attente 0,0 h). Aucun risque immédiat de saturation,
- Rue de la Banquière - Ouest (réserve de 1 525 uvp/h, 79 %) : Réserve élevée,
- Avenue de la Gare Sud de France (réserve de 589 uvp/h, 32 %) : Réserve correcte (32 %) avec un stockage maximal de 4 véhicules, mais temps d'attente faible 2 s).

En HPM, les réserves élevées sont à minima correcte/satisfaisante (Avenue de la Gare Sud de France) voire très bonnes, ce qui garantit une circulation fluide sur les axes en HPM.

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D189 - Est	1072	40%	0vh	2vh	0s	0,1h
Av. de la gare	690	70%	0vh	3vh	3s	0,2h
D189 - Ouest	1131	67%	0vh	2vh	1s	0,1h
Rue St Exupéry	1179	78%	0vh	2vh	1s	0,1h

Tableau 42 : Réserves de capacité du giratoire "M189 × Rue Saint-Exupéry × Avenue de la Gare" - HPM - Horizon 2038

Les réserves de capacité des 4 branches du giratoire sont globalement satisfaisantes.

- D189 - Est (réserve de capacité de 40 %) : Réserve satisfaisante. Le stockage s'effectue sur 2 voies,
- Av. de la gare (réserve de capacité de 70 %) : Réserve élevée avec un stockage maximal de 3 véhicules,
- D189 - Ouest (réserve de capacité de 67 %) : Réserve élevée,
- Rue Saint-Exupéry (réserve de capacité de 78 %) : Réserve élevée.

Conclusion : Les réserves élevées sont à minima correctes/satisfaisantes (D189 – section Est) voire bonnes, ce qui garantit une circulation fluide sur les axes en HPM.

En Heure de Pointe du Soir

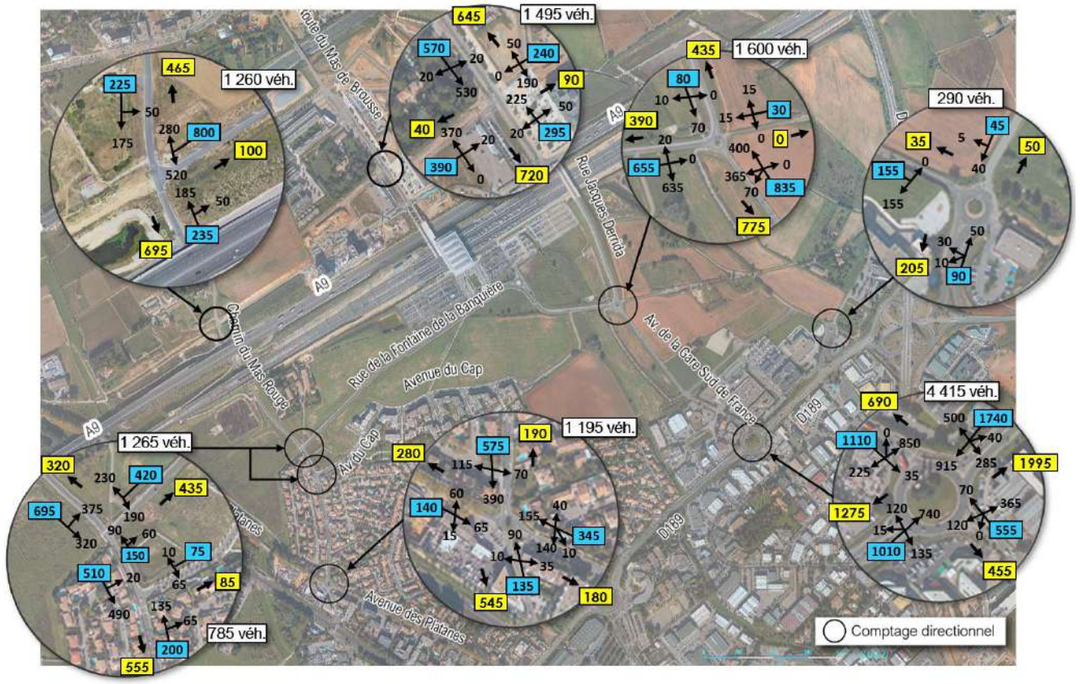


Figure 245 : Flux directionnels en HPS - horizon 2038

- Le carrefour en T "Chemin du Mas Rouge × Rue Maryam Mirzakhani" aura une charge de trafic de 1 260 véhicules. Cette charge de trafic est compatible avec une gestion par "Stop", bien que le flux secondaire soit plus important que le flux principal. En effet, c'est l'axe Rue du Mas Rouge qui est prioritaire sur la rue Mirzakhani puisqu'elle débouche sur un Stop. Pourtant, en analysant les flux, le plus important provient de la rue Mirzakhani.

  Application de la méthode du créneau critique développé par le CERTU.

  Pour une valeur du créneau critique de 6 secondes pour le tourne-à-gauche et de 5 secondes pour le tourne-à-droite, le temps d'attente moyen sera de :
  - 78 secondes pour le mouvement de tourne-à-gauche
  - 7 secondes pour le mouvement de tourne-à-droite

  Le flux secondaire (S) est proche de la capacité (C) est une réflexion sur sa transformation en un carrefour à feux ou carrefour giratoire sera menée avec la montée en puissance de la ZAC.

  Le temps d'attente moyen calculé permet de qualifier le franchissement du carrefour comme "très dégradé". Ainsi, le temps d'attente sera très élevé. Le réaménagement de carrefour sera à anticiper au regard de l'évolution du taux de remplissage de la ZAC NORD.

Le carrefour en T "Chemin du Mas Rouge × Rue de la Fontaine de la Banquière" voit sa charge de trafic passer de 400 à 1 265 véhicules soit une augmentation de +865 véhicules/+216 %. Cette charge de trafic reste compatible avec une gestion par "Stop".

Application de la méthode du créneau critique développé par le CERTU.

Pour une valeur du créneau critique de 6 secondes pour le tourne-à-gauche, mouvement le plus contraint, et de 5 secondes pour le tourne-à-droite, le temps d'attente moyen sera de :

- 21 secondes pour le mouvement de tourne-à-gauche
- 6 secondes pour le mouvement de tourne-à-droite

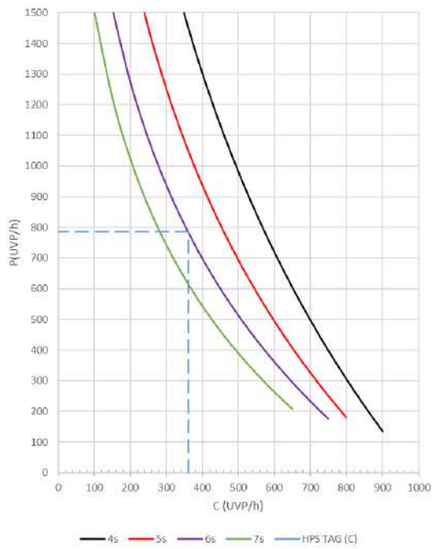


Figure 246 : Analyse créneau critique - TAG depuis rue de la Font de la Banquière – 2038 - HPS

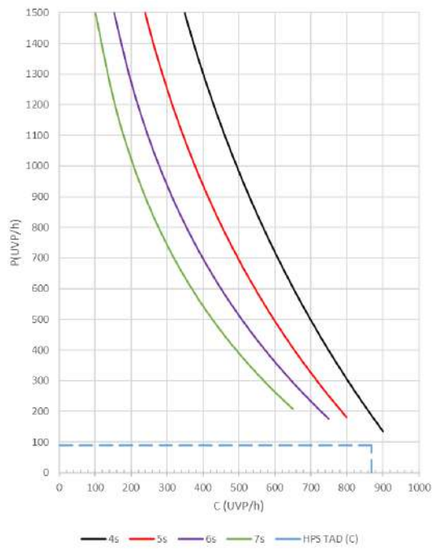


Figure 247 : Analyse créneau critique - TAD depuis rue de la Font de la Banquière - 2038 - HPS

À noter qu'en passant l'ensemble de la voie à 30 km/h, les temps d'attente moyen diminueraient passant de 21 à 13 secondes pour le TAG et de 6 à 5 secondes pour le TAD.

Le temps d'attente moyen pour le franchissement du carrefour est légèrement dégradé par rapport à la situation du matin.

- Le carrefour en croix "Route du Mas de Brousse × Rue Steve Jobs × Rue Grothendieck" voit sa charge de trafic passer de 570 à 1 495 véhicules soit une augmentation de +925 véhicules/+162 %. Comme pour la période de pointe du matin, cette charge de trafic reste compatible (et recommandée) avec une gestion par feux tricolores et priorisation des tramways. Comme pour la période du matin, les mouvements de tourne-à-gauche sont très faibles depuis l'axe principal (Route du Mas de Brousse) : 20 véhicules depuis le Nord et 15 véhicules depuis le Sud ;

- Le carrefour giratoire "Rue Jacque Derrida × Rue de la Fontaine de la Banquière × Avenue de la Gare Sud de France" voit sa charge de trafic augmenter et passer de 1 055 véhicules à 1 600 soit une augmentation de +545 véhicules/+52 %. Tout comme pour l'HPM, cette charge de trafic reste tout à fait compatible avec les flux. En effet, dans la mesure où les flux depuis les branches Est et Nord sont très faibles, les flux en provenance du Sud et de l'Est peuvent s'insérer sans difficulté. Les réserves de capacité sont au minimum de 57 %, soit une réserve très confortable.

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Rue de la Banquière - Est	838	97%	0vh	2vh	2s	0.0h
Rue Jacques Derrida	1122	93%	0vh	2vh	1s	0.0h
Rue de la Banquière - Ouest	1026	61%	0vh	3vh	1s	0.2h
Avenue de la Gare Sud de France	1100	57%	0vh	2vh	1s	0.2h

Tableau 43 : Réserves de capacité du giratoire "Derrida × Banquière × Gare Sud de France" - HPS - Horizon 2038

Les réserves de capacité des 4 branches du giratoire sont globalement satisfaisantes.

- Rue de la Banquière - Est (réserve de capacité de 97 %) : Réserve élevée,
- Rue Jacques Derrida (réserve de capacité de 93 %) : Réserve excellente,
- Rue de la Banquière - Ouest (réserve de capacité 61 %) : Réserve élevée,
- Avenue de la Gare Sud de France (réserve de capacité 57 %) : Réserve satisfaisante

En HPS comme en HPM, les réserves élevées sont très satisfaisantes, ce qui garantit une circulation fluide au droit du giratoire.

Tableau 44 : Réserves de capacité du giratoire "M189 × Rue Saint-Exupéry × Avenue de la Gare" - HPS - Horizon 2038

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D189 - Est	796	31%	0vh	3vh	1s	0.3h
Av. de la gare	-74	-7%	45vh	131vh	157s	48.3h
D189 - Ouest	202	17%	3vh	10vh	9s	2.6h
Rue St Exupéry	113	17%	3vh	12vh	23s	3.5h

Les réserves de capacité des 4 branches du giratoire sont globalement satisfaisantes en HPS sauf sur la branche de l'avenue de la gare.

- D189 - Est (réserve de capacité de 31 %) : Réserve satisfaisante. Le stockage s'effectue sur deux voies,
- Av. de la gare (réserve de capacité de -7 %) : Réserve négative indiquant une c*irculation saturée et une remontée de véhicules importante,*
- D189 - Ouest (réserve de capacité de 17 %) : Réserve faible indiquant une circulation limite, avec des remontées de véhicules modérées (10 à 12 véhicules)
- Rue Saint-Exupéry (réserve de capacité de 17%) : Réserve faible indiquant une circulation limite, avec des remontées de véhicules modérées (10 à 12 véhicules)

Conclusion : Les réserves élevées sont limitées, voire négatives pour une branches du giratoire.

Les résultats des tests Girabase reflètent ceux de l'affectation statique des modélisations réalisées. Ces dernières reposent sur un scénario volontairement maximaliste afin d'évaluer la résistance du réseau dans les conditions les plus pénalisantes. En affectant 100 % du trafic généré par la ZAC (en émission et réception), ainsi que l'augmentation tendancielle, sans intégrer de rétention en amont (et donc une charge de trafic plus faible au droit

du giratoire), il est simulé une saturation concentrée sur ledit giratoire, non atténuée par d'éventuels blocages préalables sur les carrefours amont.

Comme c'est déjà le cas aujourd'hui, malgré la non-réalisation d'une partie importante de la ZAC, le trafic va se réguler progressivement par d'éventuelles saturations des intersections en amont, limitant mécaniquement les flux arrivant sur les giratoires étudiés. De même, l'apport de trafic depuis l'Ouest de la M189 sera conditionné par la capacité des carrefours à feux à écouler du trafic supplémentaire. Si dans les années à venir, le trafic augmente et que les carrefours à feux de la D21 arrivent en limite, la demande supplémentaire se traduira non pas par une augmentation du trafic sur la M189, mais par un allongement des remontées de files sur les voies de Lattes.

Notre approche, bien que théorique, permet donc d'identifier un plafond de capacité absolu en neutralisant les effets de lissage liés aux congestions échelonnées.

Elle garantit ainsi des marges de sécurité, mais, a contrario, surestime probablement les tensions réelles, puisque les véhicules seraient déjà retenus en amont avant de saturer le giratoire de la M189/Avenue de la Gare/Rue Saint-Exupéry.

Ce choix méthodologique vise à anticiper un risque maximal, indépendamment des interactions dynamiques du réseau.

Toutefois, des aménagements sont nécessaires afin de réduire les difficultés d'écoulement des flux sur ce carrefour. Ainsi, il pourra être réalisé :

- Branche Av. de la gare :
  - Élargissement de l'entrée à 2 voies tout en veillant au traitement des traversées piétonnes
- Branche D189 - Ouest :
  - Élargissement de la sortie à deux voies est nécessaire tout en veillant aux traversées piétonnes.

Conclusion sur les impacts sur le trafic aux heures de pointe

La ZAC Nord entraînera une augmentation du trafic aux heures de pointe, notamment en raison de son orientation tertiaire et éducative. Cependant, les analyses prospectives montrent que les infrastructures actuelles et prévues permettront globalement une gestion maîtrisée des flux, avec des ajustements ciblés.

En heure de pointe du matin (HPM), les carrefours étudiés sont fonctionnels :

Les carrefours gérés par des « Stop » tel que « Chemin du Mas Rouge × Rue Mirzakhani » présentent des temps d'attente moyens (5 à 15 secondes), qualifiés de confortables à acceptables, grâce à une gestion adaptée et des réserves de capacité satisfaisantes. Une réduction à 30 km/h améliorerait encore ces temps (ex. 15 → 11 secondes).

Les carrefours giratoires (ex. « Derrida × Banquière ») affichent des réserves de capacité élevées (32 % à 98 %), garantissant une circulation fluide.

En heure de pointe du soir (HPS), les carrefours étudiés sont fonctionnels mais nécessitent quelques aménagements prévus dans le projet :

Certains carrefours en Stop (ex. « Chemin du Mas Rouge × Rue Mirzakhani ») subiront des charges significatives nécessitant des réaménagements anticipés. Leur réaménagement sera à anticiper afin de garantir une certaine fluidité du trafic.

Certains giratoires conservent des réserves de capacité satisfaisantes (ex. 57 % à 97 % pour « Derrida × Banquière »), mais d'autres tels que le giratoire « Avenue de la Gare × D189 × Saint-Exupéry » subissent une baisse de leurs réserve de capacités. Dès lors des aménagements, tels que des élargissements de voies, sont préconisés afin d'éviter/de limiter les saturations et remontées de file.

Des mesures d'accompagnement (voir ci-après) sont prévues telles que la priorisation des transports en commun, des ajustements des vitesses maximales et des adaptations infrastructurelles (feux, giratoires, élargissements).

Une surveillance du remplissage de la ZAC et des flux, via la réalisation de comptages de trafic réguliers, permettra d'anticiper les évolutions, assurant un équilibre entre développement urbain et mobilité apaisée.

En résumé, si des points importants de vigilance existent (notamment pour l'HPS), il sera possible via l'analyse de l'évolution de la ZAC et de ses incidences en termes de trafic d'anticiper les évolutions du réseau viaire à réaliser afin de garantir le bon fonctionnement du réseau.

6.6.8.1.4 Impacts sur le stationnement

Stationnement des lots bâtis de la ZAC

La ZAC NORD engendrera des déplacements en voiture particulière comme cela a été mis en évidence précédemment et donc, des besoins de stationnement. Plusieurs types de besoins sont identifiés : trajets domicile-travail des salariés, trajet des étudiants se rendant dans les établissements d'enseignement de la ZAC NORD.

La gare est un pôle important qui génère des besoins en stationnement pour ses propres usagers, indépendamment de la vie du quartier, mais nécessairement intégrés en son sein.

En matière de déplacements, il est important de relever que la Montpellier Méditerranée Métropole (3M) a fixé une **norme plafond limitant le nombre de places** que les entreprises sont autorisées à construire sur la ZAC Cambacérès Nord : *"Dans la zone 14AU, il n'existe pas de norme minimale, mais un plafond fixé à une place par tranche de 60m² de surface de plancher".*

Cette norme plafond vise à mettre en œuvre l'objectif de la politique de mobilité visant à limiter le **taux de venue en voiture des employés à 35 %** par une limitation du stationnement sur les parcelles. Cette norme d'une place pour 60 m² n'est toutefois pas équivalente à un taux de venue en voiture de 35 %, mais plutôt de 45 %.

Cette norme apparait toutefois comme un **compromis raisonnable,** à l'heure actuelle, entre l'objectif de mobilité et le marché de bureaux local pour lequel elle est déjà faible.

Les développements ci-dessous correspondent à la mise à jour, par IRIS Conseil, de l'étude de dimensionnement du stationnement réalisée par le bureau d'études Sareco pour le compte de la SA3M. Elle reprend quelques hypothèses, mais constitue une nouvelle étude à part entière.

Estimation de la demande en stationnement :

La méthodologie employée est définie dans la figure suivante :

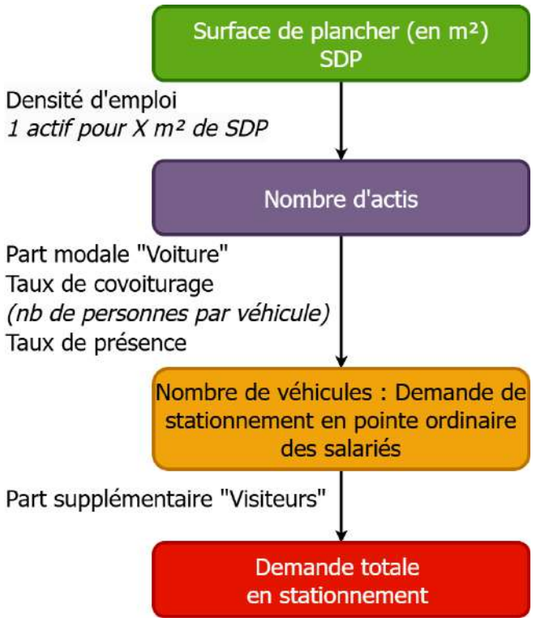


Figure 248 : Méthodologie d'estimation

Densité d'emplois :

Ratio d'emplois

- Tertiaire : 20 m² par emploi

NB : Les retours d'expérience de Sareco montrent que les nombres d'emplois réels sont souvent inférieurs au nombre d'emplois annoncés.

Ratio d'étudiants

- Logements étudiants : 30 m² par étudiant
- École sup/étudiants : 6.1 m² par étudiant

Concernant les étudiants, un benchmark a été réalisé afin de déterminer la surface moyenne par étudiant.

Tableau 45 : Surface moyenne par étudiant

Campus	Superficie (m²)	Nombre d'étudiants	Surface par étudiant
Campus de Jussieu (Université de Paris)	240 000	40 000	6.0
Campus LyonTech-la Doua (Université de Lyon)	130 000	30 000	4.3
Campus de Luminy (Université Aix-Marseille)	110 000	20 000	5.5
Campus de Lille (Université de Lille)	90 000	35 000	2.6
Campus de Paul Sabatier (Université Toulouse III - Paul Sabatier)	75 000	20 000	3.8
Campus de Saint-Martin-d'Hères (Université Grenoble Alpes)	60 000	25 000	2.4
Campus de Talence-Pessac-Gradignan (Université de Bordeaux)	300 000	50 000	6.0
Campus Triolet (Université de Montpellier)	90 000	30 000	3.0
INSEAD Campus Europe (Fontainebleau)	20 000	1 300	15.4
HEC Paris (Jouy-en-Josas)	50 000	4 000	12.5
ESSEC Global Campus (Cergy)	30 000	5 000	6.0
Moyenne			**6.1**

Taux de venue en voiture et taux de foisonnement :

Pour le taux de venue en voiture, des réflexions amont ont été menées et 3 scénarios avaient été imaginés :

- Scénario « fil de l'eau » : 59 % de taux de venue en voiture (-6 points par rapport à 2019) ;
- Scénario « prospectif » : 35 % de taux de venue en voiture (-35 points par rapport à 2019) ;
- Scénario « intermédiaire » : 47 % de taux de venue en voiture (-18 points par rapport à 2019).

Dans un souci de cohérence par rapport aux générations de trafic réalisées dans la partie précédente, il a été décidé de sélectionner le scénario « intermédiaire », **avec 47 % de part VL**, pour réaliser les simulations relatives au besoin de stationnement des actifs.

Ce taux passe **à 16 % pour les étudiants**, étant faiblement motorisés, et dans la mesure où l'offre en transports collectifs sera attractive.

Le taux de présence est de **66 % des employés présents simultanément sur site**. Ce taux prend en compte :

- Les congés,
- Les arrêts maladie,
- Les déplacements professionnels,
- Le télétravail, à des niveaux bas, et concentrés sur les jours creux (mercredi, vendredi).

Les estimations sont basées sur un taux de présence simultanée des salariés de 66 % et de 55% des étudiants.

La part supplémentaires visiteurs est estimée à 8%

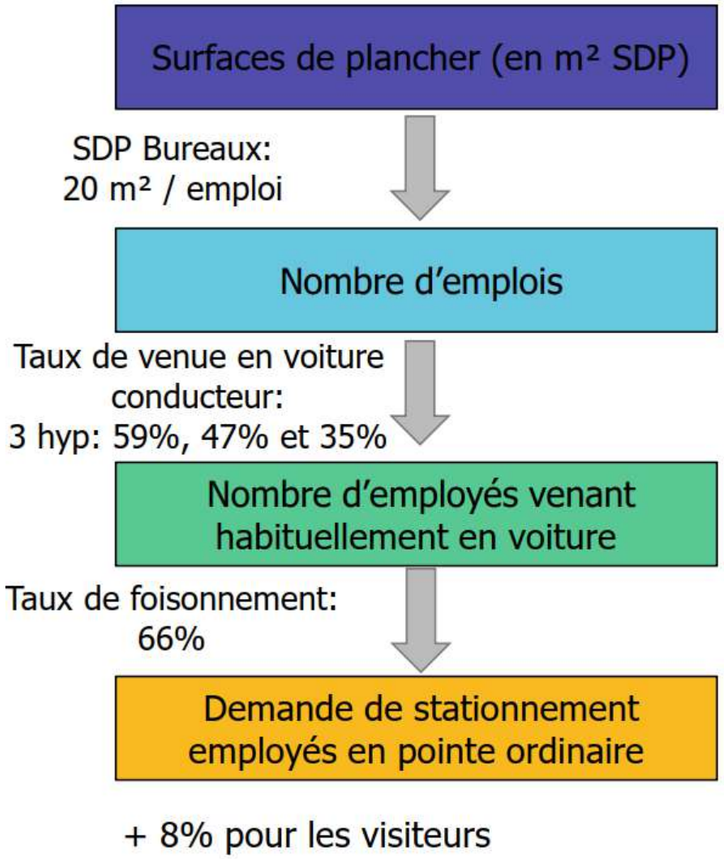


Figure 249 : Hypothèses retenues pour l'estimation du besoin en stationnement

Comme précisé ci-avant l'hypothèse retenue est un taux de venue en voiture de 47%.

Nombre de places totales :

Le nombre de places totales correspond à une place pour 60m² de SDP (règle PLU) ou au nombre exact de places de stationnement pour les lots ayant déjà un permis de construire.

Tableau 46 : Demande de stationnement estimée par lot

Identification Lot	SDP en m²	Nombre de places totales	Demande de stationnement		
			actifs + étudiants	visiteurs 8 %	Total
Lot EN1-EN2	37 950	632	589 pl	71 pl.	660 pl.
Lot EN3 - Halle Nova	26 711	498	415 pl.	50 pl.	465 pl.
Lot SN1-SN2	13 633	227	211 pl.	26 pl.	237 pl.
Lot SN 3 Campus MBS	27 836	318	432 pl.	52 pl.	484 pl.
Lot J	6400	106	99 pl.	12 pl.	111 pl.
Lot B1-B2-B3	27 689	454	429 pl.	52 pl.	481 pl.
Lot B4-B5-B6	26 686	445	414 pl.	51 pl.	465 pl.
Lot E1 - Campus YNOV / Bureaux / Hôtel	19 613	316	304 pl.	37 pl.	341 pl.
E2	18 000	300	279 pl.	34 pl.	313 pl.
Lot E3 – Enveloppe urbaine tertiaire	31 787	663	493 pl.	60 pl.	553 pl.
Lot C1-C2-C3 - Crédit Agricole	25 500	400	396 pl.	48 pl.	444 pl.
Lot C4	11 012	172	171 pl.	20 pl.	191 pl.
Lot C5	4 868	56	76 pl.	9 pl.	85 pl.
Lot C6	3 426	40	53 pl.	7 pl.	60 pl.
Lot M1	7 335	122	114 pl.	14 pl.	128 pl.
Lot M2	10 730	178	166 pl.	21 pl.	187 pl.
Lot M3	8 016	133	124 pl.	15 pl.	139 pl.
Lot FT1 - Halle de l'innovation	7 695	0	119 pl.	15 pl.	134 pl.
Lot FT2	5 244	87	81 pl.	10 pl.	91 pl.
Lot ES1 – ES2	57 600	960	834 pl.	103 pl.	937 pl.
	374 731 m²	**6 107 pl**	**5 799 pl.**	**692 pl.**	**6 491 pl.**

L'offre en stationnement est de **6 107 places de stationnement, soit une offre légèrement inférieure à la demande évaluée**.

Tableau 47 : Comparaison entre l'offre et la demande

Identification Lot	Offre de stationnement	Total demande en stationnement	Écart
Lot EN1-EN2	632	660 pl.	**-28 pl.**
Lot EN3 - Halle Nova	498	465 pl.	**33 pl**
Lot SN1-SN2	227	237 pl.	**-10 pl.**
Lot SN 3 Campus MBS	318	484 pl.	**-166 pl.**
Lot J	106	111 pl.	**-5 pl.**
Lot B1-B2-B3	454	481 pl.	**-27 pl.**
Lot B4-B5-B6	445	465 pl.	**-20 pl**
Lot E1 - Campus YNOV / Bureaux / Hôtel	316	341 pl.	**-25 pl.**
E2	300	313 pl.	**-13 pl.**
Lot E3 – Enveloppe urbaine tertiaire	663	553 pl.	**110 pl.**
Lot C1-C2-C3 - Crédit Agricole	400	444 pl.	**-44 pl.**
Lot C4	172	191 pl.	**-19 pl.**
Lot C5	56	85 pl.	**-29 pl.**
Lot C6	40	60 pl.	**-20 pl.**
Lot M1	122	128 pl.	**-6 pl.**
Lot M2	178	187 pl.	**-9 pl.**
Lot M3	133	139 pl.	**-6 pl..**
Lot FT1 - Halle de l'innovation	0	134 pl.	**-134 pl.**
Lot FT2	87	91 pl.	**-4 pl.**
Lot ES1 – ES2	960	937 pl.	**23 pl.**
	6 107 pl.	**6 491 pl.**	**-384 pl.**

Peu de lots sont en excédent d'offre. A l'exception de certains lots en fort déficit d'offre de stationnement, la majorité des lots sont en faible déficit. Ce déficit correspond souvent à la part « visiteurs ».

Stationnement de la Gare Montpellier Sud de France

Actuellement, l'offre de stationnement au niveau de la gare Montpellier Sud de France est de **1 200 places** réparties comme suit (cf. schéma ci-après) :

- P1 : 520 places,
- P2 : 570 places,
- Parking loueurs de 136 places.

La demande en stationnement à l'état actuel est la suivante :

- Autour de 650 places occupées sur P1/P2 en septembre 2023 (420 pl. disponibles) ;
- 50 à 100 voitures en stationnement illicite autour de la gare.

La gare Montpellier Sud de France présente une **perspective de montée en fréquentation** en lien avec l'augmentation du nombre de trains et le report modal attendu depuis l'avion (situation constatée sur les gares TGV de Valence, Avignon et Aix-en-Provence). Il est important de rappeler que les projections faites quant aux nombres de personnes fréquentant la gare étaient très élevées au regard des données chiffrées fournies au cours des dernières années. L'explosion de la gare n'a pas eux lieu compte tenu de multiples facteurs comme la concurrence avec la gare Saint-Roch (Montpellier Centre) et celle de la gare TGV de Nîmes, l'offre TGV insuffisante à Montpellier Sud, des problèmes d'infrastructure et de connectivité…

Néanmoins, plusieurs solutions peuvent être mis en place afin de donner une forte attractivité à la Gare Montpelier Sud de France comme le renforcement de l'offre TGV, l'amélioration des s transports locaux (en cours avec l'extension du T1), l'accélération de l'urbanisation qui passe notamment par la finalisation du quartier Cambacérès afin d'ancrer la gare dans un bassin de vie actif.

De fait, en apportant des solutions pertinentes de développement, dont notamment la desserte par le Tram, la gare présenterait un impact modérateur généré par le report modal (estimé à -15/-20 % de fréquentation à isotrafic TGV).

Les réserves de capacité de stationnement offertes par la gare Montpellier Sud de France sont estimées à 420 places ce qui permet la montée en puissance de la gare.

Dans le cadre de la réalisation du programme bâti en sud de gare, les stationnements à destinations des usagers de la gare seront restitués sous forme de parking silo inclus dans la constructibilité du site.

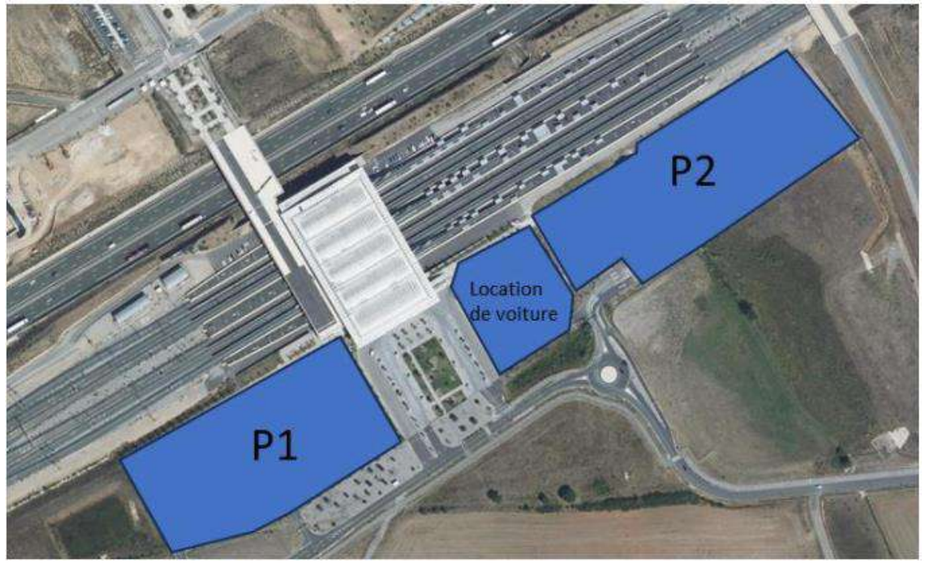


Figure 250 : Parkings de la gare Montpellier Sud de France (source : Sareco)

6.6.8.1.5 Impacts sur les transports collectifs

En matière de transports collectifs et de déplacements actifs, les objectifs visés et déclinés dans la délibération n° 11196 par la Métropole le 30 octobre 2012, pour l'aménagement d'ensemble de ce quartier sont :

- Créer des articulations nécessaires entre le nouveau quartier et les quartiers environnants, prolongement de la ligne n° 1 du Tram ;
- Intégrer ces objectifs dans une première opération d'aménagement à réaliser, au sein du périmètre, à partir du Pôle d'Échanges Multimodal de la gare Montpellier Sud de France.

Dans le cadre de sa politique de mobilité, la Métropole de Montpellier a décidé de la **gratuité des transports en commun** pour les résidents de la Métropole en décembre 2023. Cinq mois plus tard, la collectivité enregistre une **hausse encore plus importante des usages des transports en commun** sur son périmètre (23,7 %). Une croissance de la fréquentation également constatée en heures creuses et qui n'a pas impacté la pratique du vélo, en hausse, ni celle du covoiturage.

6.6.8.1.6 Impacts sur les modes actifs

La ZAC NORD est conçue comme un nouveau **quartier ouvert et poreux**, avec un réseau de circulation automobile structuré et desservi par des transports collectifs lourds.

Les modes de déplacement actifs sont également privilégiés par un aménagement très volontariste et positif, car les aménagements déjà réalisés et ceux prévus vont permettre aux piétons et aux cyclistes de **se déplacer en toute sécurité sur l'ensemble du territoire**. Des voies spécifiquement dédiées aux cycles offrent et offriront des **itinéraires directs et de qualité à travers le Cours de Gare**. Lorsque des aménagements séparatifs ne seront pas réalisés pour les cycles, des aménagements visant la réduction des vitesses des véhicules ainsi qu'un partage optimisé de la voirie entre voitures et vélos sont prévus.

6.6.8.2 Les mesures mises en œuvre

6.6.8.2.1 Sur la circulation routière

En période actuelle, les conditions de circulation sont **globalement fluides dans le secteur d'étude**, et ce, quelle que soit la période de la journée.

Des dysfonctionnements importants existent sur les voiries externes, notamment au droit de la porte d'entrée/sortie "Montpellier Est", située au Nord-Est du projet.

Les modélisations de trafic sont des modélisations macroscopiques qui permettent de caractériser le comportement global du trafic, à une échelle d'étude relativement large et permettent notamment d'avoir accès à la demande "réelle" correspondant à la totalité de la demande (trafic écoulé + trafic en attente). Un des intérêts de réaliser des modélisations statiques, par rapport à des simulations dynamiques, est le fait de pour affecter l'intégralité de la demande. En effet, il est possible d'affecter sur une voie dont la capacité d'écoulement théorique est de 1 800 véhicules/heure plus de 2 000 véhicules.

De fait, la répartition de la demande s'effectue au regard du réseau modélisé et des capacités théoriques des voies. Si les données projetées restent théoriques, soumises à l'évolution du réseau de voirie dans un périmètre plus large, ainsi qu'à de multiples facteurs comme la rapidité de remplissage des espaces tertiaires ou à l'évolution de la fréquentation de la gare, elles permettent néanmoins d'apprécier une tendance, un futur possible.

Les leviers les plus importants permettant de réduire la part modale de la voiture individuelle dans les déplacements sont représentés par la maitrise de l'offre de stationnement, la desserte par les transports collectifs et la mise en œuvre des infrastructures et aménagements nécessaires aux mobilités actives. L'ensemble de ces leviers sont partie intégrante du projet de la ZAC Nord.

En complément, plusieurs pistes d'amélioration des conditions de circulations peuvent être envisagées à moyen terme afin d'améliorer le réseau de voirie et ainsi, les conditions d'accueil des automobilistes usagers du secteur :

- Amélioration du carrefour giratoire Avenue de la gare / RM189 par l'ajout de voies en entrée/sortie, notamment sur l'avenue de la gare
- Renforcement du maillage local notamment augmentation capacitaire de la rue du Mas Rouge, notamment dans sa partie Nord ;
- Création d'une connexion entre le réseau interne de la ZAC et l'avenue Georges Frêche : prolongation du mail Nord et/ou Sud ;
- Amélioration/complétion du système d'échanges M66/M189 voire création d'un nouveau piquage sur la RM66.

6.6.8.2.2 Sur le stationnement

Afin de pallier au léger déficit identifié ainsi qu' d'éventuelles évolutions de scénario à savoir une part modale VL plus élevée (53 %) ou une hausse de la présence sur site (par exemple avec une modifications des usages du télétravail), il est envisagé plusieurs mesures.

Création d'un parking silo

Il est envisagé la possible création d'un parking silo réversible de 300 à 600 places en cœur de quartier. Ce parking silo serait préférentiellement créé sur les lots situés entre l'enveloppe urbaine existante et le Mas des Brousses.

Sur la base du nombre de places privées actuellement prévues dans l'opération, la demande de stationnement dans un parking silo complémentaire est pour l'essentiel de nature provisoire, liée à la **progressivité des changements de comportement de mobilité** en faveur des mobilités décarbonées (transports en commun, réseau cyclable, etc.).

La construction d'un parking silo dans la ZAC peut être une option intéressante afin d'**accompagner une politique plus restrictive sur le stationnement privé dans la ZAC que ce qui est actuellement planifié**, en apportant une réponse de court terme aux entreprises au moment de leur installation. Ci

Mutualisation du stationnement à l'échelle de plusieurs lots

La mutualisation du stationnement privé à l'échelle de plusieurs lots sera étudiée le plus systématiquement possible, sur le modèle de ce qui est prévu par Crédit Agricole (mutualisation à l'échelle de C1/C2/C3), dans la mesure où elle permet de **lisser les déficits/excédents entre lots voisins**.

Promotion des pratiques de déplacement plus vertueuses

La promotion des sites de covoiturage et d'autopartage, ainsi que des mobilités plus vertueuses (transports en commun, vélo, marche…) constituent autant d'incitations au report modal.

6.6.8.2.3 Sur les transports collectifs

La desserte par les transports collectifs

La ZAC Cambacérès Nord sera desservie par deux lignes de transports en commun structurantes de l'agglomération :

- La ligne 1 du Tram, prolongée de la station Odysseum à la station Gare Montpellier Sud de France. Cette ligne dessert notamment le centre-ville de Montpellier et la gare Saint-Roch, permettant des correspondances avec les trains régionaux (TER) ;
- La ligne 2 du Bustram, en rocade autour du centre-ville, qui connecte la ZAC Cambacérès Nord aux différentes lignes de Tram radiales autour de l'agglomération montpelliéraine.

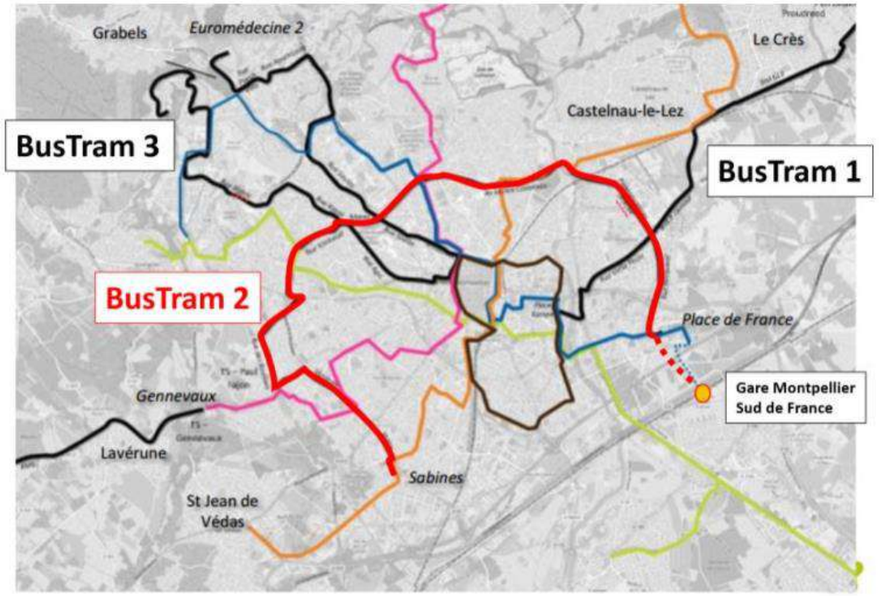


Figure 251 : Lignes de transports collectifs desservant le site

Le TRAMWAY L1

Parmi les métropoles méditerranéennes, l'agglomération de Montpellier possède le **réseau de tramway contemporain le plus abouti en termes d'insertion urbaine**, avec une grande variété de situations qui permet au système de transport de se fondre complètement dans le contexte, tout en gardant l'identité forte qui lui garantit une bonne lisibilité et une facilité d'utilisation.

Le cours de Gare, accueillant la ligne 1 permet de **connecter le cœur de Montpellier au réseau TGV par l'intermédiaire de la gare Montpellier Sud de France**.

La ligne 1 de tramway effectue aujourd'hui son terminus à Odysseum avec une arrière-gare. Cette ligne sera prolongée sur 1,3 km fin 2025 afin d'arriver **au pied de la rampe Melvin Jones assurant une liaison modes actifs avec la gare Montpellier Sud de France**. Une station sera donc créée : "Gare Montpellier Sud de France" au droit de la place F. Héritier récemment inaugurée. Le tramway tournera ensuite sur la rue Derrida où l'arrière gare sera créée le long du parc de la Mogère.

Initialement, deux arrêts de tramway étaient prévus au niveau de la ZAC Nord. Un seul arrêt a été retenu dans la mesure où l'interdistance entre les arrêts et le terminus aurait été trop faible. À noter que l'arrêt de tramway prévu est implanté de manière relativement centrale par rapport à la répartition des bâtiments de la ZAC Nord.

De fait, il devrait assurer une bonne couverture des nouveaux espaces, s'assurant ainsi de son attractivité. Concernant les modes lourds tels que le tramway, le rayon de chalandise communément employé est de 500m.

Dans le cas présent, l'ensemble des usagers de la ZAC, actuels et futurs, pourra se rendre à l'arrêt de tramway

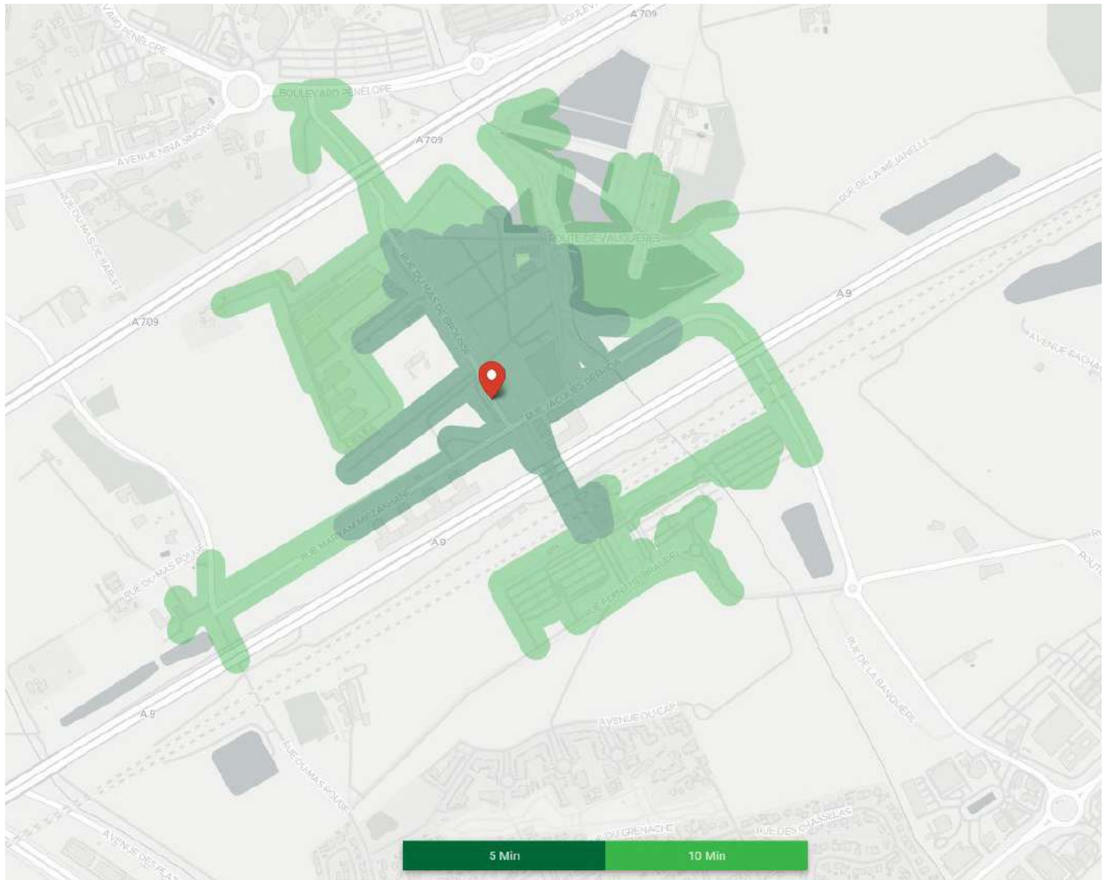


Figure 252 : Courbes isochrones "piéton" de 5 et 10 minutes depuis la future station de tramway "Gare Sud de France".

Le tramway, sur la ZAC Cambacérès Nord, sera central avec des surlargeurs plantées de part et d'autre de plus de 3,50 m de large, il traversera l'A709 grâce au nouvel ouvrage réalisé par ASF et viendra se connecter au boulevard Pénélope où il sera positionné en latéral Ouest en longeant le parking Odysseum. Il passera sur le ruisseau du Nègue-Cats dont l'ouvrage sera repris et viendra se reconnecter à la station Odysseum actuel Terminus.

Le Bustram B2

En parallèle, une offre de BHNS sera mise en place, ligne 2 depuis les Sabine, le terminus sera au même niveau que le terminus du tramway pour créer un **véritable pôle multimodal** (PEM). Une autre station sera mise en place sur le Cours de gare de la ZAC Cambacérès **devant le lycée Pierre Mendès France**.

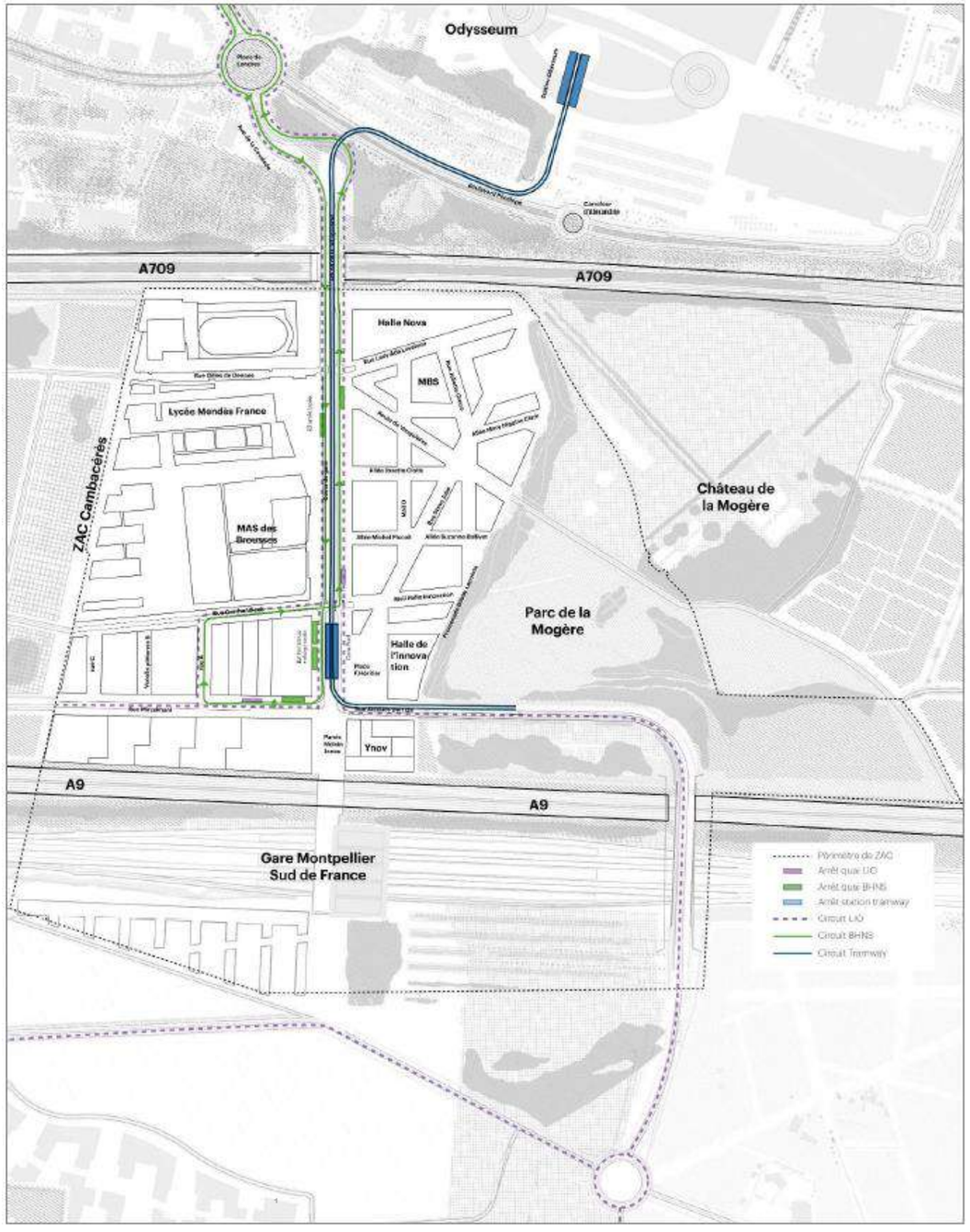


Figure 253 : Lignes de transports en commun – Réseaux TaM et LiO

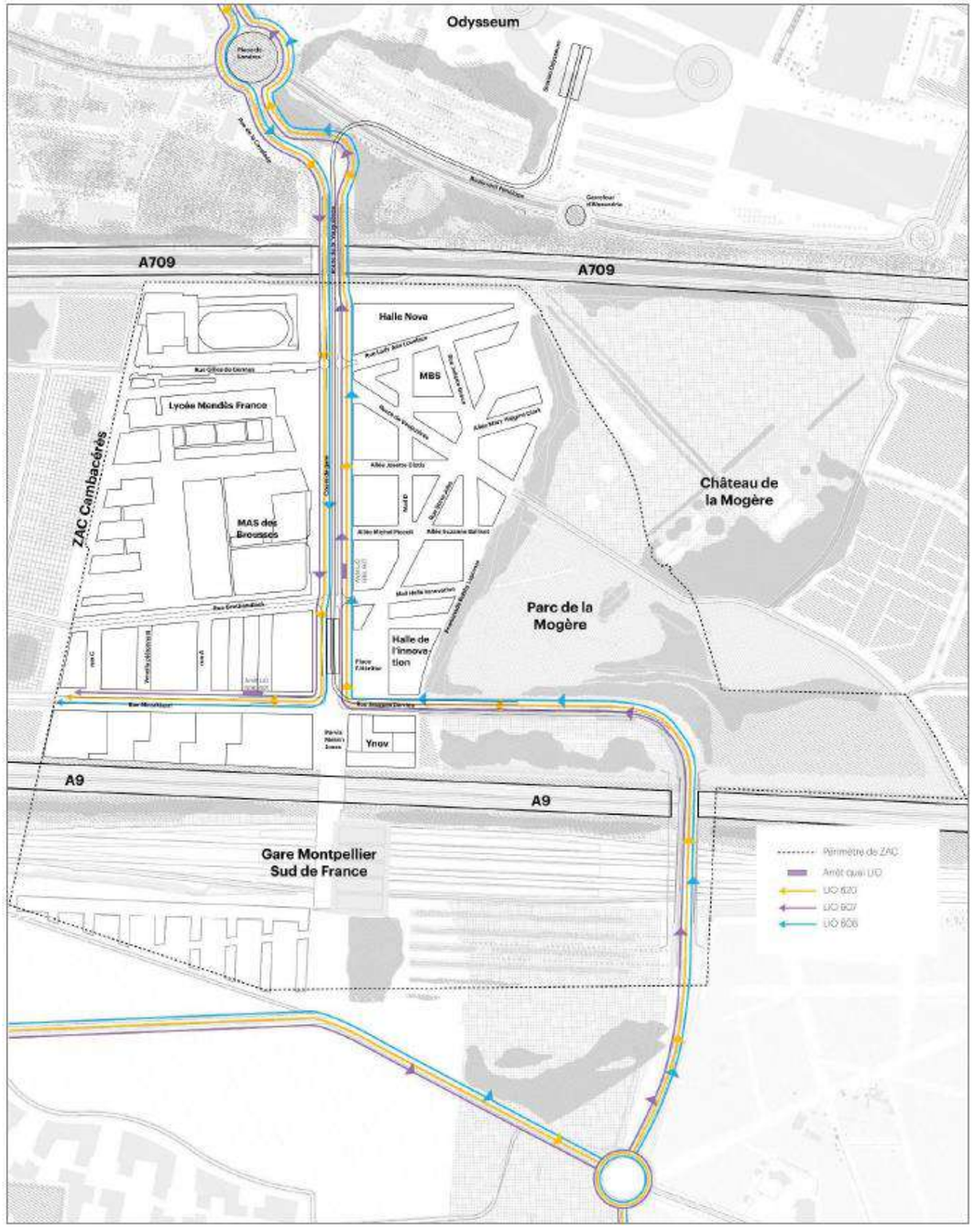


Figure 254 : Les lignes liOS

Les liOS – Hérault Transport

L'offre liO est constituée des 5 piliers du transport public :

- Les trains régionaux, appelés les trains liO ;
- Les autocars réguliers (hors transport urbain) et les autocars scolaires, appelés les autocars liO ;
- Le transport à la demande (TAD) ;
- Les pôles d'échanges multimodaux qui relient ces modes de déplacement entre eux.

La ZAC Cambacérès, en plus de l'offre tramway, BHNS, train, disposera d'une desserte de **3 lignes liO** : la ligne 606, 607, 620.

Les 2 arrêts positionnés sur la ZAC se situent à proximité de la gare, de la station de tramway 1.

L'offre de transport en commun sera complète et diversifiée : Tramway bustram, autocars liOS.

6.6.8.2.4 Sur les modes actifs

Dans une vision large - déplacements cyclables depuis l'extérieur

Le projet prévoit un renforcement de la politique, et des actions, en faveur de la pratique du vélo. La Métropole prévoit à l'horizon 2026 (avant la date de réalisation de la ZAC Nord dans son intégralité), la création de Vélolignes.

Pour rappel, le "Vélolignes Montpelliéraines" est un projet de la Métropole qui vise à créer un réseau express vélo reliant plusieurs communes de la Métropole entre elles. Ce réseau doit compter environ 235 km de linéaire, dont 75 % seront réalisés d'ici 2026. Ce réseau Express sera l'épine dorsale du maillage cyclable de la Métropole.

Ainsi, la ZAC NORD sera desservie, à terme, par plusieurs Vélolignes et notamment :

- La ligne 3 qui permet, depuis la ZAC Nord de rejoindre le centre-ville de Montpellier et différents quartiers ;
- La ligne B qui réalise une boucle en première couronne de communes voisines de Montpellier (Saint-Aunès, Castelnau-le-Lez, Clapiers, Montferrier-sur-Lez, Lattes) en passant par la Gare Montpellier Sud de France, et permet de rejoindre les communes proches (Lattes et Pérols).

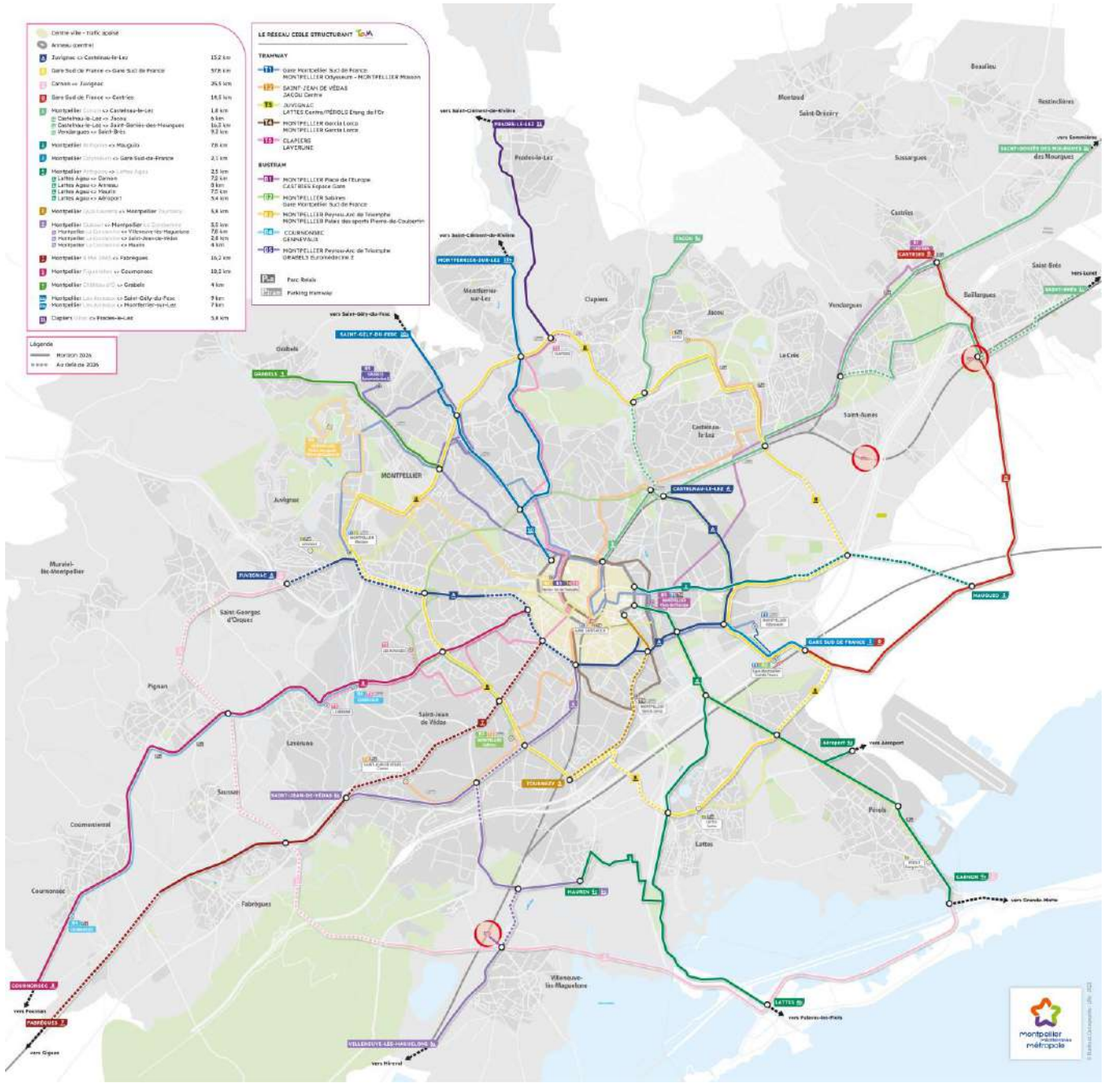
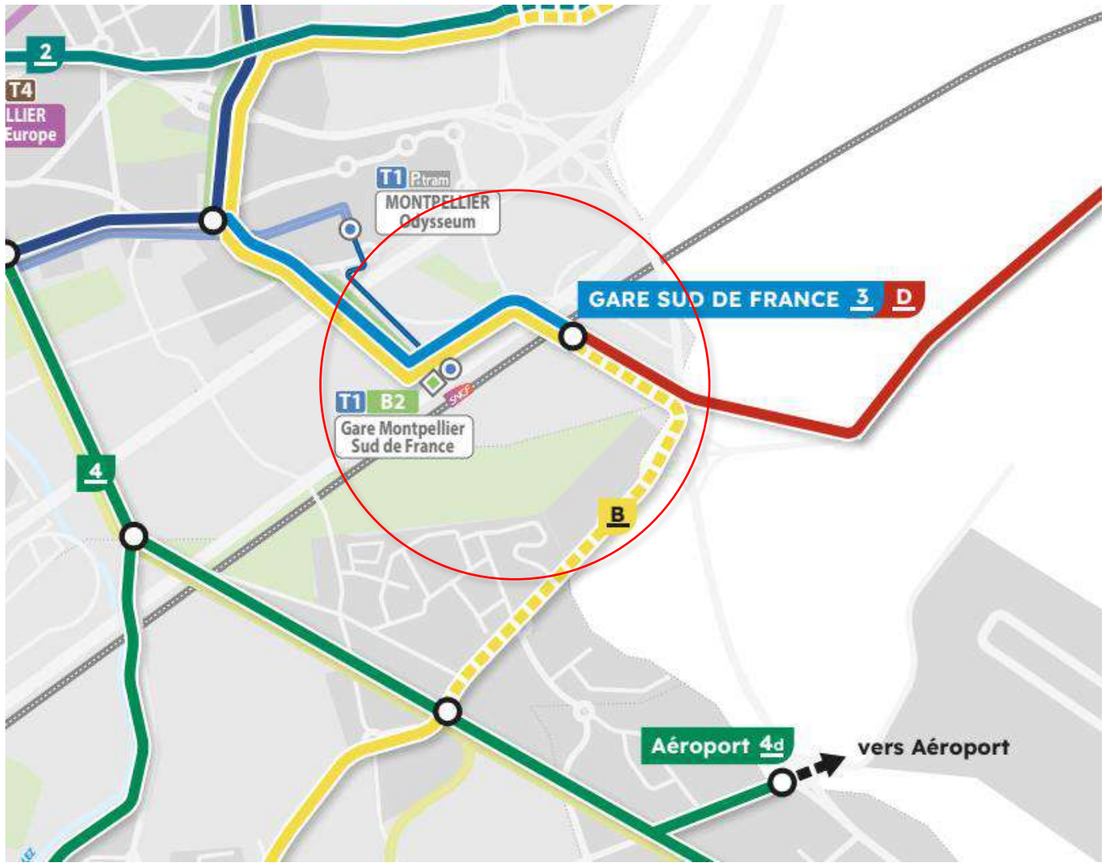


Figure 255 : Réseau "Vélolignes Montpelliéraines" – Source 3M



B Gare Sud de France <> Gare Sud de France	37,8 km
D Gare Sud de France <> Castries	14,5 km
4 Montpellier Antigone <> Lattes Agau	2,5 km
4a Lattes Agau <> Carnon	7,2 km
4b Lattes Agau <> Anneau	8 km
4c Lattes Agau <> Maurin	7,5 km
4d Lattes Agau <> Aéroport	3,4 km

Horizon 2026

Au delà de 2026

Figure 256 : Réseau "Vélolignes Montpelliéraines" - zoom ZAC Nord – Source : 3M

Dans une vision resserrée à l'échelle du projet - déplacements cyclables internes

Réseau cyclable

Le projet d'extension de la ligne 1 va permettre une **vraie desserte cyclable** depuis le Nord :

- Piste cyclable dédiée sur le boulevard Pénélope ;
- Piste cyclable sur le nouvel ouvrage A709.

Les cycles sur Cambacérès pourront ensuite prendre la piste cyclable bidirectionnelle de leur choix :

- Une piste cyclable côté Est déjà réalisée d'une largeur de 3,20 m ;
- Une piste cyclable, à venir côté Ouest, identifiée Véloligne 3 et D

Plusieurs traversées dédiées sécurisées permettent de changer de côté. Sur les rues secondaires, les cycles basculeront sur voirie sur des rues à 30 km/h resserrées afin que les voitures maitrisent leur vitesse et cohabitent facilement avec les cyclistes.

Sur Mirzakhani, une piste cyclable unidirectionnelle bilatérale est réalisée.

Sur la rampe de la gare, toute la zone est priorisée pour les piétons. Les cyclistes auront le pied à terre.

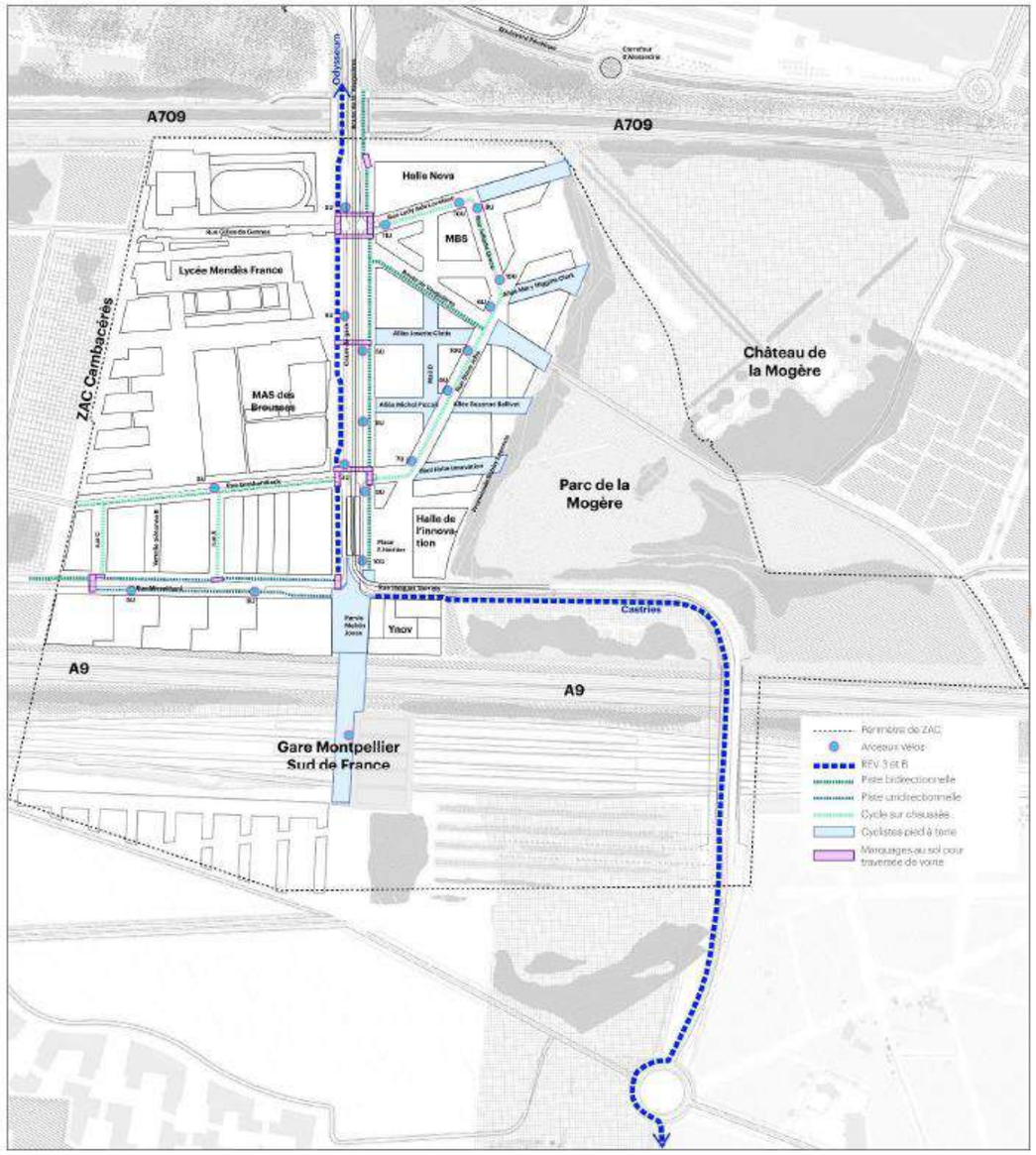


Figure 257 : Desserte cyclable fine et positionnement des arceaux vélos

Stationnement

Le stationnement vélo sera organisé au sein des ilots privés et sera sécurisé et protégé et équipé d'arceaux. Ce dispositif "privé" sera couplé à un dispositif public puisque 19 points de stationnement vélo sont prévus. Ces espaces dédiés sont placés judicieusement près des entrées des bâtiments et placés à un intervalle (plus ou moins régulier), mais inférieurs à 100 m. **La multiplication des points de stationnement vélo va permettre de développer la pratique cyclable en simplifiant les déplacements** de courtes distances voire très courtes distances. Cette multiplication des points de stationnement "vélo" permettra de développer la pratique vu vélo notamment le temps du midi, lors de la pause méridienne des actifs et des étudiants.

Les arceaux vélos sont prévus par groupes de 5.

Figure 258 : Exemple d'appui vélos

Vélo en Libre-Service – Vélomagg

Vélomagg libre-service permet de louer en toute liberté, 7j/7 et 24 h/24, un vélo jusqu'à 24h consécutives. Le service Vélomagg libre-service est accessible depuis 57 Vélos Stations automatiques mettant à disposition des vélos "intelligents" munis d'un boîtier électronique.

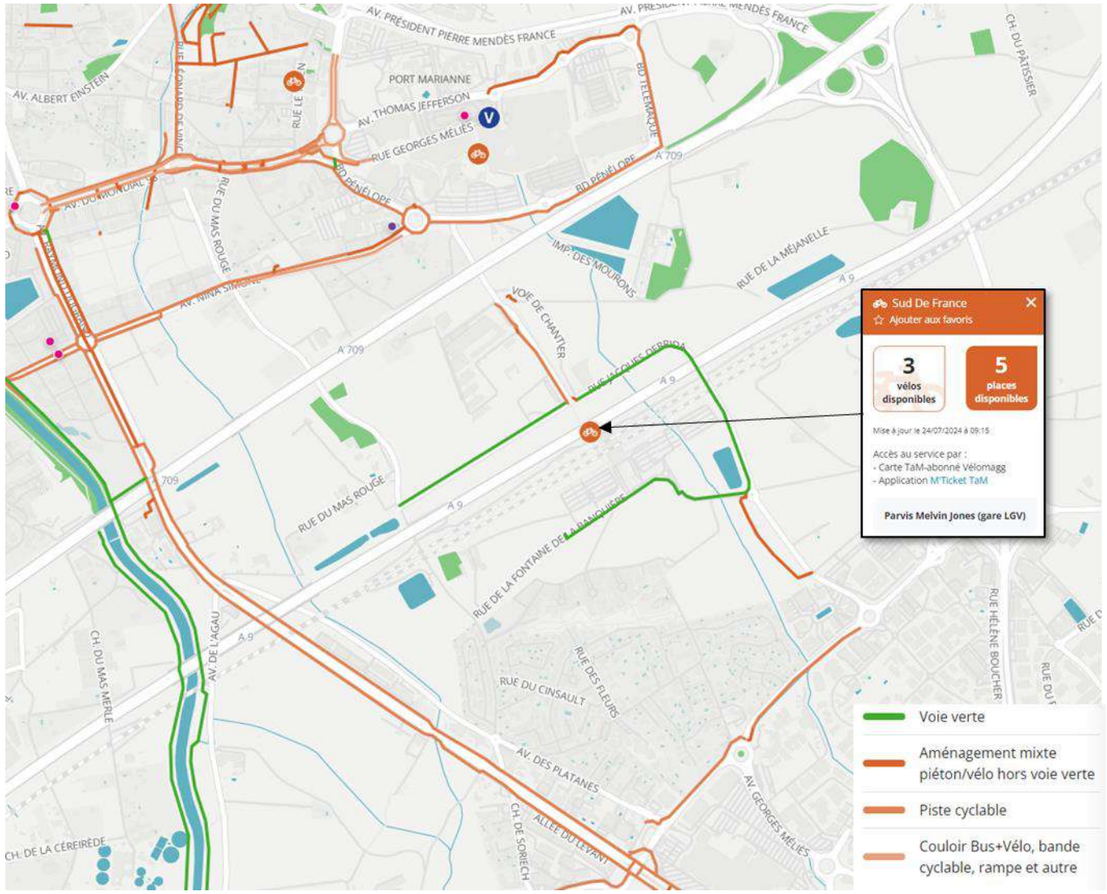


Figure 259 : Positionnement de la station "Vélomagg - Sud de France"

Actuellement, une seule station Vélomagg existe dans la ZAC Nord, au niveau du Parvis Nord de la Gare Montpellier Sud de France. Cette implantation d'une station Vélomagg s'inscrit dans une vision globale de mobilité durable, où l'intermodalité et l'optimisation des infrastructures existantes priment. Les données d'usage recueillies serviront à étayer les futures décisions d'aménagement et la mise en œuvre d'une éventuelle autre station.

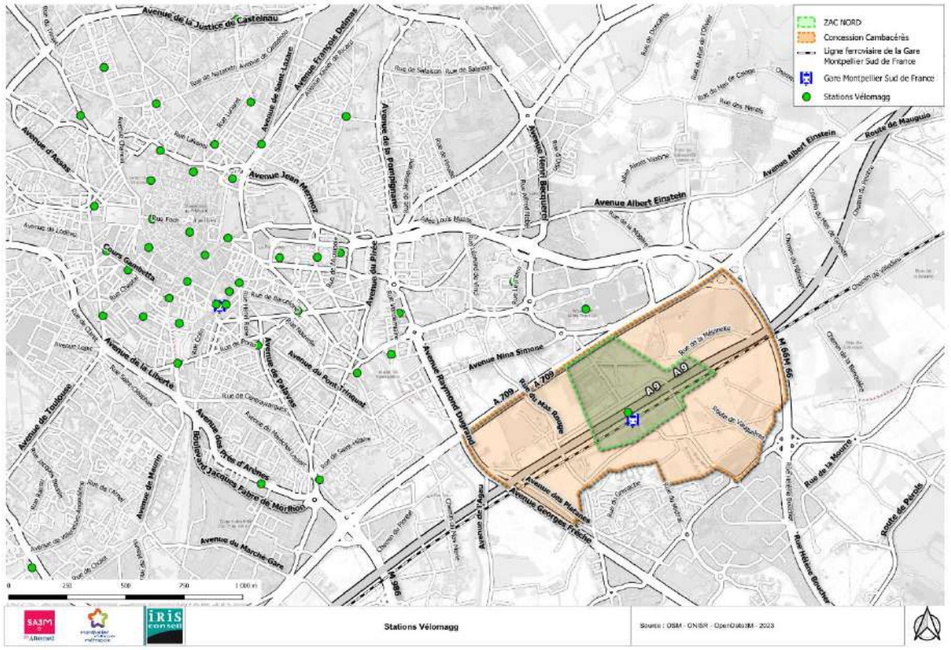


Figure 260 : Implantation des stations vélomagg (échelle large)

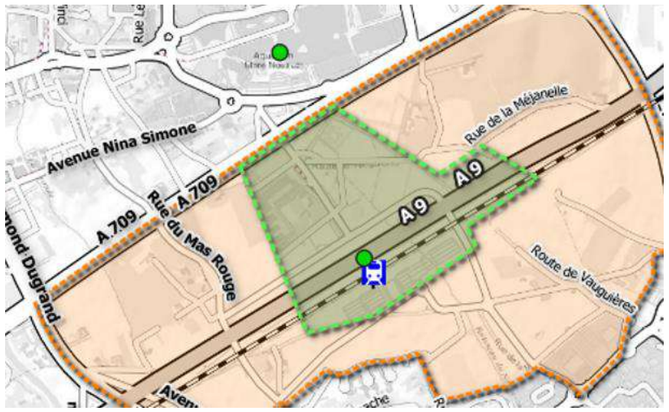


Figure 261 : Implantation des stations Vélomagg - zoom ZAC Nord (OSM - data. montpellier3m, 2023)

Mesures en faveur des piétons

Le projet prévoit des espaces accessibles, favorisant les déplacements piétons.

En effet, les cheminements piétons déjà réalisés sont en béton qui permettent de circuler facilement en fauteuil roulant. Les contrastes avec les dalles podotactiles et les émergences fonctionnent dès aujourd'hui très bien.

Dans cette continuité, les émergences seront évitées au maximum, mais mises en cas de besoin. Les bandes de guidages et interceptions n'ont pas été mises sur les premiers secteurs, elles seront donc rajoutées dans un second temps avec les nouveaux travaux afin d'avoir un ensemble clair et cohérent.

Des places PMR sont également prévues sur la ZAC.

La carte ci-contre présente l'ensemble des trottoirs accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR). Il est à noter que la très grande majorité des voies est accessible aux PMR des deux côtés de la chaussée.

39 traversées piétonnes sécurisées avec bande de guidage et d'interception sont proposées sur le plan. À noter également les espaces 100 % où la nécessité de créer des traversées piétonnes n'est pas nécessaire.

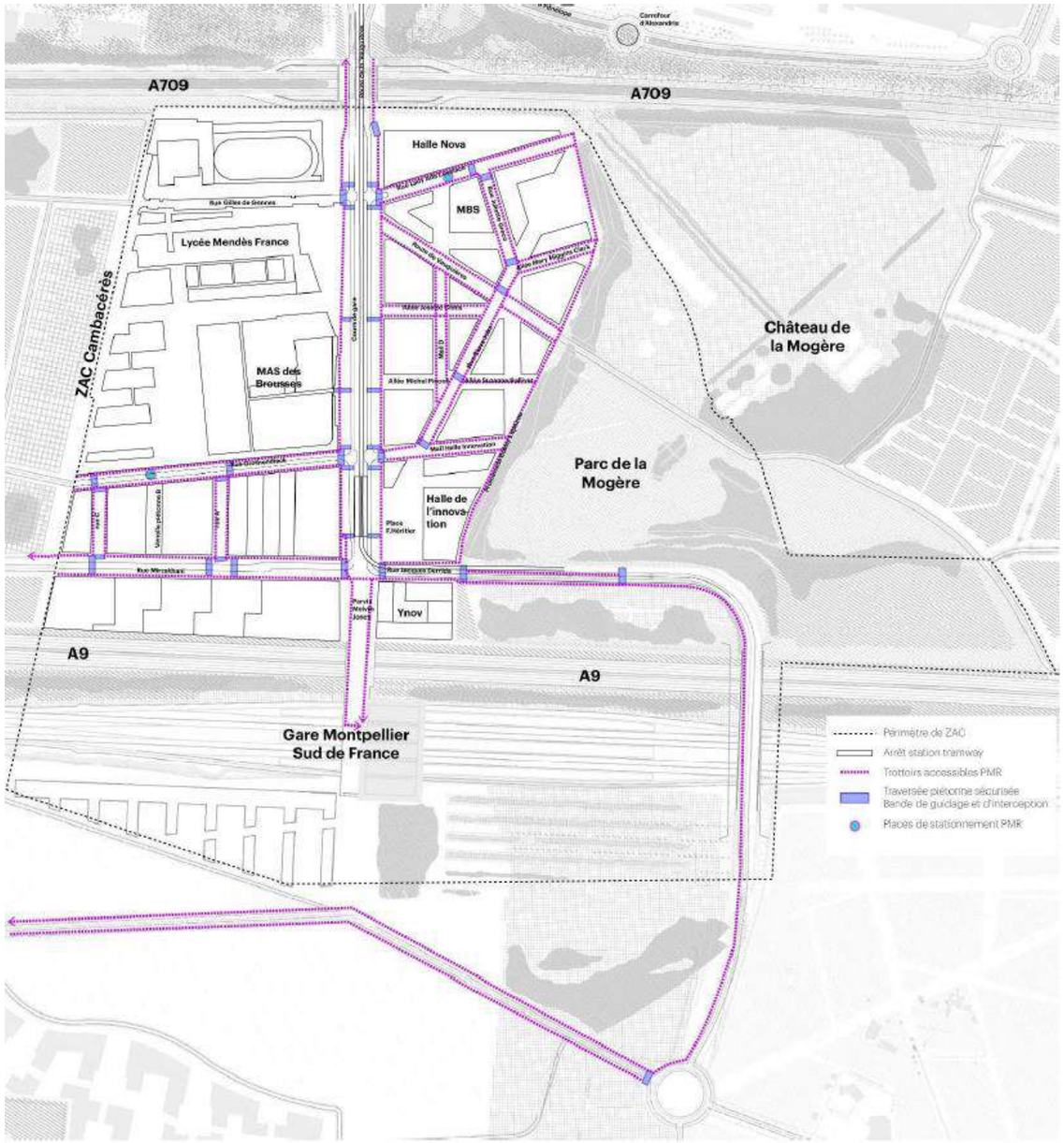


Figure 262 : Des espaces accessibles, favorisant les déplacements piétons

6.6.9 Bruits

6.6.9.1 Rappel réglementaire et objectifs acoustiques

Pour une étude acoustique relative à un projet d'infrastructure, il est nécessaire de définir l'ambiance sonore préexistante sur la zone d'étude, puis d'étudier l'impact acoustique du projet suivant sa nature (création de voie nouvelle et/ou transformation de voie routière existante).

Les seuils et objectifs acoustiques à prendre en compte dans le cadre de ces analyses sont précisés dans l'arrêté du 5 mai 1995 et la circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore

Tableau 48 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues en dB(A)	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h
Modérée	< 65.0	< 60.0
Modérée de nuit	≥ 65.0	< 60.0
Non modérée	< 65.0	≥ 60.0
	≥ 65.0	≥ 60.0

Transformation de voie routière existante

Les objectifs ci-dessous s'appliquent sur la seule zone comprenant les travaux de modification (à l'exclusion des travaux mentionnés dans le code de l'environnement, articles R571-44 R751-52 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres).

- **Si la modification d'une voie est significative** (la modification de la voie entraîne une augmentation du niveau de bruit supérieure à 2 décibels (A)), il y a obligation pour le maître d'ouvrage de maintenir les niveaux de bruit dans les intervalles ci-après :

Tableau 49 : Seuils réglementaires dans le cadre d'une transformation significative

Niveaux sonores initiaux avant travaux	Situation à terme avec travaux
LAeq (6h-22h) ≤ 60.0 dB(A)	LAeq (6h-22h) ≤ 60.0 dB(A)
60 dB(A) < LAeq (6h-22h) ≤ 65.0 dB(A)	Maintien du niveau de bruit initial
LAeq (6h-22h) > 65.0 dB(A)	LAeq (6h-22h) ≤ 65.0 dB(A)

Nota : pour la période nocturne, retrancher 5 dB(A) aux valeurs ci-dessus.

- **Si la modification de la voie n'est pas significative au niveau acoustique,** aucune protection n'est due. Il n'y a pas d'obligation pour le maître d'ouvrage de mettre en place des protections.

Création de voie nouvelle

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore modérée (LAeq 6h-22h inférieur ou égal à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore non modérée (LAeq 6h-22h supérieur à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- 65 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 60 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Le dépassement de ces seuils dans le cadre du projet doit, obligatoirement et réglementairement, faire l'objet de mesures de protection. Le droit à protection est attaché au bâtiment et non au propriétaire.

Note :

- L'ensemble de ces objectifs est valable pour les habitations bénéficiant du critère d'antériorité.
- La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

Construction de bâtiments

L'arrêté du 23 juillet 2013 précise les objectifs d'isolements acoustiques des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit.

Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de sa construction dans le site, ainsi que, le cas échéant, les conditions météorologiques locales, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- par calcul selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- à l'aide de mesures réalisées selon la norme NF S 31-085.

L'application de la réglementation consiste alors à respecter la valeur d'isolement acoustique minimale déterminée à partir de cette évaluation, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

6.6.9.2 Les incidences

En phase travaux

Dans le cadre du projet de la ZAC, les travaux de construction des bâtiments et des infrastructures associées engendreront des nuisances sonores temporaires, principalement dues aux engins de terrassement, aux opérations de fondation, au levage de structures et aux phases de second œuvre. Ces nuisances pourront impacter la qualité de vie des riverains, les usagers des zones avoisinantes ainsi que la faune locale.

En phase exploitation

Le projet porte sur :

- La construction de bâtiments neufs dans le cadre la mise en œuvre opérationnelle de la ZAC NORD ;
- La création de voies nouvelles.

Le projet peut engendrer trois types d'impact acoustique :

- Impact subi par les bâtiments neufs : la construction de logements en bordure d'infrastructures classées impose de respecter la valeur d'isolement acoustique minimal pour les futurs bâtiments de la ZAC ;
- Impact induit sur les bâtiments préexistants : les voies nouvelles peuvent conduire à un dépassement des seuils admissibles réglementairement sur le bâti riverain préexistant ;
- Bruit de voisinage : les équipements techniques et les activités liées à la ZAC NORD Cambacérès (bruit d'équipement notamment) pourront être à l'origine d'un bruit de voisinage.

Les cartes ci-après permettent d'apprécier les niveaux sonores en situation future sur les bâtiments objet du projet. Elles sont réparties de la façon suivante :

- Cartographie du bruit horizontal à 4 mètres en situation future en période diurne et nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)) ;
- Calculs sur récepteurs en situation future en période diurne (Laeq projet (6h-22h)) et en période nocturne (Laeq projet (22h-6h)).

Les paramètres de calculs suivants ont été utilisés pour l'impact acoustique du projet vis-à-vis des bâtiments nouveaux :

- Calculs réalisés avec NMPB 2008 avec effets météorologiques 50% ;
- Le trafic routier considéré est le trafic futur avec projet (horizon mise en service) ;
- Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires (issu de l'étude de trafic) ;
- Le revêtement de chaussée considéré est un revêtement de type R2-10 ans (type enrobé moyen).

A partir de la modélisation établie, des calculs acoustiques ont été réalisés sur les bâtiments existants. Les bâtiments sont à protéger réglementairement si l'on constate en situation projetée future avec projet :

- Un dépassement des seuils réglementaires au niveau des voies réalisées.

Les bâtiments à protéger sont repérés par une étiquette jaune.

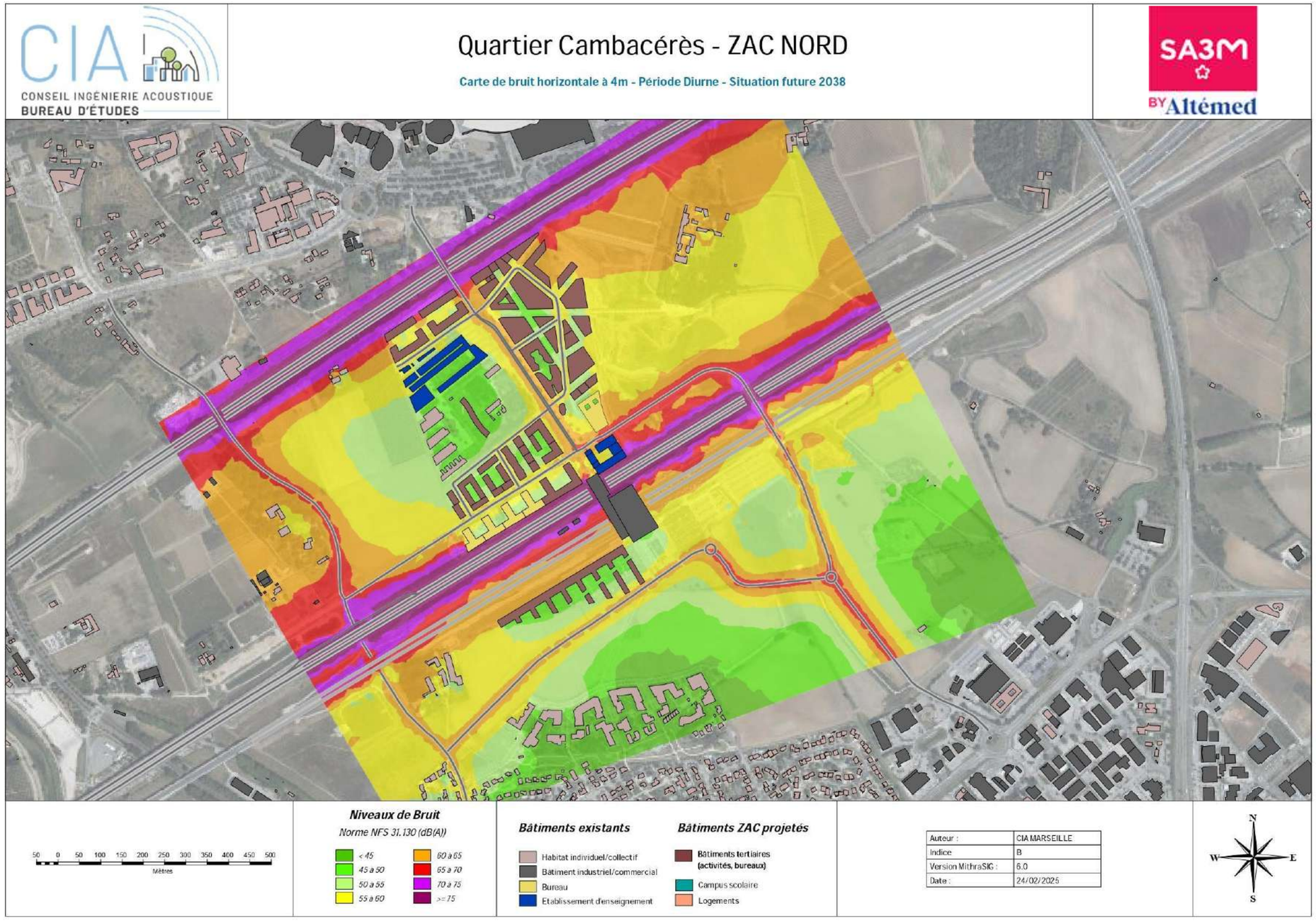


Figure 263 : Carte du bruit horizontale à 4 m – période diurne – Situation future en 2038

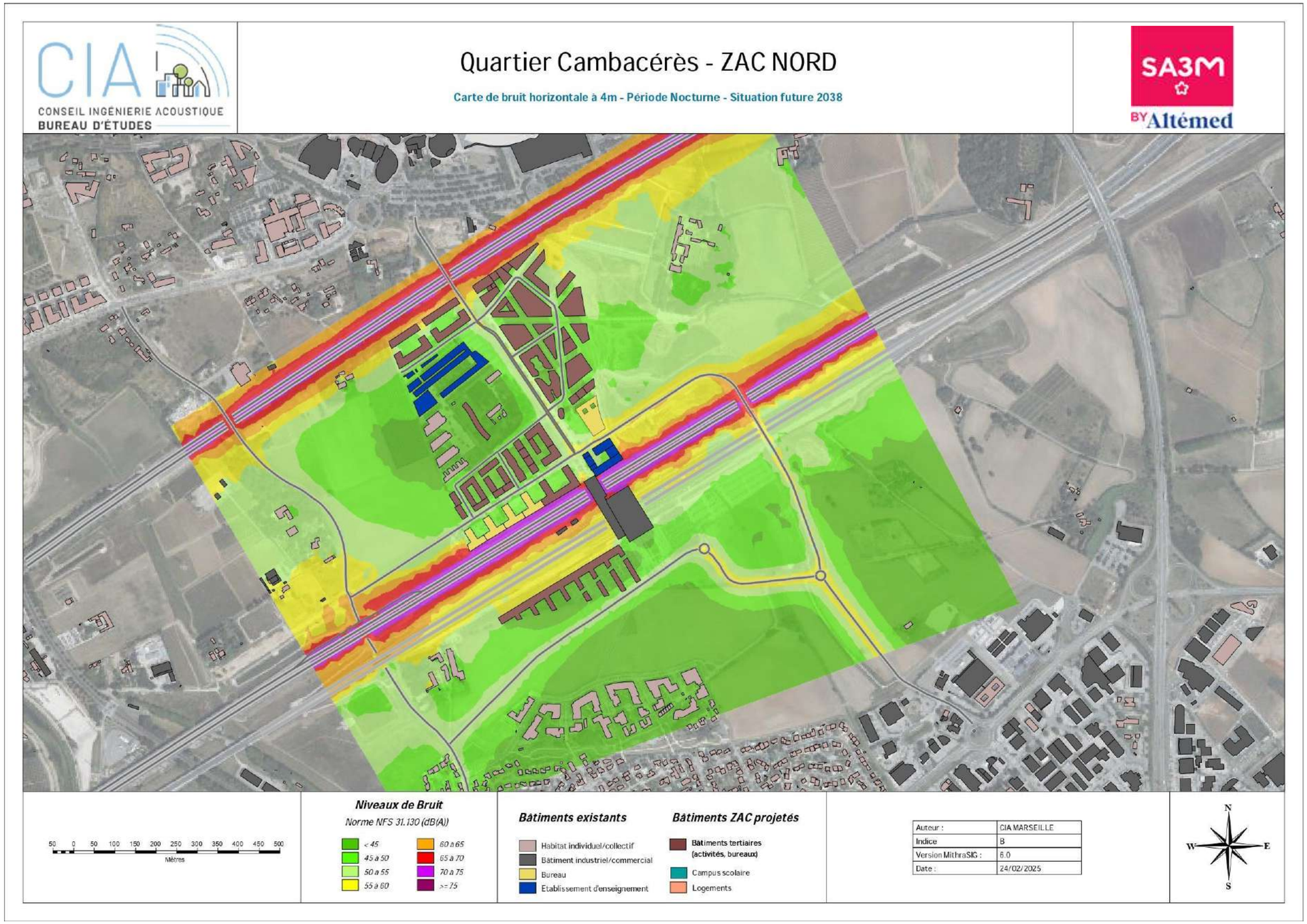


Figure 264 : Carte du bruit horizontale à 4 m – période nocturne – Situation future en 2038

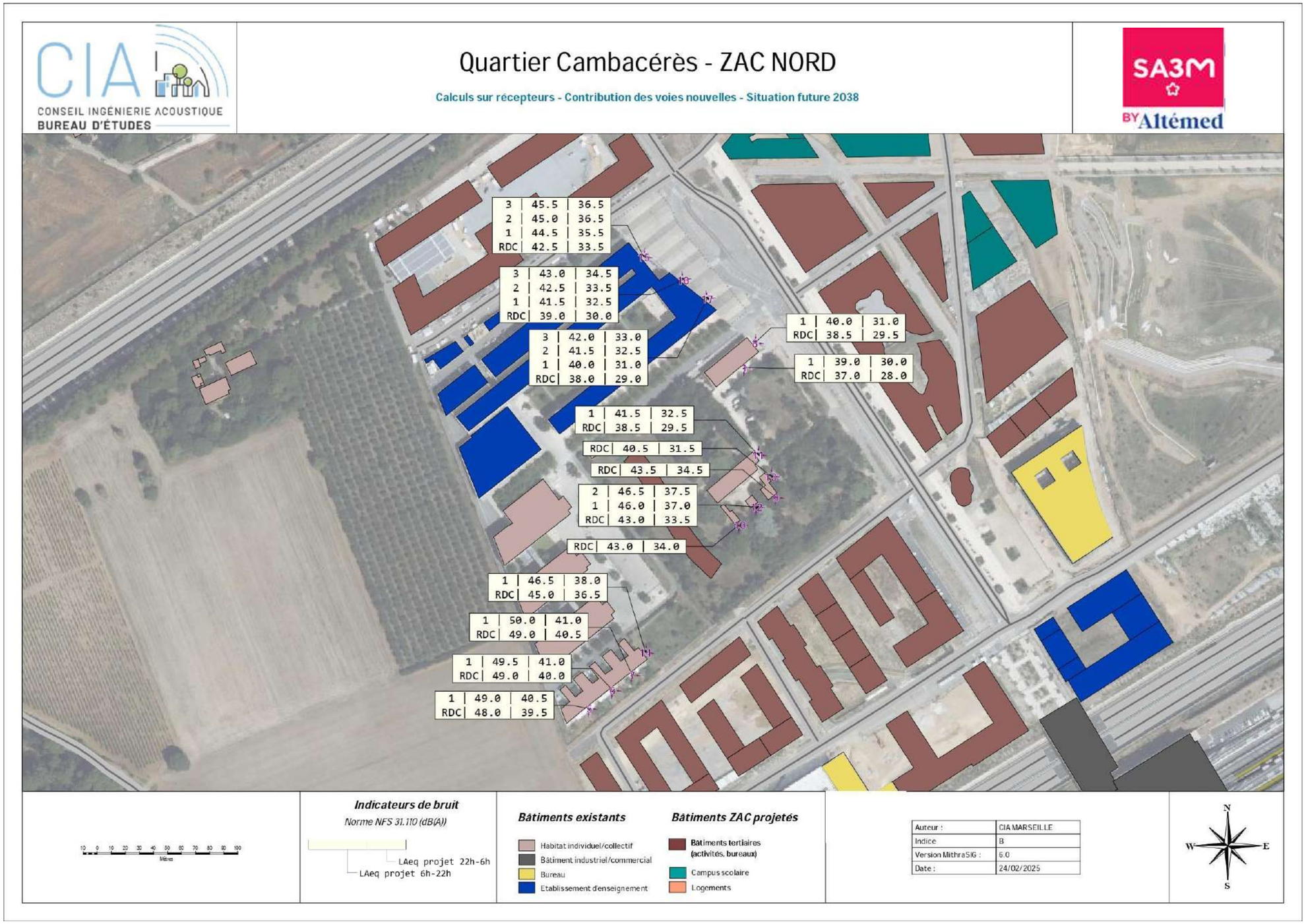


Figure 265 : Calculs sur récepteurs – Contribution des voies nouvelles – Situation future 2038

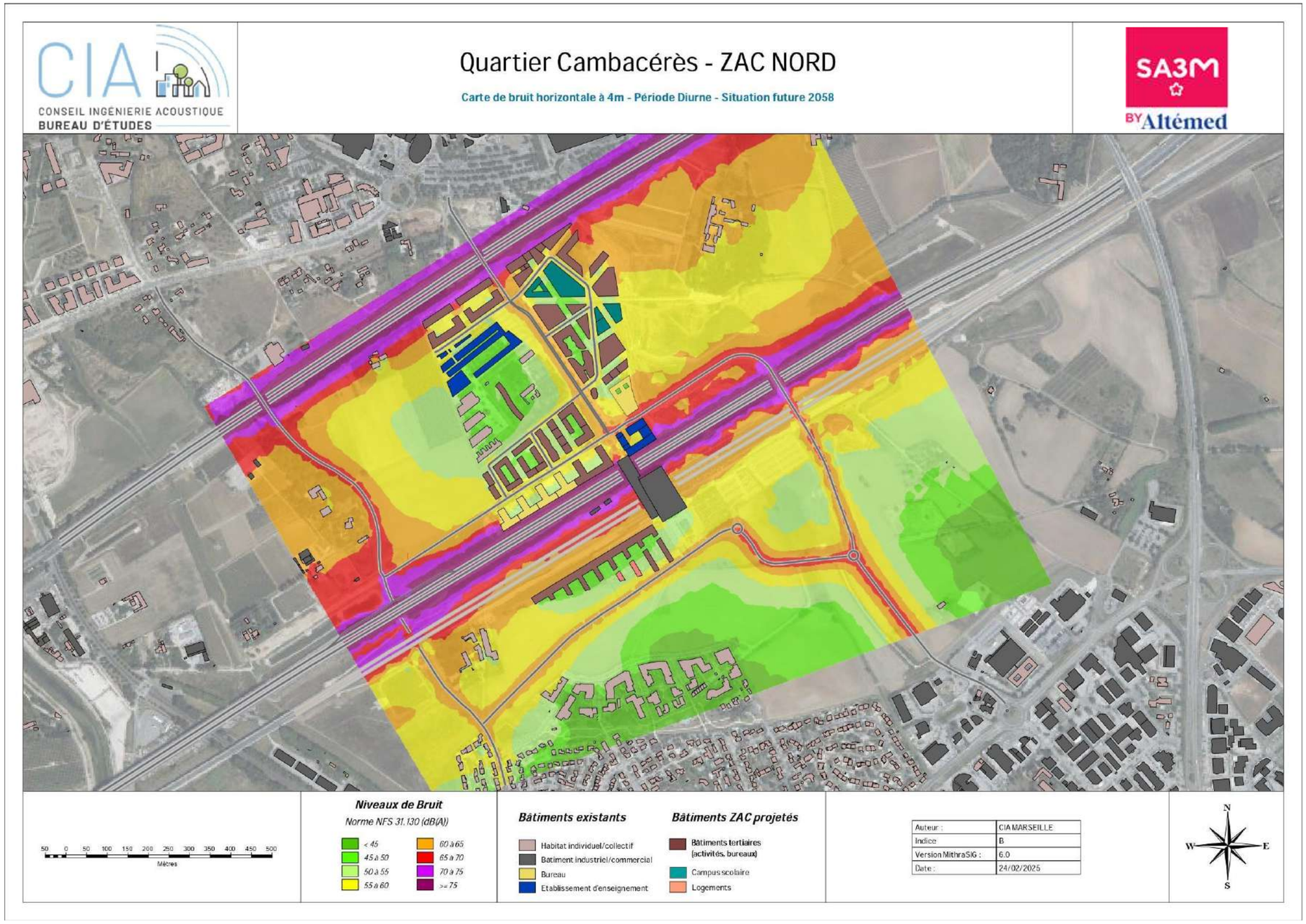


Figure 266 : Carte de bruit horizontale à 4m – Période diurne – Situation future 2058

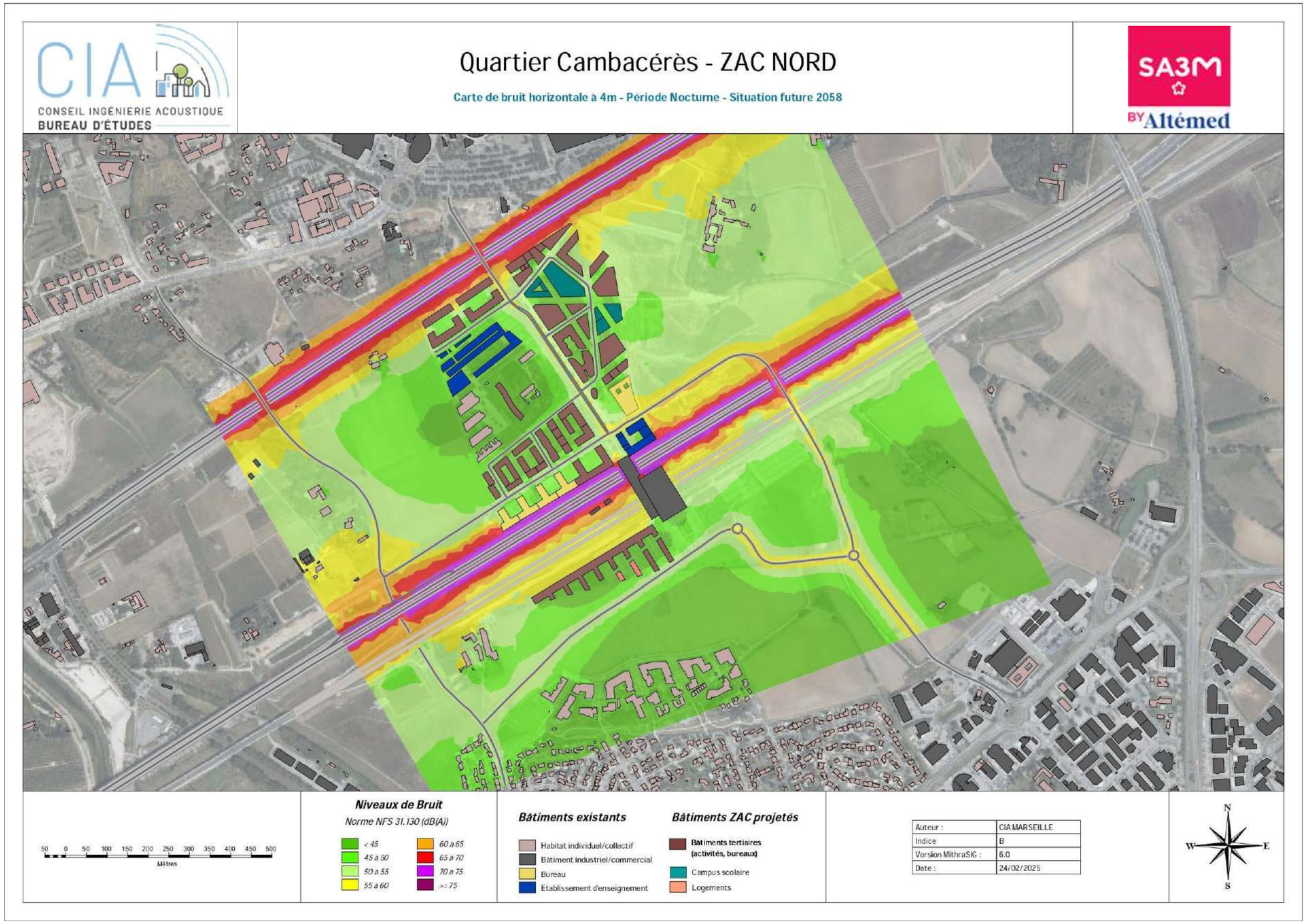


Figure 267 : Carte de bruit horizontale à 4m – Période Nocturne – Situation en 2058

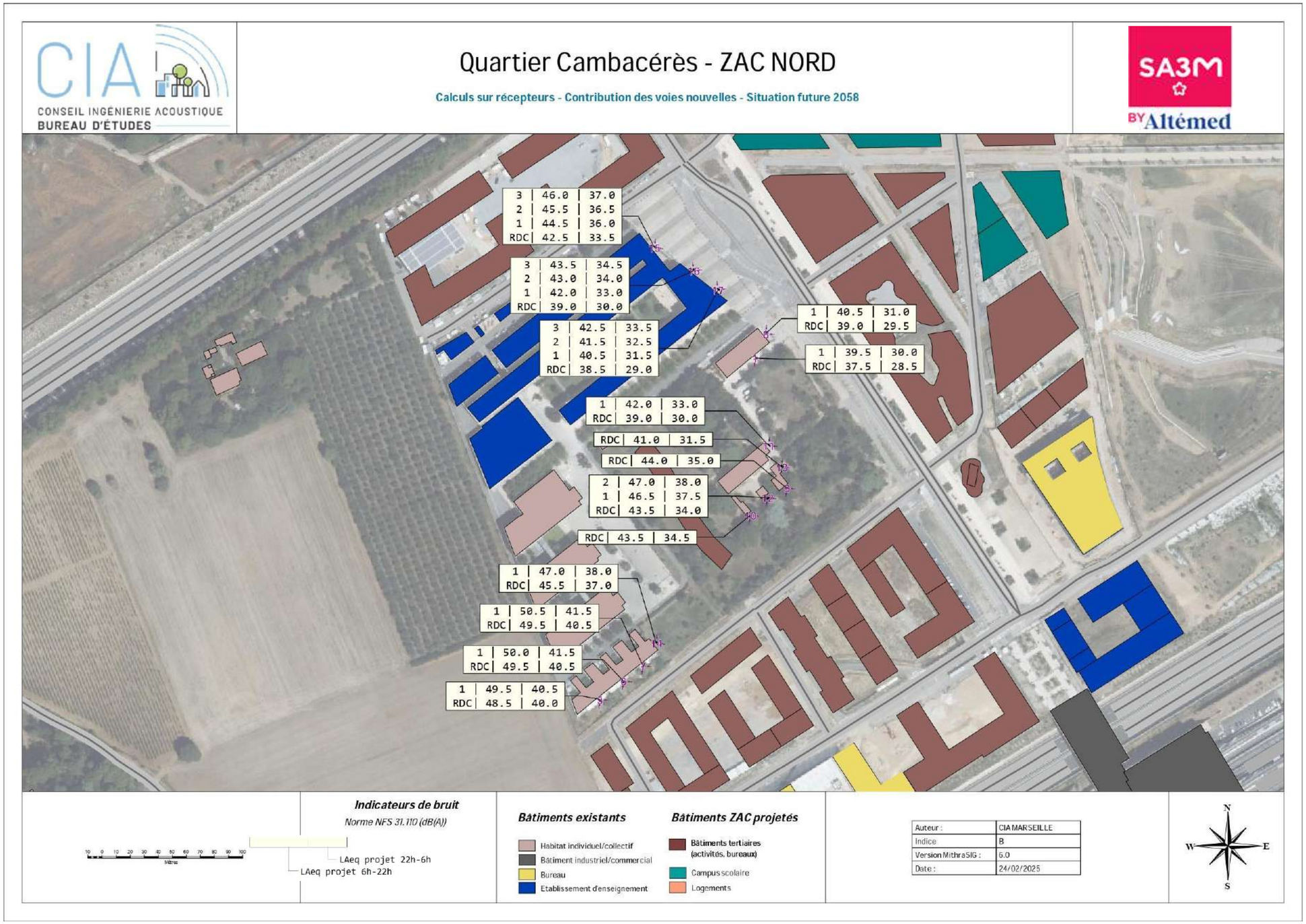


Figure 268 : Calculs sur récepteurs – Contribution des voies nouvelles – Situation future 2058

Incidences hors zone de travaux

Les potentielles incidences acoustiques ont également été analysées en dehors du périmètre de la ZAC et du quartier Cambacérès notamment au niveau des principaux axes desservant ce dernier.

Le tableau ci-dessous présente l'impact acoustique du projet hors zone de travaux sur la zone d'étude. La variation acoustique a été calculée en fonction des trafics prévisibles à terme avec et sans projet (2038 & 2058) :

Suite au report de trafic, on note une augmentation des nuisances sonores de +0.2 dB(A), ce qui présente un impact non significatif. Ces variations sont dues aux effets du projet mais ne nécessitent pas la mise en place de protection acoustique réglementairement.

			Situations Sans projet									Situations avec projet						Déperdition acoustique en dB(A)	
			Horizon Actuel			Sans Projet Horizon Mise en service 2038			Sans projet Horizon Mise en service + 20 ans 2058			Projet Horizon Mise en service (2038)			Projet Horizon Mise en service + 20 ans (2058)				
			Vitesse	TMJA		vitesse	TMJA		Vitesse	TMJA		vitesse	TMJA		Vitesse	TMJA		Horizon	
Tronçons	Début section	Fin de section	sur le tronçon	TV	%pl	sur le tronçon	TV	%PL	sur le tronçon	TV	%PL	sur le tronçon	TV	%pl	sur le tronçon	TV	%pl	2038	2058
Avenue Raymond DUGRAND	Picasso (Avenue Nina Simone)	Carnon (D189)	50	9 896	1,0%	30	11 020	1,0%	30	12 421	1,0%	30	11 177	1,0%	30	12 578	1,0%	0,1	0,1
Avenue Raymond DUGRAND	Carnon (D189)	Picasso (Avenue Nina Simone)	50	9 428	1,6%	30	10 499	1,6%	30	11 833	1,6%	30	10 621	1,6%	30	11 973	1,6%	0,1	0,1
Avenue Nina SIMONE	Rue de la Cavalade	Giratoire de Londres	50	6 691	3,2%	50	7 451	3,2%	50	8 398	3,2%	50	7 800	3,2%	50	8 764	3,2%	0,2	0,2
M66	2 sens	2 sens	70	58 680		70	65 346	0,0%	70	73 651	0,0%	70	67 246	0,0%	70	75 674	0,0%	0,1	0,1
M66	Rond-Point du Zénith	Rond-Point Évariste Galois	70	30 105	2,7%	70	33 525	2,7%	70	37 785	2,7%	70	34 449	2,7%	70	38 779	2,7%	0,1	0,1
M66	Rond-Point Évariste Galois	Rond-Point du Zénith	70	28 575	2,2%	70	31 821	2,2%	70	35 865	2,2%	70	32 798	2,2%	70	36 894	2,2%	0,1	0,1
M66	Rond-Point du Zénith	Système d'échanges M66/D189	90	38 575	4,9%	90	42 957	4,9%	90	48 416	4,9%	90	44 422	4,9%	90	50 038	4,9%	0,1	0,1
Bretelle sortie d'A709	Nîmes	Montpellier	50	13 440	2,3%	50	14 967	2,3%	50	16 869	2,3%	50	15 595	2,3%	50	17 532	2,3%	0,2	0,2
Bretelle entrée sur A709	Montpellier	Béziers	70	18 130	2,3%	50	20 189	2,3%	50	22 755	2,3%	50	20 416	2,3%	50	22 999	2,3%	0,0	0,0
Bretelle entrée sur A709	Mauguio	Nîmes	70	7 600	2,3%	50	8 463	2,3%	50	9 539	2,3%	50	8 690	2,3%	50	9 801	2,3%	0,1	0,1
Bretelle sortie d'A709	Béziers	Mauguio	70	12 270	2,3%	70	13 664	2,3%	70	15 400	2,3%	70	13 943	2,3%	70	15 679	2,3%	0,1	0,1

Bilan de l'impact acoustique

L'étude acoustique a permis de définir que le projet n'induira pas de dépassements des seuils réglementaires sur les bâtiments existants situés en bordure des voies nouvelles.

Aucune protection réglementaire n'est requise dans le cadre du projet.

6.6.9.3 Prise en compte du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport Montpellier Méditerranée

Le PEB a été pris en compte dans la définition du projet d'aménagement de la ZAC Nord.

Ainsi, dès l'étude d'impact de 2013, le projet ne prévoyait aucun logement dans la zone C du PEB. Seuls des bâtiments tertiaires étaient prévus dans la partie extrême Est du périmètre.

La nouvelle programmation permet de totalement éviter les zones d'exposition du PEB en supprimant cette zone bâtie.

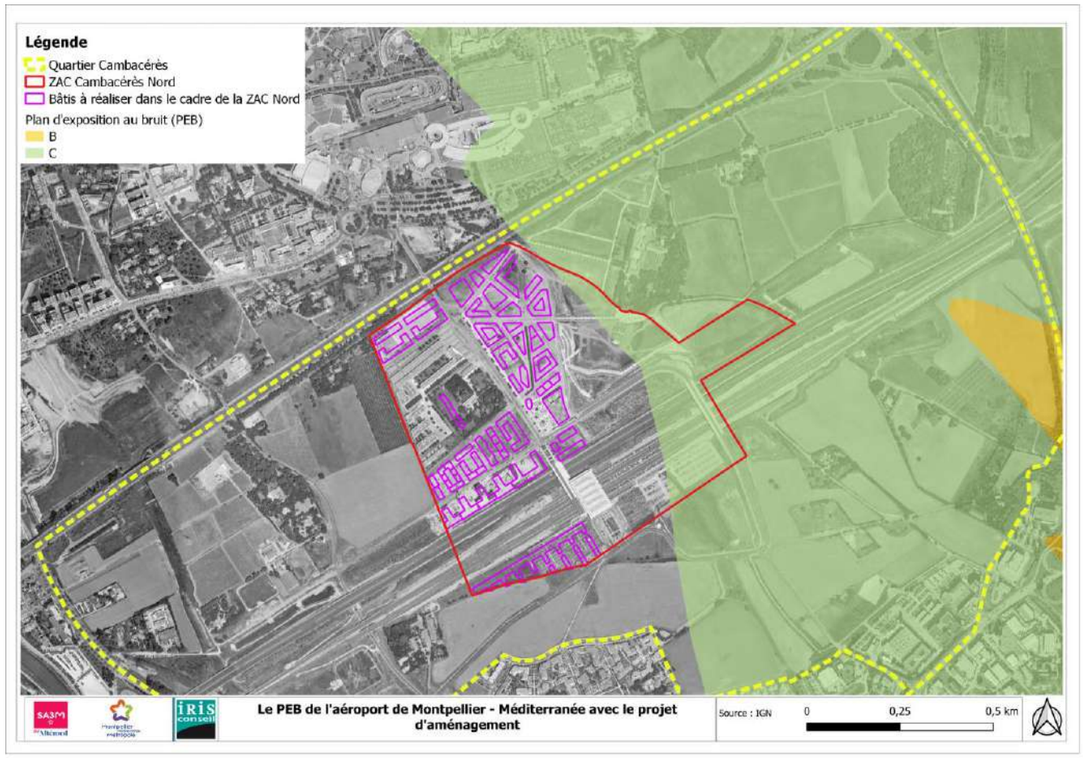


Figure 269 : Le PEB de l'aéroport de Montpellier Méditerranée et le projet d'aménagement de la ZAC Nord

6.6.9.4 Les mesures

<u>En phase travaux</u>

Afin de limiter les impacts en phase travaux, plusieurs mesures de réduction peuvent être mises en place :

- Encadrement strict des horaires de chantier : Les travaux seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur, généralement entre 7h et 19h en semaine, avec des restrictions spécifiques le week-end et les jours fériés afin de limiter la gêne pour les riverains.
- Optimisation de l'organisation des travaux : Planification des tâches les plus bruyantes en journée et par phases, afin d'éviter une exposition prolongée aux nuisances.
- Choix d'équipements et de méthodes moins bruyants : Utilisation d'engins de chantier récents et conformes aux normes acoustiques en vigueur (directive 2000/14/CE), maintenance régulière des équipements et recours à des techniques de construction limitant le bruit (ex. : préfabrication hors site).
- Mise en place d'écrans acoustiques temporaires : Installation de palissades antibruit aux abords des zones sensibles (habitations existantes, établissements scolaires, espaces naturels).
- Sensibilisation des équipes : Formation des intervenants aux bonnes pratiques de réduction des nuisances (éviter les bruits inutiles, extinction des moteurs au repos, limitation des manœuvres bruyantes).
- Communication et concertation avec les riverains : Diffusion régulière d'informations sur l'avancement des travaux, anticipation des périodes les plus bruyantes et mise en place d'un référent chantier pour répondre aux préoccupations des habitants et commerçants.

Ces mesures permettront de réduire l'impact sonore du chantier, en conciliant le développement du projet avec le respect du cadre de vie local et des exigences environnementales.

<u>En phase exploitation</u>

Pour rappel, la nouvelle programmation permet d'éviter les zones d'exposition du PEB de l'aéroport de Montpellier Méditerranée.

Conformément aux engagements pris au travers l'étude d'impact de 2013, des mesures de réduction sont en cours de mise en œuvre dans le cadre de la phase opérationnelle de la ZAC NORD.

L'enveloppe urbaine protectrice :

Afin de préserver le cœur du périmètre opérationnel de la ZAC NORD, le principe de construction d'une enveloppe bâtie protectrice, vis-à-vis des nuisances émises par les infrastructures de transport classées bruyantes a été retenu lors de la création de la ZAC NORD en 2013 (Cf. schéma ci-après).

Figure 270 : Principe de l'enveloppe protectrice autour des infrastructures (source : étude d'impact, 2013)

Aujourd'hui, l'enveloppe urbaine qui borde l'A9 et le CNM au sud de la ZAC NORD, est en partie réalisée (Cf cliché ci-dessous). Elle est composée d'un ensemble de bâtiments tertiaires dont les façades jointives font obstacle à la propagation du bruit émis par ces infrastructures.

Figure 271 : Enveloppe urbaine sud vue depuis le parvis Melvin Jones (source : IRIS conseil)

Côté nord, l'enveloppe urbaine qui offrira une protection acoustique à la ZAC NORD vis-à-vis de l'A709, reste à réaliser (bâtiment en cours de construction). Il est à noter qu'un merlon acoustique a été érigé lors du réaménagement du parc de la Mogère ; ce merlon se prolongera vers l'ouest grâce à la future enveloppe urbaine.

L'isolement acoustique :

L'application de l'arrêté du 23 juillet 2013 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimale déterminée à partir des niveaux de bruits calculés :

- Le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines doit être égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne ;
- La valeur d'isolement doit être égale ou supérieur à 30 dB.

La carte ci-après synthétise les objectifs d'isolements auxquels devront satisfaire les nouveaux bâtiments, objet du projet : les contraintes sont définies à partir du classement sonore des voies (infrastructures routières et ferroviaires).

Note :

- Ces contraintes d'isolements sont réglementaires et applicables pour les logements, les bâtiments de santé ou d'enseignements uniquement ;
- Il est indiqué, à titre indicatif, des objectifs d'isolements sur les bâtiments tertiaires (activités/bureaux) afin d'apprécier l'isolement acoustique à atteindre permettant un confort à l'intérieur de ces bâtiments vis-à-vis du bruit des infrastructures terrestres (routières et ferroviaires).

Les problématiques globales liées au bruit ont été prises en compte dans le projet Cambacérès. Les nuisances acoustiques engendrées par les infrastructures (A709 et A9, voie ferrée) ont été prise en compte, et, en concertation avec les différents maîtres d'ouvrage, des solutions techniques visant à protéger le quartier Oz des nuisances sonores ont été définies (notamment l'enveloppe protectrice formée par les bâtiments de bureaux autour de l'A9 déplacée et de la voie ferrée). Ces protections acoustiques viennent en complément des protections réglementaires mises en œuvre par ASF et RFF.

Ainsi, en dehors des infrastructures elles-mêmes, les niveaux acoustiques au niveau du quartier Oz sont maîtrisés comme le montre les simulations effectuées.

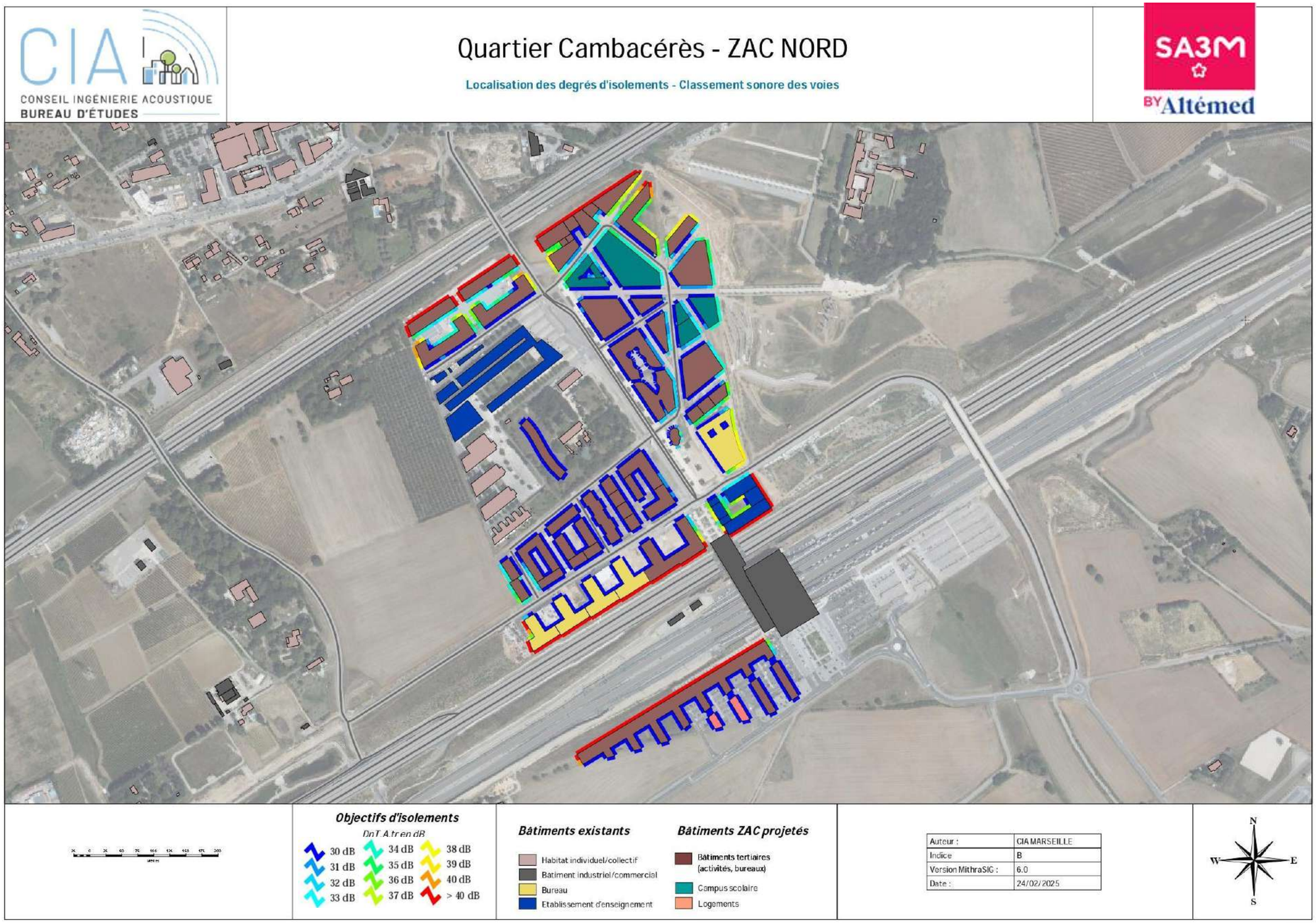


Figure 272 : Localisation des degrés d'isolements – Classement sonores des voies

6.6.10 Vibrations

6.6.10.1 Les incidences

Les sources de vibrations au niveau du projet de ZAC seront essentiellement dues aux infrastructures, notamment les voies ferrées du CNM.

Les différents travaux réalisés au cours du temps seront également sources de vibrations mais de manière ponctuelle et temporaire.

Le passage d'une circulation ferroviaire entraîne un phénomène vibratoire. Celui-ci est fonction d'une multitude de critère dont le type de circulation et son entretien, sa vitesse, l'état des roues et la rugosité des rails, la nature des traverses, l'état du ballast, la nature du sol…

Un bâtiment peut se caractériser par ses fréquences propres qui sont ses fréquences de résonnance. Lorsqu'elle atteint un élément de construction, une vibration sera amplifiée si elle est proche d'une fréquence propre du bâtiment. (Atténuée au-dessus, simplement transmise en-dessous)

Ces vibrations peuvent être à l'origine dans les bâtiments riverains, de trois phénomènes différents :

- Les vibrations qui concernent l'ensemble d'un bâtiment et qui peuvent l'endommager,
- Les vibrations qui vont mettre en action un unique élément de la construction du fait de son élasticité et de ce fait réémettre du bruit (bruit solidien),
- Les vibrations qui mettent uniquement en mouvement les objets (gêne tactile).

Le premier cas ne concerne que des phénomènes puissants ou/et des bâtiments anciens.

Les second et troisième cas peuvent concerner le site du fait de la proximité des voies ferrées et des bâtiments.

6.6.10.2 Les mesures

La mesure principale permettant de limiter les vibrations liées aux infrastructures sera la mise en place de l'enveloppe protectrice, constituée par les bâtiments surélevés par rapport aux voies, et qui jouent entre autre le rôle d'écrans acoustiques (cf. §6.6.9).

Cette enveloppe permettra de protéger le reste du quartier au nord et au sud de ces vibrations.

Le rapprochement des deux infrastructures, et les aménagements réalisés en coordination avec les maitres d'ouvrage (ASF, SNCF Réseau (anciennement RFF) ont permis de concentrer les vibrations potentielles et de limiter leur propagation.

Enfin, pour lutter contre la propagation des vibrations, deux moyens sont utilisables : désolidariser les bâtiments de leur fondation ou désolidariser les voies ferrées du sol

- La désolidarisation des voies sera réalisée soit par une action au niveau des attaches de rails soit par une action sur la pose des traverses soit par la mise en place de tapis ou plaques intercalaires entre les traverses et le sol en présence de ballast ou en présence d'une dalle béton (pose sans ballast).
- La désolidarisation d'un bâtiment pourra être effectuée en posant entre ses appuis sur fondations et les éléments porteurs, des boites à ressorts.

6.6.11 Etude Air et santé

Comme indiqué dans le §2.10, une étude Air / santé a été réalisée par le bureau d'études CIA. Cette étude est annexée. Seule une synthèse est proposée dans les paragraphes suivants.

6.6.11.1 Les incidences

En phase travaux

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » impliquant du terrassement et des travaux de construction, avec :

- Les émissions liées au fonctionnement des véhicules et engins de chantier (gaz de combustion : CO_2, CO, Nox et poussières, part d'imbrûlés). L'ensemble des véhicules et engins de chantier amenés à intervenir correspond à du matériel couramment utilisé sur les chantiers de construction. Ce matériel est équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants ;
- Les émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche ;
- Les émissions de particules liées aux phases de démolition ;
- Les émissions liées au transport des matériaux, avec notamment l'évacuation des déblais non réutilisés sur place et/ ou l'approvisionnement en remblais pouvant engendrer une dispersion des poussières sur les itinéraires empruntés par les poids-lourds ;
- Les évaporations de certains produits utilisés et/ou stockés sur le chantier (fuel, produits et solvants spécifiques…) ;
- Les émissions liées aux phases de construction des nouveaux bâtiments (peinture, colle, enduits, etc..).

De plus, une partie des déblais non réutilisables sur site seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

En phase opérationnelle

6.6.11.1.1 Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et Santé », qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé.

L'analyse de l'impact du projet sur le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) à l'horizon de mise en service +20 ans a été réalisée. Les résultats indiquent que, parmi les brins routiers affichant une augmentation du TMJA de 10 % ou plus, le trafic maximal reste inférieur à 25 000 véhicules par jour. De plus, la densité de population n'excédant pas 2000 habitants / km^2, une étude de niveau II est menée pour ce projet, conformément au « Guide méthodologique sur le volet 'air et santé' des études d'impact routières ». Une étude de niveau II contient les étapes suivantes :

- L'état initial de la qualité de l'air via notamment une campagne de mesures *in situ*,
- Le calcul des émissions, la modélisation de la dispersion atmosphérique,
- L'évaluation de l'impact du projet sur la population via l'Indice Pollution Population,
- L'analyse des coûts collectifs ;
- L'évaluation quantitative des risques sanitaires.

6.6.11.1.2 Définition du domaine d'étude (cf.§2.10.2)

L'étude de trafic et les évolutions de circulation sont des entrants des études de la qualité de l'air et de l'étude acoustique.

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic significative.

Ces variations sont considérées comme significatives si elles sont supérieures à :

- ±500 véhicules/jours, pour les TMJA <5000 véhicules/jour ;
- ±10 % d'impact sur les TMJA, pour des TMJA>5000 véhicules/jour ;

Bien que présentant des variations de trafic non significatives, certains brins routiers tels que l'autoroute A9, l'A709, la M66, la M189 et la D21, ont été retenus afin d'assurer la cohérence du domaine d'étude et de tenir compte de leur contribution aux concentrations locales de polluants.

L'ensemble des brins retenus permet de définir une bande d'étude pour les polluants étudiés : il s'agit d'une zone tampon entourant les axes pris en compte. La largeur de la bande d'étude est définie selon les trafics routiers, conformément au guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019.

Ici, la largeur de la bande d'étude du NO_2 est de 600 mètres et celle des particules (PM10 et PM2,5) est de 200 mètres, toutes deux sont centrées sur le réseau routier.

Le domaine d'étude et les bandes d'étude sont présentés dans la figure suivante.

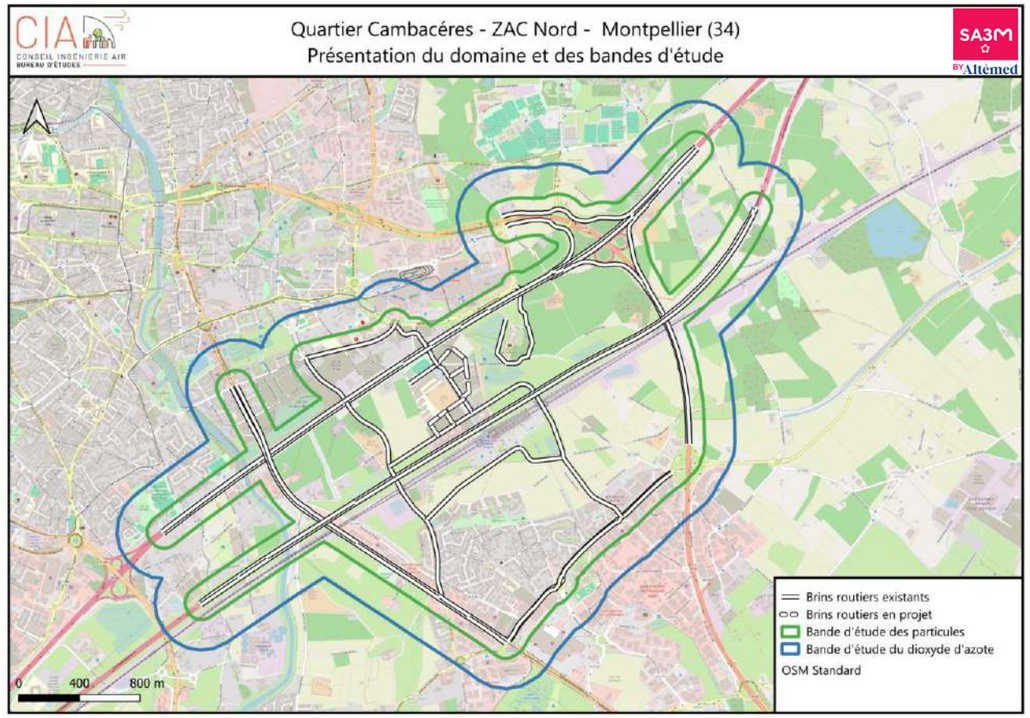


Figure 273 : Présentation du domaine d'étude pris en compte dans le calcul des émissions atmosphériques de polluants

6.6.11.1.3 Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude

Tableau 50 : Evolution du trafic dans le domaine d'étude

Scénario	Année	Veh.Km parcourus	Impact	
Actuel	**2023**	866 705	-	
Référence : « au fil de l'eau »	**2038**	947 791	+9,4%	/ Actuel
Projet		969 220	+2,3%	/ Référence
Référence : « au fil de l'eau »	**2058**	1 087 818	+25,5%	/ Actuel
Projet		1 110 402	+2,1%	/ Référence

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2023 de +9,4 % en 2038 ; et de +25,5 % par rapport à la situation actuelle en 2058.

L'impact global du projet sur les kilomètres parcourus par l'ensemble des véhicules du domaine d'étude est de +2,3 % par rapport à la situation de référence en 2038 et +2,1 % en 2058. Le projet génère globalement une augmentation du trafic routier dans le domaine d'étude.

L'augmentation du trafic routier en situation de projet est due à l'apport de nouveaux trafics liés à la nature du projet.

6.6.11.1.4 Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

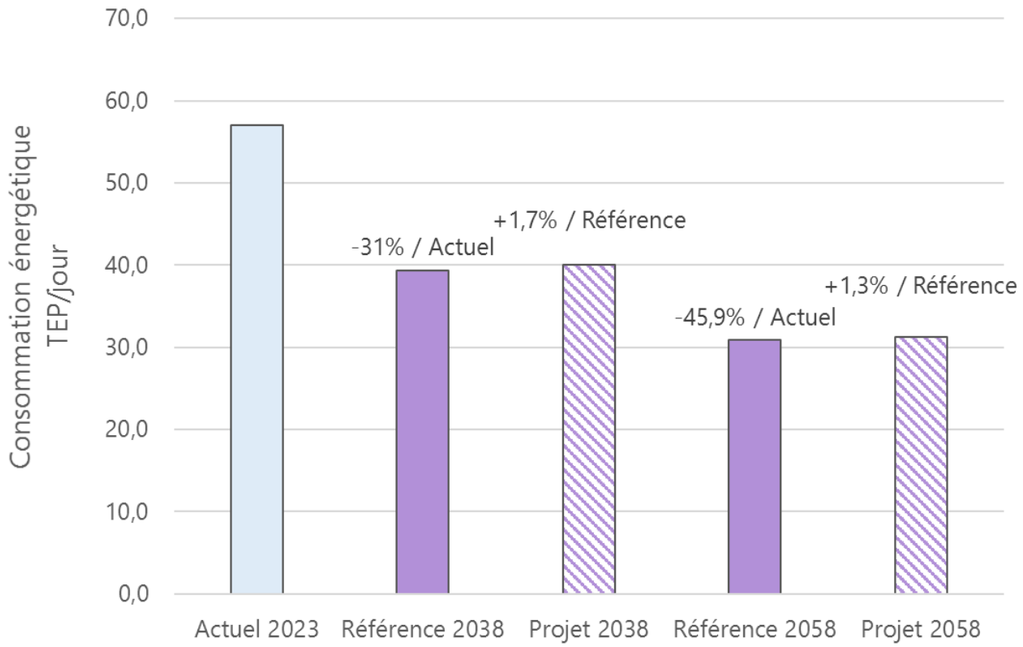


Figure 274 : Consommation énergétique journalière TEP/jour

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue par rapport à la situation actuelle de -31 % en 2038 et de -45,9 % en 2058. Bien que le trafic routier augmente au fil de l'eau, l'amélioration du parc roulant et donc des consommations des véhicules, entraine une diminution de la consommation énergétique à ces horizons.

Le projet génère une augmentation de +1,7 % en 2038 de la consommation énergétique totale du domaine d'étude, par rapport à la situation de référence et une augmentation de +1,3 % en 2058. Cet impact est cohérent avec l'évolution du nombre de kilométrage total du domaine d'étude, présentée précédemment.

6.6.11.1.5 Bilan des émissions en polluants

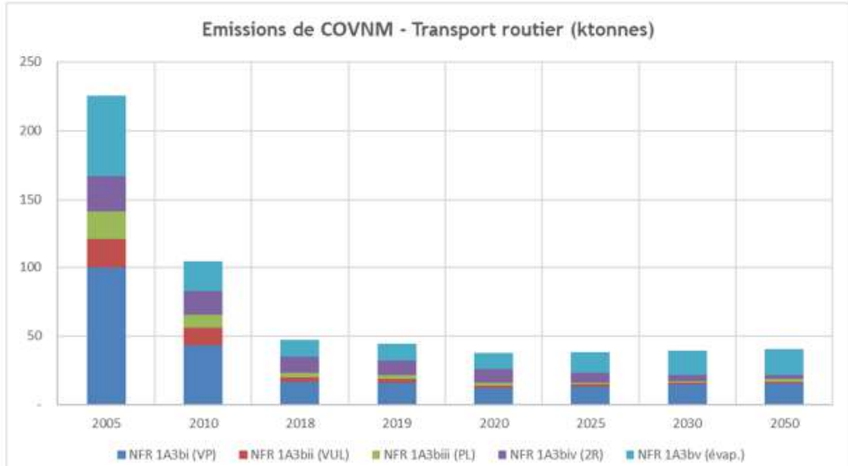
Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés pour tous les types de véhicules est présenté dans le tableau suivant.

En 2038, au fil de l'eau, malgré l'augmentation du trafic routier, il apparaît une diminution de l'ensemble des émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2023 (jusqu'à -70,9 %). Cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. La diminution des émissions est moins marquée pour le nickel et l'arsenic (respectivement -4,7 % et -0,05 %) : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant au fil de l'eau.

En 2058, au fil de l'eau, il apparaît une diminution de l'ensemble des émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2023 (jusqu'à -75,1 %), à l'exception des COVnM. Cette évolution résulte d'une augmentation importante du trafic routier compensée sur certains polluants par l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

Toutefois, pour les COVnM, l'amélioration du parc roulant ne suffit pas à compenser l'augmentation du trafic routier. Cela s'explique notamment par une hausse des émissions par évaporation due à l'élévation des températures au fil du temps. Le « Rapport hypothèses et résultats des scénarios AME et AMS » publié par le CITEPA en novembre 2021 indique ainsi que les émissions des COVnM par évaporation augmentent de 54 % entre 2019 et 2050, tandis que celles issues de la combustion diminuent de 33 %.

Cette tendance contribue à l'augmentation des concentrations de COVnM entre 2020 et 2050, comme le montre le graphique ci-dessous.



COVNM (kt)	2005	2010	2018	2019	2020	2025	2030	2050
NFR 1A3bi (VP)	99,77	43,36	16,62	15,64	11,88	13,17	14,75	15,20
NFR 1A3bii (VUL)	21,77	12,29	3,44	3,00	2,06	1,35	1,13	1,20
NFR 1A3biii (PL)	20,23	9,60	3,22	2,72	1,90	1,49	1,39	2,09
NFR 1A3biv (2R)	25,23	17,18	11,31	10,51	9,83	7,01	4,36	2,97
NFR 1A3bv (évap.)	58,47	21,78	12,63	12,47	11,71	14,86	17,50	19,14
NFR 1A3bvi-ii (abr.	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	**225,5**	**104,2**	**47,2**	**44,3**	**37,4**	**37,9**	**39,1**	**40,6**

Figure 275 : Evolution des sources d'émissions de COVNM du transport routier en Métropole selon le scénario AME sur base du scénario énergie climat AME 20216. Source : Rapport hypothèses et résultats des scénarios AME et AMS, novembre 2021 CITEPA

Concernant les gaz à effet de serre (GES), au fil de l'eau, les émissions de CO2 et de N2O diminuent également jusqu'à -41,8 % en 2038 et jusqu'à -62,1 % en 2058. Ce n'est pas le cas pour le méthane puisque les émissions de méthane augmentent quant à elles jusqu'à +254,6 % en 2058.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants principaux augmentent de l'ordre de +1,6 % à +2,6 % en 2038 et de l'ordre de +0,8 % à +1,7 % en 2058, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier généré par le projet.

Concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES jusqu'à +1,7 % en 2038 et jusqu'à +1,3 % en 2058, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier généré par le projet.

L'augmentation des émissions de Nox est principalement marquée au niveau de :

- La rue Maryam Mirzakhani
- La rue du Mas Rouge ;
- La rue de la Font de la Banquière ;
- L'axe du cours de la gare.

Il faut noter que les émissions en Nox supplémentaires en projet par rapport à la référence (+858 kg/an en 2038 et +297 kg/an en 2058) sont négligeables à l'échelle des émissions routières de la commune : Cela représente seulement une augmentation de +0,04 % en 2038 et de +0,01 % en 2058 des émissions liées aux transports routiers dans la métropole de Montpellier Méditerranée (Transport routier 2021 : 2009 T/an en Nox – Source : Conseil Ingénierie Air d'après l'inventaire d'Atmo Occitanie).

Tableau 51 : Emissions moyennes journalières sur le domaine d'étude

Bande d'étude tous types de véhicules confondus	CO (kg/j)	Nox (kg/j)	COVnM (kg/j)	SO_2 (kg/j)	PM10 (kg/j)	PM2,5 (kg/j)	Benzène (kg/j)	B(a)P (g/j)	Nickel (g/j)	Arsenic (g/j)
Actuel 2023	1,7E+02	4,2E+02	6,9E+00	1,6E+00	2,9E+01	2,0E+01	1,5E-01	1,1E+00	2,0E+01	3,6E+00
Référence 2038	9,0E+01	1,5E+02	5,5E+00	1,3E+00	1,6E+01	9,6E+00	4,5E-02	5,7E-01	1,9E+01	3,6E+00
Variation au « Fil de l'eau » 2038	**-47,6%**	**-64,8%**	**-19,8%**	**-14,8%**	**-44,2%**	**-51,5%**	**-70,9%**	**-46,5%**	**-4,7%**	**-0,05%**
Projet 2038	9,2E+01	1,5E+02	5,6E+00	1,4E+00	1,6E+01	9,8E+00	4,6E-02	5,8E-01	2,0E+01	3,7E+00
Impact du Projet 2038	**1,9%**	**1,6%**	**1,6%**	**2,1%**	**2,2%**	**2,2%**	**2,6%**	**1,8%**	**1,8%**	**1,7%**
Référence 2058	9,5E+01	1,1E+02	9,6E+00	1,3E+00	1,3E+01	7,4E+00	5,0E-02	2,8E-01	1,9E+01	3,6E+00
Variation au « Fil de l'eau » 2058	**-44,8%**	**-75,1%**	**39,9%**	**-18,1%**	**-55,7%**	**-62,6%**	**-67,5%**	**-73,3%**	**-6,9%**	**-0,07%**
Projet 2058	9,6E+01	1,1E+02	9,7E+00	1,3E+00	1,3E+01	7,6E+00	5,1E-02	2,9E-01	1,9E+01	3,7E+00
Impact du Projet 2058	**1,3%**	**0,8%**	**1,2%**	**1,7%**	**1,7%**	**1,7%**	**1,5%**	**1,5%**	**1,7%**	**1,7%**

Tableau 52 : Emissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude

Bande d'étude tous types de véhicules confondus	CO_2 (T/j)	N_2O (kg/j)	CH_4 (kg/j)
Actuel 2023	1,8E+02	7,8E+00	2,1E+00
Référence 2038	1,2E+02	4,5E+00	3,9E+00
Variation au « Fil de l'eau » 2038	**-31,4%**	**-41,8%**	**84,7%**
Projet 2038	1,3E+02	4,6E+00	3,9E+00
Impact du Projet 2038	**1,7%**	**1,7%**	**0,9%**
Référence 2058	9,6E+01	3,0E+00	7,4E+00
Variation au « Fil de l'eau » 2058	**-46,7%**	**-62,1%**	**254,6%**
Projet 2058	9,8E+01	3,0E+00	7,5E+00
Impact du Projet 2058	**1,3%**	**1,3%**	**0,6%**

6.6.11.1.6 Analyse des coûts collectifs

Coûts liés à la pollution de l'air

Tableau 53 : Coûts liés à la pollution de l'air

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2023	9 023,90 €	-	
Référence 2038	5 521,70 €	-38,8%	/ Actuel
Projet 2038	5 625,10 €	+1,9%	/ Référence
Référence 2058	4 606,10 €	-49,0%	/ Actuel
Projet 2058	4 684,70 €	+1,7%	/ Référence

Par rapport à la situation actuelle 2023, en situation de référence, les coûts collectifs évoluent en diminuant de -38,8 % en 2038 et de -49,0 % en 2058. Cette diminution est liée à l'amélioration du parc roulant dans le temps qui compense l'augmentation du trafic routier en 2038 et en 2058.

En situation de projet, les coûts collectifs liés à la pollution de l'air augmentent en 2038 et 2058, respectivement de +1,9 % et +1,7 %. Cette augmentation est liée à l'évolution du trafic routier en situation de projet.

Coûts liés à l'effet de serre additionnel

Tableau 54 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2023	24 105,93 €	-	
Référence 2038	54 806,89 €	+127,4%	/ Actuel
Projet 2038	55 717,14 €	+1,7%	/ Référence
Référence 2058	73 474,73 €	+204,8%	/ Actuel
Projet 2058	74 437,74 €	+1,3%	/ Référence

On observe une augmentation de +127,4 % entre la situation actuelle 2023 et la situation de référence 2038 et de +204,8 % en 2058. **Cela s'explique par la hausse annuelle du prix de la tonne de CO2 : en 2023 son coût s'élève à 133,40 € alors qu'en 2038 il atteint 442 € et plus de 762 € en 2058**.

En situation de projet, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +1,7 % en 2038 et +1,3 % en 2058, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier liée au projet.

Coûts collectifs globaux

Tableau 55 : Coûts collectifs globaux

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2023	33 129,83 €	-	
Référence 2038	60 328,59 €	+82,1%	/ Actuel
Projet 2038	61 342,24 €	+1,7%	/ Référence
Référence 2058	78 080,83 €	+135,7%	/ Actuel
Projet 2058	79 122,44 €	+1,3%	/ Référence

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent de +1,7 % en 2038 et +1,3 % en 2058, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Le projet entraine une augmentation des coûts collectifs globaux, suite à l'augmentation du trafic routier du domaine d'étude en situation de projet.

6.6.11.1.7 Concentration des polluants (modélisation de la dispersion atmosphérique)

Les concentrations des polluants d'intérêt ont été modélisées aux horizons et scénarios suivants :

- Actuel 2023 ;
- 2038 :
  - Achèvement de la ZAC Nord ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2058 :
  - Achèvement de la ZAC Nord + 20 ans ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Afin de tenir compte des pollutions générées par d'autres sources d'émissions : les concentrations de fond de polluants de la zone ont été renseignées dans le modèle de calcul :

- NO_2 : 14,7 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 Atmo Occitanie Montpellier Près d'Arènes) ;
- PM10 : 13,8 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 Atmo Occitanie Montpellier Près d'Arènes) ;
- PM2,5 : 8,7 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 Atmo Occitanie Montpellier Près d'Arènes).

Dans le cadre de l'interprétation des résultats, il est important de noter que les concentrations de fond ont été supposées constantes au fil de l'eau. Cette hypothèse est prudente, voire majorante, les émissions de polluants tendent à diminuer.

Il faut noter que les concentrations de fond en dioxyde d'azote et en particules (PM2,5) utilisées sont supérieures aux nouveaux seuils de recommandation de l'OMS.

Pour chaque polluant, les résultats sont présentés et interprétés dans l'ensemble de la bande d'étude.

Concentrations en NO2

Il est observé que toutes les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (tous deux de 40 µg/m³ en moyenne annuelle).

De plus, les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude en 2038 et 2058 avec et sans projet, respectent la future valeur limite (20 µg/m³, applicable à partir de 2030).

Ainsi, toutes les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les valeurs limites. Aucun dépassement des valeurs règlementaires n'est généré par le projet.

Toutes les concentrations modélisées sont supérieures à la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³). Toutefois la concentration de fond intégrée dans les calculs (14,7 µg/m³ au sein de la station de mesure ATMO Occitanie « Près d'Arènes » (fond urbain), extérieure au quartier Cambacérès) excède déjà cette valeur. On peut cependant supposer que les concentrations en 2038 et 2058 seront plus faibles que celles modélisées, puisque la concentration de fond a été considérée comme constante au fil du temps.

Le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,1 % en 2038 et en 2058, correspondant respectivement à une différence moyenne de 0,02 µg/m³ en 2038 et de 0,008 µg/m³ en 2058. Les concentrations varient peu voire pas du tout dans la bande d'étude.

Localement, l'impact varie très peu :

- En 2038 : entre 0,02 % et 0,4 %, soit une différence de 0,003 à 0,07 µg/m³ ;
- En 2058 : entre 0,03 % et 0,2 %, soit une différence de 0,001 à 0,03 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations a été étudiée. Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A9 et A709 ainsi que de la M66.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence, il est observé que le projet entraine une faible dégradation de la qualité de l'air (augmentation des concentrations en dioxyde d'azote) localisée principalement au niveau de :

- L'axe du cours de la gare ;
- La rue Maryam Mirzakhani ;
- **La rue du Mas Rouge Nord et Centrale ;**
- **La M66 entre le rond-point du Zénith et l'échangeur M66/D189 ;**
- **La D189 entre l'échangeur M66/D189 et l'avenue de la Gare ;**
- **L'avenue de la Gare.**

Le projet entraine majoritairement une très faible augmentation des concentrations en dioxyde d'azote dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est de 0,02 µg/m³ en 2038 et 0,008 µg/m³ en 2058. Le projet a donc peu d'influence sur la qualité de l'air.

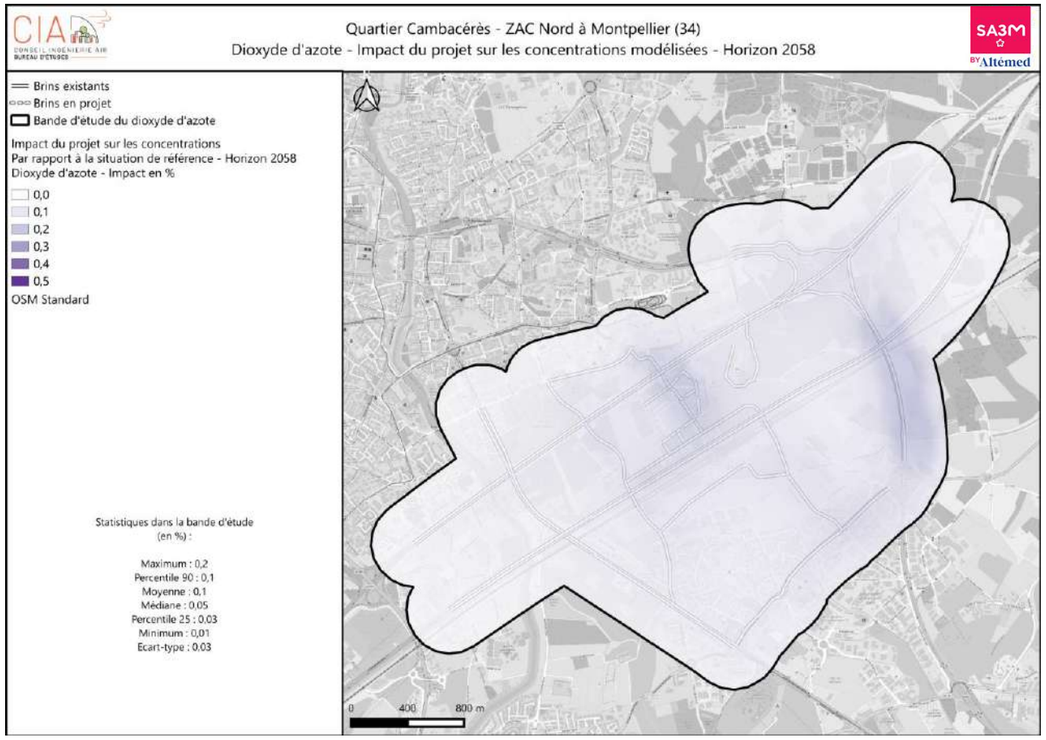


Figure 276 : Impact du projet sur les concentrations en NO2 par rapport à la situation de référence en 2058

Concentrations en particules PM10

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite (40 µg/m³ en moyenne annuelle) et à l'objectif de qualité (30 µg/m³ en moyenne annuelle).

De plus, les concentrations en particules PM10 dans la bande d'étude en 2038 et 2058 avec et sans projet, respectent la future valeur limite (20 µg/m³, applicable à partir de 2030).

Ainsi toutes les concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet, en 2038 et 2058 respectent valeurs limites. Aucun dépassement des valeurs limites n'est généré par le projet.

Toutes les concentrations modélisées sont inférieures à la ligne directrice de l'OMS (15 µg/m³). On peut également supposer que les concentrations en 2038 et 2058 seront plus faibles que celles modélisées, puisque la concentration de fond a été considérée comme constante au fil du temps.

Le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,04 % en 2038 et de 0,02 % en 2058 correspondant respectivement à une différence moyenne de 0,005 µg/m³ en 2038 et de 0,003 µg/m³ en 2058 dans la bande d'étude. Ces variations sont négligeables, les concentrations varient peu voire pas du tout.

Localement l'impact du projet reste peu marqué. L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie :

- En 2038 : entre 0,005 % et +0,1 % (soit entre 0 µg/m³ et 0,02 µg/m³) ;
- En 2058 : entre 0,003 % et +0,1 % (soit entre 0 µg/m³ et 0,01 µg/m³).

La répartition spatiale des concentrations a été étudiée. Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A9 et A709 ainsi que de la M66.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence, il est observé que le projet entraine une très faible dégradation de la qualité de l'air (augmentation des concentrations en particules PM10) localisée principalement au niveau de :

- L'axe du cours de la gare ;
- La rue Maryam Mirzakhani ;
- La rue du Mas Rouge Nord et Centrale ;
- La M66 entre le rond-point du Zénith et l'échangeur M66/D189 ;
- La D189 entre l'échangeur M66/D189 et l'avenue de la Gare.

Le projet entraine majoritairement une très légère augmentation des concentrations en particules PM10 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est de 0,005 µg/m³ en 2038 et 0,003 µg/m³ en 2058. Le projet a donc très peu d'influence sur la qualité de l'air.

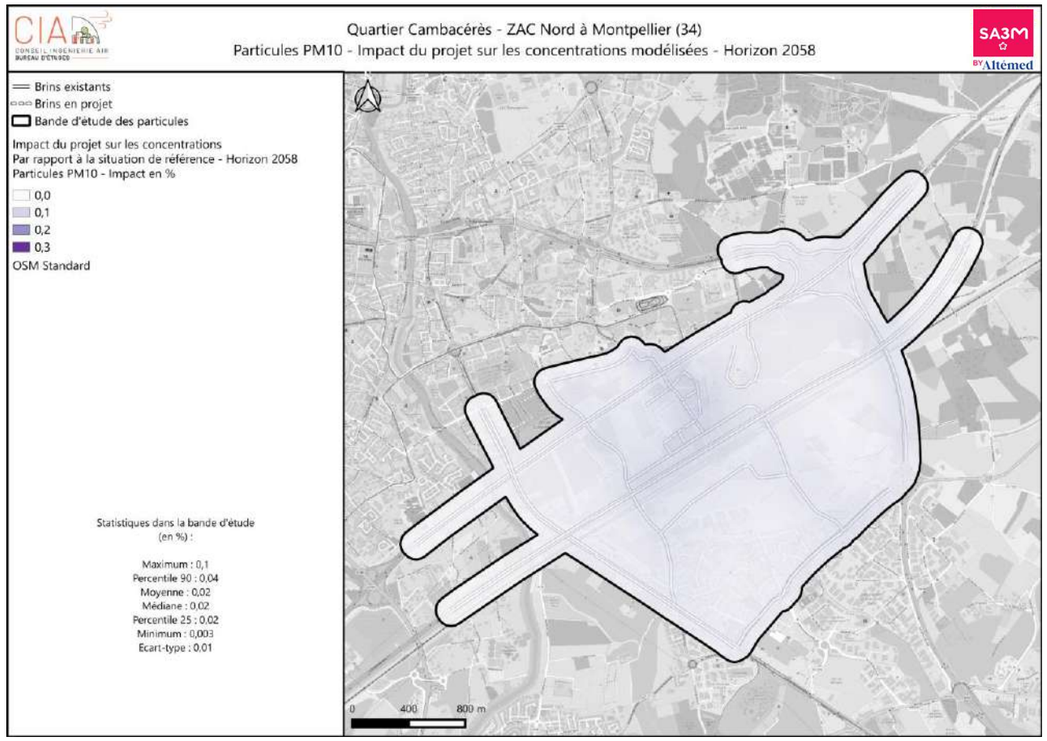


Figure 277 : Impact du projet sur les concentrations des PM10 par rapport à la situation de référence en 2058

Concentrations des particules PM2,5

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (respectivement de 25 µg/m³ et 10 µg/m³ en moyenne annuelle).

De plus, les concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude en 2038 et 2058 avec et sans projet, respectent la future valeur limite (10 µg/m³, applicable à partir de 2030).

Il convient de souligner que les concentrations maximales modélisées dépassent la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m³). Par ailleurs, la concentration de fond prise en compte dans les calculs est très proche de l'objectif de qualité annuel (8,7µg/m³ au sein de la station de mesure ATMO Occitanie « Près d'Arènes » (fond urbain), extérieure au quartier Cambacérès). Il faut noter qu'aucun de ces dépassements n'est généré par le projet.

Le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,04 % en 2038 et de 0,02 % en 2058 correspondant respectivement à une différence moyenne de 0,003 µg/m³ en 2038 et de 0,002 µg/m³ en 2058 dans la bande d'étude. Ces variations sont négligeables, les concentrations varient peu voire pas du tout.

Localement l'impact du projet reste peu marqué. L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie :

- En 2038 : entre 0,01 % et 0,1 % (soit entre 0 µg/m³ et 0,01 µg/m³) ;
- En 2058 : entre 0,003 % et 0,1 % (soit entre 0 µg/m³ et 0,006 µg/m³).

La répartition spatiale des concentrations a été étudiée. Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A9 et A709 ainsi que de la M66.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence, il est observé que le projet entraine une très faible dégradation de la qualité de l'air (augmentation des concentrations en particules PM2,5) localisée principalement au niveau de :

- L'axe du cours de la gare ;
- La rue Maryam Mirzakhani ;
- La rue du Mas Rouge Nord et Centrale ;
- La M66 entre le rond-point du Zénith et l'échangeur M66/D189 ;
- La D189 entre l'échangeur M66/D189 et l'avenue de la Gare.

Le projet entraine majoritairement une augmentation presque nulle des concentrations en particules PM2,5 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est de 0,003 µg/m³ en 2038 et 0,002 µg/m³ en 2058. Le projet a donc très peu d'influence sur la qualité de l'air.

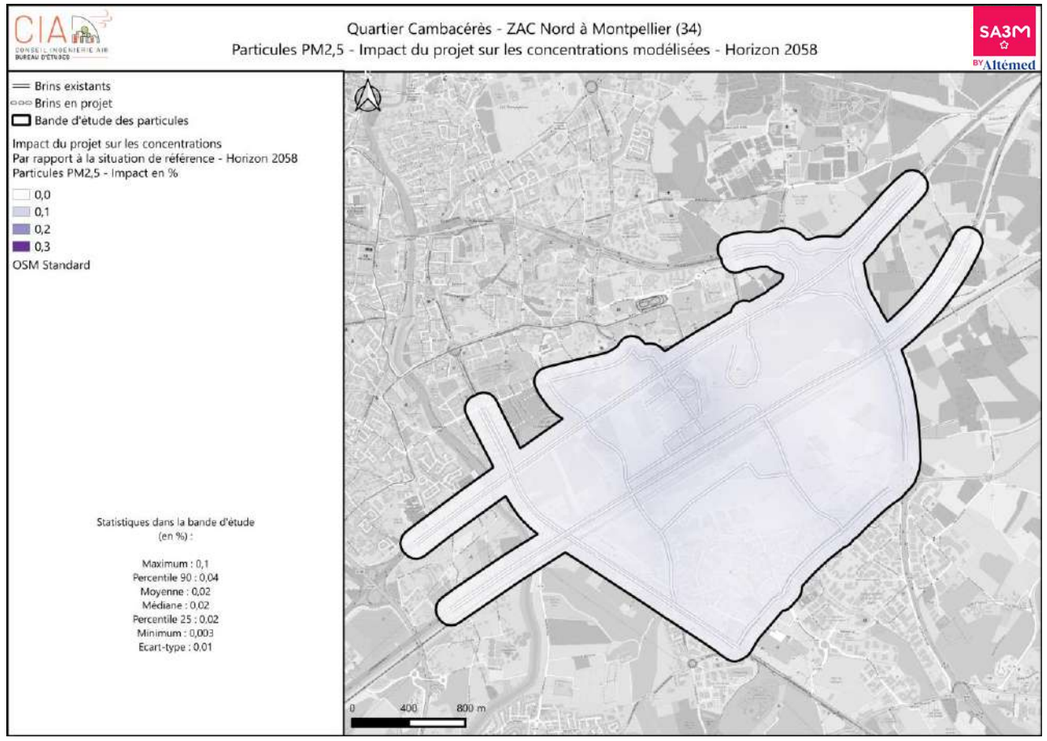


Figure 278 : Impact du projet sur les concentrations des PM2.5 par rapport à la situation de référence en 2058

6.6.11.1.8 Exposition des populations

Evaluation de l'impact sanitaire simplifié : indice IPP (indice pollution population)

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO2. Ainsi, ont été présentés dans cette étude les résultats des calculs de l'IPP à l'horizon 2023, 2038 et 2058.

L'évaluation simplifiée de l'impact sanitaire via l'indice IPP a permis de comparer les scénarios avec projet et sans projet aux horizons 2038 et 2058, en intégrant à la fois les concentrations de dioxyde d'azote et la répartition de la population dans la bande d'étude.

Les données du Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux Filosofi de 2019 ont été utilisées, celles-ci permettent d'obtenir un nombre d'individu dans des mailles d'une résolution de 200 mètres.

Un taux d'accroissement annuel de 1,4 % a été appliqué sur l'ensemble des mailles. De plus, l'apport de nouveaux habitants lié à la construction d'environ 280 logements a été pris en compte. En effet, 280 habitants ont été répartis équitablement entre les deux mailles où la construction de logements est prévue.

IPP cumulé dans la bande d'étude :

L'analyse de l'IPP cumulé dans la bande d'étude montre une augmentation globale de l'IPP au fil des années, principalement due à l'augmentation de la population au fil de l'eau.

En comparaison avec la situation actuelle, l'IPP cumulé augmente de +10,6 % en 2038 et de +43,2 % en 2058. Le projet entraîne une augmentation de l'IPP cumulé de +2,5 % en 2038 et en 2058 par rapport à la situation de référence.

Tableau 56 : IPP cumulé du NO2 dans la bande d'étude

Scénario	Année	IPP cumulée	Impact	
Situation Actuelle	**2023**	177 768	-	
Situation de référence Sans projet	**2038**	196 639	+10,6%	/ Actuel
Situation avec projet		201 730	+2,5%	/ Référence
Situation de référence Sans projet	**2058**	254 602	+43,2%	/ Actuel
Situation avec projet		261 010	+2,5%	/ Référence

Etude des gammes de concentration auxquelles la population est exposée :

L'analyse des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée indique une diminution des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée au fil de l'eau. En effet, en situation actuelle, 388 personnes sont exposées à des concentrations comprises entre 20 et 24 µg/m³. En référence 2038 et 2058, ce n'est plus le cas, l'ensemble des personnes dans la bande d'étude est exposé à une concentration maximale de 20 µg/m³ en 2038 et 18 µg/m³ en 2058.

En 2038, le projet implique un changement de gamme de concentrations pour 89 personnes. En effet, ces habitants initialement exposés à la gamme de concentrations [14-16[µg/m³ en situation de référence, seront exposés à la gamme [16-18[µg/m³ en situation de projet. Toutefois, cette analyse doit être nuancée, car les deux mailles concernées par ce changement affichent une concentration passant de 15,9 µg/m³ en situation de référence à 16 µg/m³ en situation de projet. L'augmentation du nombre d'habitants dans la gamme [16-18[µg/m³ (+369 personnes) résulte à la fois du changement de gamme de concentrations de certains habitants et de l'arrivée de nouveaux résidents liée à la construction de logements.

En 2058, le projet n'implique pas de changement de gamme de concentrations. L'augmentation du nombre d'habitants dans la gamme [16-18[µg/m³ (+371 personnes) en situation de projet est liée à la construction de logements et donc à l'ajout de nouveaux habitants. En effet, les 280 habitants ajoutés en situation de projet 2038 voient leur nombre augmenter en 2058, dû à l'application d'un taux d'accroissement de la population annuel de 1,4 %.

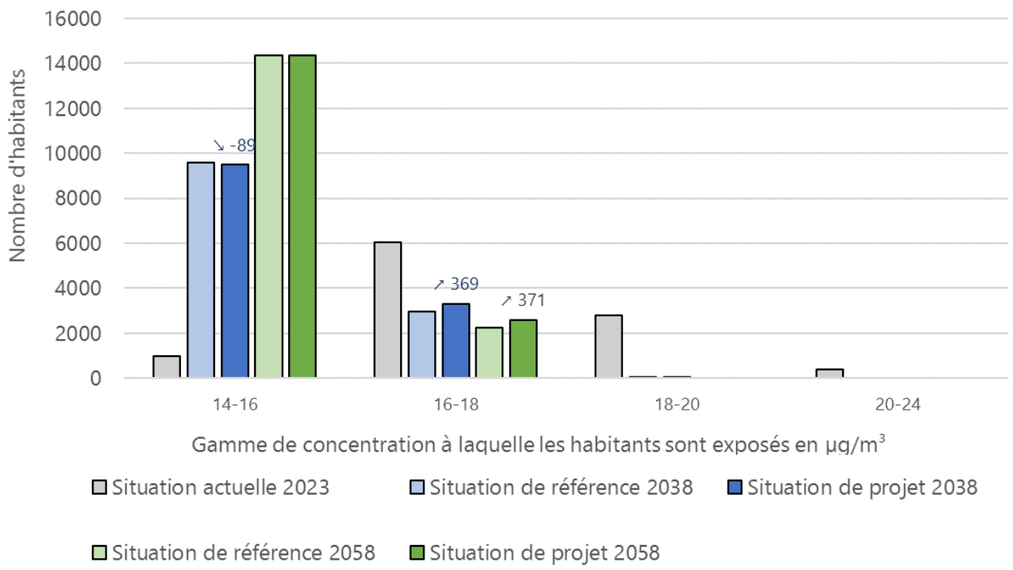


Figure 279 : Nombre d'habitants exposés aux différentes gammes de concentrations en NO2 pour tous les horizons et scénarios étudiés

Etude de la répartition spatiale de l'IPP dans la bande d'étude :

L'impact médian du projet sur l'IPP est de 0,13 % en 2038 et de 0,04 % en 2058, ce qui montre que la variation de l'IPP est très faible dans la bande d'étude. On constate un impact maximum de 100 % en 2038 et en 2058, lié à la création de logements dans la bande d'étude.

Enfin, l'examen de la répartition spatiale de l'IPP indique que :

- En 2038 : le projet entraine des détériorations (augmentation de l'IPP) localisées au même niveau que les augmentations de concentrations en dioxyde d'azote énoncées précédemment, c'est-à-dire à proximité de :
  - L'axe du cours de la gare ;
  - La rue Maryam Mirzakhani ;
  - La rue du Mas Rouge Centrale ;
  - La partie sud de la M66 à proximité de l'échangeur M66/D189 ;
  - La D189 entre l'échangeur M66/D189 et l'avenue de la Gare ;
  - L'avenue de la Gare.
  - En 2058 : le projet entraine de très faibles détériorations (augmentation de l'IPP) localisées à proximité de :
    - L'axe du cours de la gare ;
    - La partie sud de la M66 à proximité de l'échangeur M66/D189.

En conclusion, le projet a un impact global limité sur l'Indice Pollution Population. Cet impact est notamment dû à une augmentation de la population avec les nouveaux logements au sud de la voie ferrée.

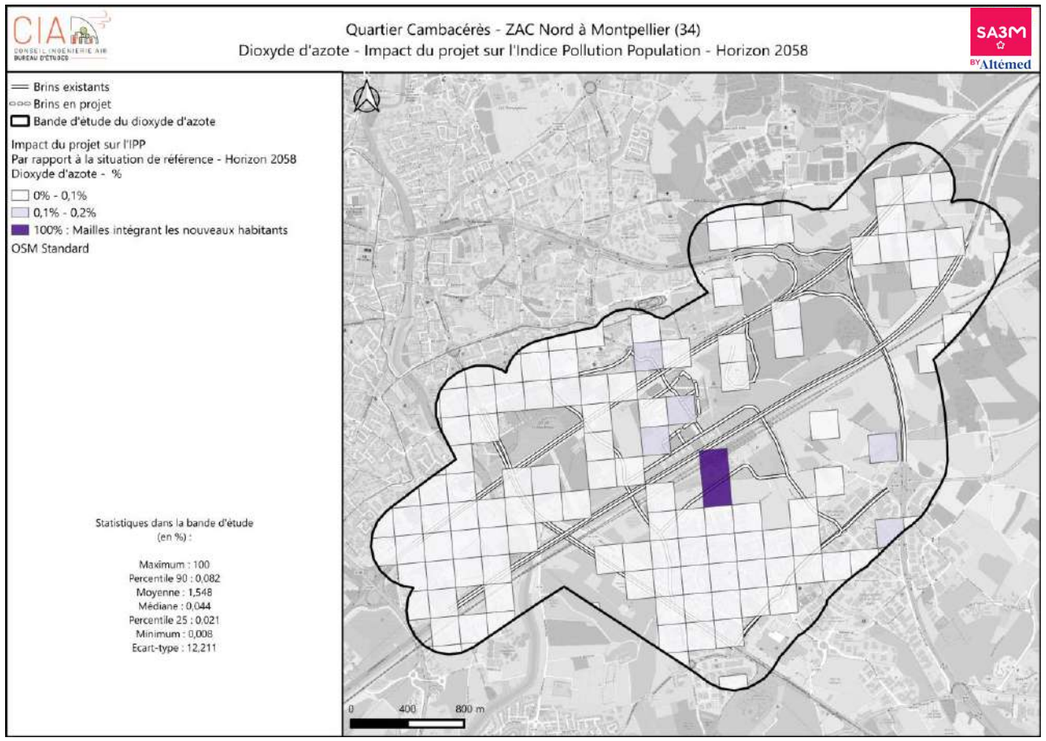


Figure 280 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence – Horizon 2058

Evaluation quantitative des risques sanitaires

Conformément au guide méthodologique du 22 février 2019 du CEREMA sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, l'impact sanitaire du projet a été établi selon la démarche de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

L'évaluation des risques sanitaires présentée ci-après a été menée aux horizons et scénarios suivants :

- 2023 : Situation actuelle
- 2038 :
  - Achèvement de la ZAC Nord ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2058 :
  - Achèvement de la ZAC Nord + 20 ans ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) réalisée dans le cadre de ce projet met en lumière les impacts potentiels sur la santé des populations exposées, en tenant compte des effets à seuil et sans seuil, ainsi que des expositions chroniques et aiguës par inhalation.

Les risques ont été évalués sur 7 points dans la bande d'étude, ils ont été choisis par rapport à la présence de population vulnérable. Les points sur lesquels l'EQRS a été réalisée sont présentés dans le tableau suivant et leur position dans la cartographie ci-après.

Tableau 57 : Présentation des points sur lesquels l'EQRS a été réalisée

Numéro de point	Type d'établissement
1	Ecole maternelle le Baladet
2	Ecole primaire le Baladet
3	Ecole primaire Chengdu
4	Ecole primaire André Malraux
5	Ecole élémentaire Jean Macé
6	Ecole maternelle Paul Eluard
7	Clinique du Millénaire
8	Service crèche (programmation 2030/2035)

Les paramètres d'exposition retenus pour l'inhalation sont synthétisés détaillés ci-après :

Paramètres d'exposition	Scénario Ecole	Scénario Crèche	Scénario Hôpital
Fréquence annuelle d'exposition (F)	49 %	64 %	100 %
Taux d'exposition journalier (Ti)	33 %	33 %	100 %
Durée d'exposition (T)	8 ans	3 ans	4 ans
Période sur laquelle l'exposition est moyennée France	70 ans	70 ans	70 ans

Pour évaluer l'exposition des populations vulnérables par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée. Les concentrations Cmi[17] en ces 8 points, calculées en fonction du scénario d'exposition de chaque point, sont disponibles dans les tableaux présentés en Annexe 6b de l'étude air et santé – annexe 2).

Il faut noter la prise en compte des concentrations de fond dans les concentrations modélisées Cair[18] du dioxyde d'azote, des particules PM10 et PM2,5 comme décrit au paragraphe 2.10.8.2.

Afin d'éviter une sous-estimation des concentrations des autres polluants de l'EQRS, les concentrations de fond présentées dans le tableau suivant ont été ajoutées aux données modélisées afin d'obtenir une concentration Cair représentative des conditions réelles. Les concentrations de fond du dioxyde d'azote et des particules varient de la même façon qu'expliqué dans la partie modélisation.

Les sources des concentrations de fond utilisées sont précisées dans les tableaux suivants. Il faut noter que les concentrations de fond elles seules caractérisent un risque dans le cas :

- D'une exposition chronique pour des effets à seuils :
  - Dans le cas du NO_2, des PM10 et des PM2,5 : Risque identifié car Cmi de fond > LD[19] ;
- D'une exposition chronique pour des effets sans seuils :
  - Dans le cas du chrome VI : ERI[20] > 1E-05 ;
  - Risque cumulé : > 1E-05 ;
- D'une exposition aiguë pour des effets à seuils :
  - Dans le cas du NO_2 et des PM2,5 : Risque identifié car Cmi de fond > LD ;

[17] Concentration moyenne d'exposition inhalée, exprimée en µg/m³ d'air inhalé

[18] Concentration moyenne annuelle en polluant dans l'air

[19] Lignes directrices

[20] Excès de Risque Individuel

Tableau 58 : Concentrations de fond considérées pour l'EQRS

	Concentration de fond inclue dans les calculs	Exposition Chronique		Exposition Aigue	
		Cmi (µg/m³)	Source	Cmi (µg/m³)	Source
	dioxyde d'azote	14,7	Atmo Occitanie moyenne annuelle 2023 – Montpellier Près d'Arènes (fond)	VTR 1h : 16,6 / LD 24h : 15,6	Percentile 95 pour la VTR /percentile 90 pour la LD des concentrations horaires
	PM10	13,8		13,9	Percentile 90 des concentrations horaires
	PM2,5	8,7		8,8	Percentile 90 des concentrations horaires
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	2,9E-04	AtmoSud moyenne annuelle 2023 – Marseille Longchamp (fond)	-	-
	nickel	1,4E-03		-	-
	Chrome VI	1,9E-03	Marseille Longchamp (Etude 3 villes : Etude des métaux lourds et des HAP à Marseille, Nice et Port-de-Bouc en 2015, AtmoSud)	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	AtmoSud moyenne octobre 2017 à octobre 2018 – Plan d'Aups (Rurale fond) (Rapport d'Atmo sud : Bilan des concentrations mesurées en 1,3-butadiène, Période de mesure : octobre 2017 à 2018)	-	-
	benzène	9,2E-01	AtmoSud moyenne annuelle 2023 – Marseille Longchamp (fond)	-	-
	acénaphtène	1,5E-03	Moyenne Rural - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	anthracène	2,0E-04	Min Trafic - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	Moyenne Rural - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04		-	-
	chrysène	3,0E-04		-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05		-	-
	fluoranthène	3,7E-03	Moyenne Rural - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	fluorène	9,9E-03	Min Trafic - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	acenaphthylène	1,0E-05	Fond éloigné - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	phenanthrène	3,0E-04		-	-
	pyrène	2,4E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	naphtalène	5,6E-04	Portail substances ineris consulté le 13/01/2025 "De ces diverses sources d'émission résulte la présence de naphtalène […] dans l'air mesuré par 4 stations de mesure en continu entre 2013 et 2014 (avec une concentration moyenne comprise entre 0,03 et 0,56 ng.m-3)."	-	-

Tableau 59 : Valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant – Synthèse du « Position Paper, annexe 14 »- Source : Surveillance des HAP Bilan 2002/2006 Rhône et Isère Mars 2007

	Type de site				
HAP en ng.m^{-3}	Fond éloigné	Rural	Urbain	Trafic	Industriel
Acénaphthène (AC)	0.01	0.3 - 2.6			98
Acénaphthylène (ACL)	0.01				
Anthracène (AN)	Non détecté	0.04 - 15		0.2 – 0.6	1.1
Benzo[a]anthracène (BaA)	< 0.02	0.01 – 0.9	0.2 – 1.3	0.6 – 4.2	0.37 – 42
Benzo[a]pyrène (BaP)	0.02	0.02 – 1.6	0.4 – 2	0.7 – 3.1	0.5 – 39
Benzo[e]pyrène (BeP)	0.01 – 0.02	0.18 – 1.1	0.2 – 2.1	0.9 – 3.7	0.65 – 80
Benzo[b]fluranthène (BbFA)	< 0.01	0.04 – 0.6			0.3 – 34
Benzo[ghi]pérylène (BghiP)	0.01	0.15 – 1.0	0.5 – 2.8	1 – 4.7	0.7 – 52
Benzo[j]fluranthène (BjFA)					
Benzo[k]fluranthène (BkFA)		0.04 – 0.32	0.2 – 1		0.3 – 17
Chrysène (CHR)		0.02 – 4.4	0.3 – 2.2		0.3 – 37
Coronène (COR)	< 0.01	0.02 – 0.5	0.1 – 0.6	0.4 – 2.5	0.26 – 5.2
Dibenzo[a,h]anthracène (DBahA)	Non détecté	0.02 – 1.1	0.06 – 0.3	0.1 – 0.4	0.05 – 7.5
Fluoranthène (FA)	0.14	0.04 – 7.4			42
Fluorène (FL)	0.2 – 0.4	0.3 - 46		9.9 – 16.7	
Indeno[123,cd]pyrène (IP)	0.02 – 0.04	0.04 – 0.21	0.3 – 2.1	1.3 – 2.6	0.4 – 37
Phénathrène (PHE)	0.1 – 0.3	0.42 - 150			16
Pyrène (PY)	0.08	0.1 – 6.1	0.24 – 1.2	9.2 - 15	75

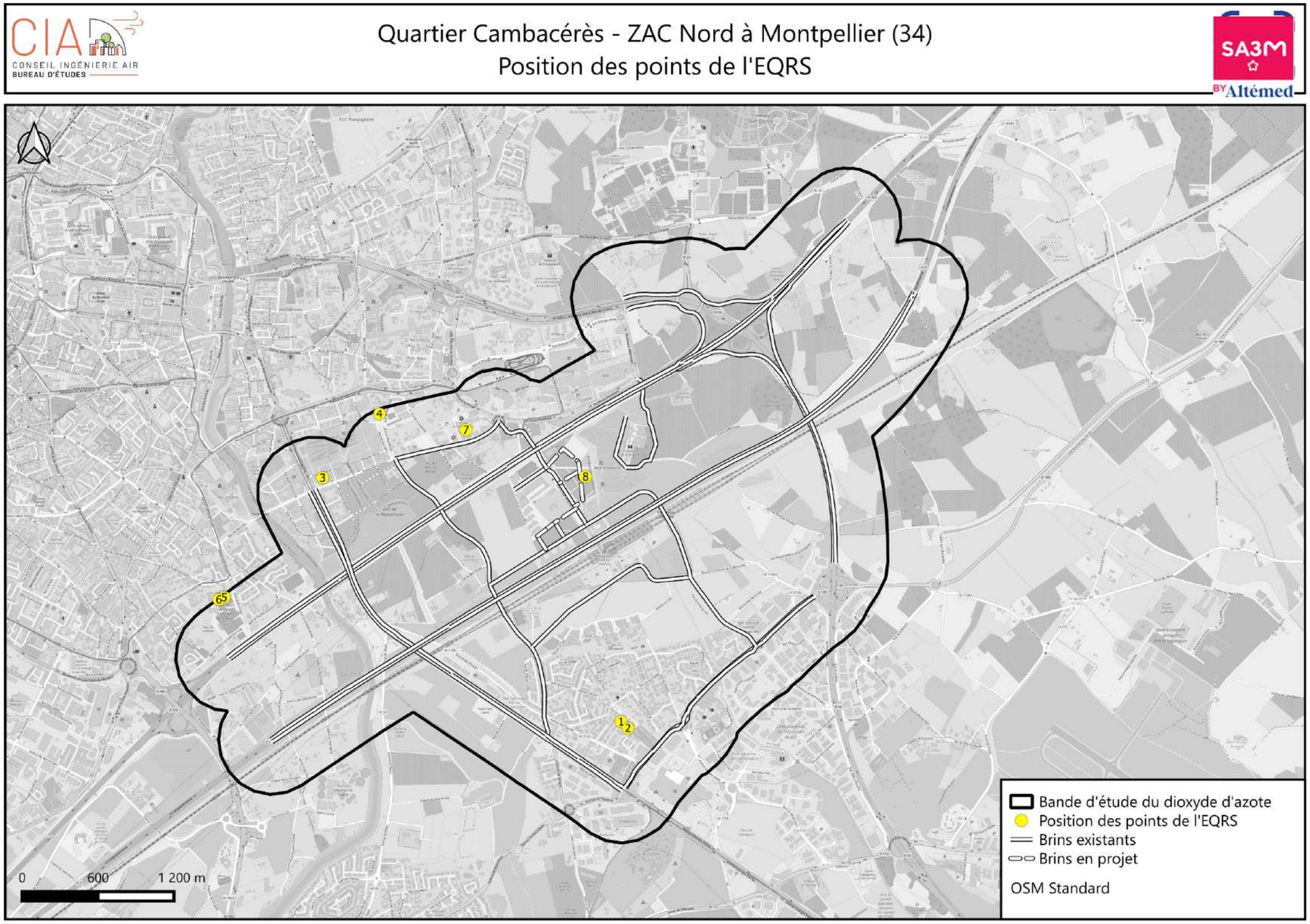


Figure 281 : Cartographie des points choisis dans la bande d'étude pour réaliser l'étude quantitative des risques sanitaires

Caractérisation du risque sanitaire

Quotient de Danger (QD)– Exposition par inhalation pour des effets à seuil

- Pour une exposition chronique

(Les tableaux des calculs réalisés sont présentés en Annexe 6b de l'étude air et santé disponible en annexe 2).

Pour chaque point étudié dans l'EQRS, le quotient de danger pour tous les horizons, avec et sans projet, est inférieur à 1 pour l'arsenic, le nickel, le chrome, le 1,3-butadiène, le benzène, le benzo(a)pyrène et le naphtalène.

Les concentrations moyennes inhalées en dioxyde d'azote et particules PM2,5 dépassent les lignes directrices annuelles de l'OMS (2021) au point 7 sur l'ensemble des horizons et scénarios étudiés.

Cette situation s'explique par les **concentrations de fond** (**relevés à la station de mesures d'Atmo Occitanie « Près d'Arènes »** (fond urbain)) pour le scénario Hôpital qui, à elles seules, excèdent déjà ces recommandations : elles sont respectivement 1,5 fois et 1,7 fois supérieures aux lignes directrices de l'OMS.

Pour tous les points, à tous les horizons et scénarios, **le risque cumulé est inférieur à 1.** A noter que le risque cumulé est calculé en tenant compte uniquement des QD, les LD de l'OMS en sont exclues.

✓ A retenir : Exposition chronique par inhalation (effets à seuils)

Pour les 8 points de calcul de l'EQRS et pour tous les scénarios et horizons étudiés, le risque sanitaire peut être exclu concernant l'exposition chronique à seuils par inhalation des substances gazeuses et particulaires suivantes :

- Métaux dans les particules PM10 : Arsenic, Nickel, Chrome ;
- 1,3-butadiène ;
- Benzène ;
- Benzo(a)pyrène dans les particules PM10 ;
- Particules PM10

Le risque ne peut être écarté au point 7 concernant l'exposition chronique par inhalation (effets à seuils) pour le dioxyde d'azote et les particules PM2,5.

Cependant ce risque est lié aux concentrations de fond intégrées dans les calculs qui génèrent à elles seules un dépassement des lignes directrices de l'OMS.

Le risque cumulé peut être écarté pour tous les points de l'EQRS à tous les horizons et scénarios.

- Pour une exposition aigüe

(Les tableaux des calculs réalisés sont présentés en Annexe 6b de l'étude air et santé disponible en annexe 2).

Pour tous les points, à tous les horizons et scénarios le risque lié à une exposition aigüe par inhalation (pour des effets à seuils) peut être écarté pour le dioxyde d'azote (VTR 1h et LD 24h) et les particules PM10 et PM2,5 (LD 24h).

✓ A retenir : Exposition aiguë par inhalation (effets à seuils)

Pour les 8 points de calcul de l'EQRS et pour tous les scénarios et horizons étudiés, le risque sanitaire peut être exclu concernant l'exposition aigüe par inhalation pour des effets à seuils du dioxyde d'azote (par rapport à la VTR 1h et la LD 24h) et des particules PM10 et PM2,5 (par rapport à leurs LD 24h respectives).

Excès de Risque Individuel – Exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil (risques cancérogènes)

(Les tableaux des Excès de Risques Individuels (ERI) sont présentés en Annexe 6b de l'étude air et santé disponible en annexe 2).

Pour tous les points, à tous les horizons et scénarios, concernant l'exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil, le risque peut être écarté pour :

- L'arsenic ;
- Le nickel ;
- Le 1,3-butadiène ;
- Le benzène ;
- Le chrome VI
- L'ensemble des 16 HAP ;
- Le risque cumulé (PM2,5 exclus).

Pour rappel, concernant les particules PM2,5, à ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chronique pour des effets sans seuils, contrairement aux autres substances chimiques considérées dans ce rapport pour lesquelles un risque cancérigène est considéré à partir de 10^{-5}. L'ERI des particules PM2,5 est compris entre :

- 2,10E-03 et 2,13E-03 pour les points 1 à 6 (scénario Ecole) ;
- 6,4E-03 et 6,5E-03 pour le point 7 (scénario Hôpital) ;
- 1,0E-03 et 1,1E-03 pour le point 8 (scénario Crèche).

Il convient de souligner que ces valeurs sont proches de celles obtenues lors du calcul de l'ERI en considérant uniquement les concentrations de fond :

- Scénario Ecole : 2,09E-03 ;
- Scénario Hôpital : 6,4E-03 ;
- Scénario Crèche: 1,0E-03.

✓ A retenir : Exposition chronique par inhalation (effets sans seuils)

Concernant les points d'étude de l'EQRS, le risque sanitaire pour les effets sans seuil pour une exposition chronique par inhalation peut être exclu pour l'arsenic, le nickel, le 1,3-butadiène, le benzène, le chrome VI, les 16 HAP ainsi que pour le risque cumulé, à tous les horizons et scénarios.

A ce jour, il n'est pas possible de conclure sur un niveau de risque sanitaire acceptable lié à l'exposition chronique aux particules PM2,5 pour des effets sans seuils. Néanmoins, l'ERI des particules PM2,5 pour tous les points à tous les horizons et scénarios considérés, reste proche de celui calculé en considérant uniquement les concentrations de fond.

Incertitudes :

L'analyse des incertitudes souligne que les hypothèses méthodologiques adoptées tendent globalement à surestimer les risques sanitaires.

En conclusion, les risques liés au projet peuvent être globalement exclus pour la majorité des polluants étudiés car les dépassements observés sont liés au contexte environnemental existant

(prise en compte des concentrations de fond relevés à la station de mesures d'Atmo Occitanie « Près d'Arènes » (fond urbain)**) et non au projet.**

Les résultats doivent être interprétés avec prudence, en tenant compte des limites méthodologiques et des incertitudes identifiées.

6.6.11.2 Les mesures

En phase travaux - Limitation des émissions de poussières et autres polluants dans l'atmosphère dus au chantier

L'objectif de la mesure est de préserver au maximum la qualité de l'air pendant les travaux avec la mise en place d'une démarche de chantier propre et à faibles nuisances.

Pour limiter les émissions de poussières et autres polluants pendant la phase des travaux, il sera demandé :

- L'humidification des zones de démolition, de terrassement, des aires de stockage, de manutention ou de mise en œuvre pour limiter l'envol de poussières.
- Un système de bâchage des bennes en période de temps sec pour éviter la dispersion de poussières lors du transport ;
- L'interdiction de tout brûlage à l'air libre (exigence réglementaire rappelée) ;
- Le stockage dans la mesure du possible, dans des espaces fermés, des éventuels produits en vrac. À défaut, il est tenu compte, pour leur implantation, des facteurs météorologiques tels que l'orientation des vents dominants.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés.

En phase opérationnelle

Développement des TC et des modes actifs :

Située au sud-est de Montpellier, entre la gare TGV Montpellier Sud de France et l'autoroute A709, la ZAC Nord s'inscrit dans un secteur en plein développement, à proximité immédiate de zones d'activités économiques et de pôles d'innovation. L'implantation du quartier à proximité du Pôle d'Échange Multimodal (PEM) Montpellier Sud de France permet d'exploiter une desserte optimisée en transports en commun qui sera augmentée par l'arrivée prochaine de l'extension de la ligne 1 du tramway et la réalisation de la ligne 2 du Bustram. Cette accessibilité favorise l'utilisation de modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, tels que le train, le tramway et les réseaux de bus, évitant ainsi les émissions de polluants liées au trafic routier.

France du développement des transports en commun, l'atteinte de cet objectif passe également par une **démarche volontariste limitant les places de stationnement et réduisant la part de l'espace dédié à l'automobile**. Pour optimiser le stationnement, des axes ont d'ores et déjà été fixés allant dans le sens d'un principe de foisonnement du stationnement dans certains parkings sous-sol.

Figure 282 : Illustration des futures voies cyclables et piétonnes

Enfin, le projet va permettre une vraie desserte cyclable depuis le nord :

- Piste cyclable dédiée sur le boulevard Pénélope ;
- Piste cyclable sur le nouvel ouvrage A709 ;

Les cycles sur Cambacérès pourront ensuite prendre la piste cyclable bidirectionnelle de leur choix :

- Une piste cyclable côté Est déjà réalisée d'une largeur de 3.20 m ;
- Une piste cyclable à venir côté Ouest identifiée Véloligne 3 et D.

Des traversées sécurisées et dédiées faciliteront le changement de côté. Sur les routes secondaires, les cyclistes emprunteront des voies étroites limitées à 30 km/h, incitant ainsi les automobilistes à rester attentifs.

Par ailleurs, il est important de mentionner ici les **effets bénéfiques de la mise en place de la gratuité des bus et tramways** pour les 500 000 habitants de la Métropole. En effet, cinq mois après la mise en place de cette gratuité, la Métropole a enregistré **une hausse des usages des transports en commun de 23,7 %** (20 % était attendue initialement). Cette croissance de la fréquentation a également été constatée en heures creuses et n'a pas impacté la pratique du vélo, en hausse, ni celle du covoiturage.

Préservation et développement des espaces verts :

Le projet global Cambacérès suit une politique de préservation des espaces agricoles et viticoles environnants en intégrant notamment la plaine de la Lironde et le Mas de Gallières à l'ouest, ainsi que le château de la Mogère et le domaine de Comolet à l'est. Cette approche vise à éviter l'artificialisation des sols et à maintenir un couvert végétal capable d'absorber une partie des polluants atmosphériques. Par ailleurs, la conservation de ces espaces contribue à la régulation microclimatique locale et à la limitation des effets d'îlot de chaleur urbain, facteurs influençant la dispersion et la concentration des polluants dans l'air. **En ce sens, le projet de ZAC Nord prévoit la plantation de plus de 1 800 arbres.**

Des toitures végétalisées sont également prévues sur certains lots et chaque lot doit respecter un ratio de 10 à 15% de surface perméable.

L'intégration massive de la végétation dans l'aménagement du quartier a pour objectifs :

- L'absorption des polluants : certaines essences seront sélectionnées pour leur capacité à capturer les polluants gazeux et les particules fines ;
- La modification des flux d'air : l'implantation stratégique d'alignements arborés et d'îlots de verdure favorisera la dispersion des polluants en réduisant les phénomènes d'accumulation, notamment en période de fortes chaleurs ;
- L'amélioration du confort thermique : la végétalisation contribuera à atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain, limitant ainsi l'impact des températures élevées sur la concentration des polluants.
- Le renforcement de la biodiversité locale par la création d'habitats favorables aux espèces végétales et animales.

Aménagements urbains protecteurs :

Aux abords des infrastructures, des mesures spécifiques sont mises en œuvre pour limiter l'impact des infrastructures routières et ferroviaires sur la qualité de l'air, qui est le plus néfaste pour le quartier.

Afin de préserver le cœur du périmètre opérationnel de la ZAC Nord, le principe de construction d'une **enveloppe bâtie protectrice,** vis-à-vis des nuisances émises par les infrastructures de transport, a été retenu lors de la création de la ZAC Nord en 2013 (cf. schéma ci-dessous).

Figure 283 : Principe de l'enveloppe protectrice autour des infrastructures (source : étude d'impact, 2013)

A ce jour, l'enveloppe urbaine au sud de la ZAC Nord qui borde l'A9 et le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier (CNM), est bien avancée. L'enveloppe est composée d'un ensemble de bâtiments tertiaires aux façades jointives qui joue le rôle d'écran acoustique et **contribue à réduire la dispersion des polluants vers le cœur du quartier.**

Figure 284 : Enveloppe urbaine sud vue depuis le parvis Melvin Jones (source : IRIS conseil)

Côté nord, l'enveloppe urbaine qui offrira une protection à la ZAC Nord vis-à-vis de l'A709, reste à réaliser (des travaux sont en cours). Il est à noter qu'un merlon acoustique a été érigé lors du réaménagement du parc de la Mogère ; ce merlon se prolongera vers l'ouest grâce à la future enveloppe urbaine.

Ces mesures visent à réduire la perte de surfaces naturelles au sol et donc à limiter l'impact de l'urbanisation sur la qualité de l'air et le climat urbain. Combinées, ces mesures permettront d'améliorer la qualité de l'air et de créer un cadre de vie plus sain et plus agréable pour les habitants et usagers de la ZAC Nord.

L'aménagement du secteur va entrainer une augmentation du trafic routier (nouveaux actifs, habitants, etc.) qui induit une hausse des émissions et des concentrations des polluants atmosphériques. Cette hausse est cependant très faible, le projet a peu d'influence sur la qualité de l'air. Les incidences sont donc faibles et l'amélioration du parc roulant au fil des ans permettra de réduire ces dernières. La place du végétal au sein du quartier Cambacérès aura un impact positif (non quantifiable) sur la qualité de l'air.

6.6.12 Energie (cf. §6.3.2 également)

6.6.12.1 Les incidences (étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables)

Estimation des besoins de chaleur

Selon les données et hypothèses du projet au stade de la réalisation de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, a été pris en compte une surface de plancher d'environ 392 000 m².

Il est possible d'évaluer la consommation de chaleur des bâtiments en se basant sur les hypothèses de consommation de la RE 2020[21]. **Rappelons qu'il s'agit d'un objectif théorique**. La consommation réelle est toujours supérieure dans les bâtiments bien isolés, ne serait-ce que parce qu'en pratique, dans les logements et locaux tertiaires, les températures de consigne sont supérieures à la température de référence de 19 °C prise en compte dans les calculs. Nous faisons l'hypothèse que les besoins de chaleur réels sont supérieurs de 10 % aux besoins théoriques.

Les logements collectifs doivent viser une consommation maximale théorique en chaleur (chauffage et ECS) de 70 kWh/m².an, que nous réévaluons en consommation réelle avec une consommation supplémentaire de 10 %, soit au total : 78 kWh/m².

Pour les bureaux, les constructions viseront les objectifs du décret tertiaire en valeur absolue. Pour Montpellier, en zone climatique H3, ces objectifs sont de 40 kWh/m².

Le total des **besoins en chaleur** est estimé à environ **18 GWh/an**.

	Bureaux / tertiaires / commerces /enseignement sup	Logements
Surface de plancher (m²)	383 200	8 600
Consommation de chaleur unitaire (kWh/m².an)	40	78
Consommation de chaleur estimée (MWh/an)	17 200	670

Figure 285 : Estimation des besoins de chaleur

Estimation des besoins en électricité

Dans les logements, l'évaluation des besoins réels en électricité spécifique pour cette étude est basée sur le dernier « Panel usages électrodomestiques » produit par l'ADEME et Enertech[22]. Selon cette étude, la consommation d'électricité spécifique est de 25 kWh/m².an.

Pour les bureaux et l'activité tertiaire, une étude récente donne le ratio de 51 kWh/m² en 2024[23].

Le total des besoins en électricité spécifique est estimé à environ 15 GWh/an.

Besoin par type d'activité	Bureaux	Logements
Consommation d'électricité spécifique unitaire (kWh/m².an)	51	25
Consommation d'électricité spécifique estimée (MWh/an d'énergie primaire)	14 700	220

Figure 286 : Estimation des consommations d'électricité spécifique

6.6.12.2 Les mesures

La démarche générale s'articule autour des trois notions suivantes : sobriété/efficacité/énergies renouvelables.

Le changement climatique, la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et le coût de l'énergie sont autant de raisons incontournables pour la ZAC de suivre une démarche « bas carbone » globale.

Maitrise de la consommation en énergie

Une démarche de réduction des besoins en énergie est un élément nécessaire de toute politique énergétique. C'est pourquoi, même si cette étude est centrée sur l'utilisation des énergies renouvelables, il est utile d'aborder également la limitation des consommations.

Ces actions sont de différentes natures : il peut s'agir de solutions techniques, mais aussi d'actions d'information et de sensibilisation, voire d'accompagnement à un changement de certaines habitudes de consommation.

Dans la mesure où ce sont les porteurs de projets qui sont en charge de la construction des bâtiments, cette partie, bien qu'indicative, est utile. Il s'agit en effet d'indiquer les préconisations qui peuvent être faites.

[21] NB : Montpellier est situé en zone climatique H3. Les règles de modulation des exigences énergétiques en fonction de la zone climatique sont définies dans l'annexe à l'article R.172-4 du code de la construction et de l'habitation : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045292987.

[22] https://www.enertech.fr/wp-content/uploads/2023/04/2022-11-PANEL-usages-electrodomestiques-2022-an-3- rapport.pdf

[23] https://www.sinteo.fr/notre-etude-sur-la-consommation-energetique-des-bureaux-edition-2024/

Limiter le phénomène d'ilot de chaleur urbain

Minimiser l'inconfort hygrothermique d'été et les consommations de froid (rafraîchissement, climatisation) dans le cadre d'un climat méditerranéen.

La limitation du phénomène ICU, se décline par :

- Une forte présence du végétal et des espaces végétalisés (le long des voies, places, en cœur d'ilot, parc du Nègue-Cats), notamment des arbres d'essences adaptées au climat : absorption de la chaleur par photosynthèse
- Des revêtements extérieurs lisses et clairs : favoriser la réflexion de l'énergie solaire incidente (albedo),
- Des équipements de type fontaine et jeux d'eau : rafraîchissement adiabatique,
- Des capteurs solaires en toiture : absorption de la chaleur pour utilisation énergétique

Pour rappel (cf.§6.3.2), une comparaison du SCORE ICU entre les situations 2013 et avec projet (finalisation de ZAC 2038) montre que ce dernier permet une amélioration du score grâce à la prédominance du végétal dans la conception des aménagements.

Une démarche bioclimatique

Les mesures principales proposées sont les suivantes :

L'objectif principal est d'obtenir le confort d'ambiance recherché de la manière la plus naturelle possible, en utilisant les moyens architecturaux, les énergies renouvelables disponibles et en utilisant le moins possible les moyens techniques mécanisés et les énergies extérieures au site.

Les principes de l'architecture bioclimatique visent à bénéficier le plus possible des apports d'énergie du soleil en hiver et à limiter l'apport de chaleur solaire en été.

Afin d'optimiser le confort des occupants tout en préservant le cadre naturel de la construction, de nombreux paramètres sont à prendre en compte. Même si l'implantation du projet représente souvent une contrainte forte, il est fortement recommandé de porter une attention toute particulière à l'orientation des bâtiments (afin d'exploiter l'énergie et la lumière du soleil) et à la construction (surfaces vitrées, protections solaires, compacité, matériaux…).

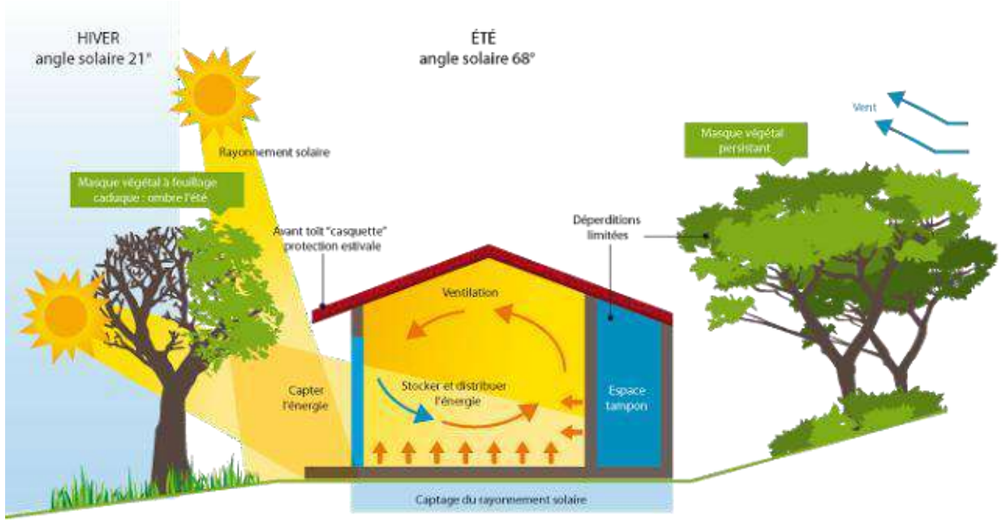
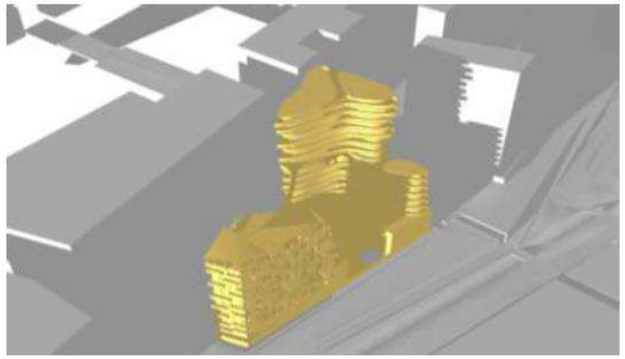


Figure 287 : Les grands principes du bioclimatisme - source : e-RT2012

Heliotropisme :

Dans le cadre de la conception d'ensemble du plan guide du projet Cambacérès les ilots ont été dimensionnés de taille suffisante pour permettre aux futurs concepteurs d'avoir une conception héliotropique. Cette conception héliotropique est gage de confort, mais aussi de performance thermique notamment pour la récupération des apports solaires l'hiver.



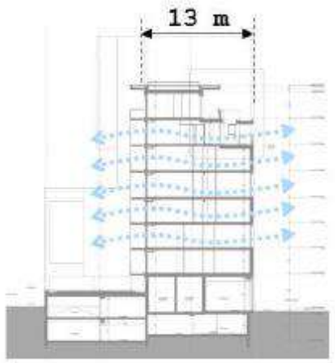
Exemple d'un héliodon permettant de valider la conception héliotropique d'un ilot.

Bâtiments :

Au stade du plan d'aménagement global, les grands principes retenus sont les suivants :

- Eviter tout recours au rafraîchissement pour les logements et limiter les besoins de rafraichissement pour les bureaux, les commerces et les activités,
- Epaisseur maximum des bâtiments : 13 mètres pour les logements hors balcons/loggias et de 16 mètres pour les bureaux hors balcons,
- Classe d'inertie intérieure lourde,
- Protections solaires extérieures adaptées à chaque orientation et permettant le maintien d'une ventilation naturelle pour l'ensemble des programmes hors vitrines commerces.,

- Prise en compte pour les espaces de vie extérieurs de la Tramontane et du Mistral



Efficacité énergétique

Eclairage public – éclairage raisonné

L'éclairage public prévu au sein de la ZAC répondra aux recommandations de la Norme d'éclairage public EN-13201 et de manière synthétique :

Les températures de couleur de l'éclairage à l'échelle de la ZAC, en accord avec la nouvelle stratégie de la Métropole de Montpellier qui vise à protéger d'avantage la biodiversité nocturne, seront plus chaude, avec une température de couleur de 2 700°K[24].

Certains éclairages existants au sein de la ZAC seront repris pour respecter cette température de couleur.

L'efficacité de l'éclairage public se traduira par :

- Des niveaux d'éclairement limités à 10 lux au niveau des chaussées,
- Des notions d'efficacité des sources lumineuses et de leurs optiques : puissance installée < 0,75 KW/Km, rendement des luminaires > 100 lm/W, ballasts électroniques,
- des dispositifs de commandes pour limiter les consommations (détection de présence, sonde photométrique, horloges, …)

Production chaleur/froid et distribution

Les réseaux de chaleur et de froid sont des ensembles d'installations qui produisent et distribuent de la chaleur ou du froid à plusieurs bâtiments pour répondre à leurs besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire (ECS) ou à leurs besoins de froid. L'un des objectifs de l'étude sur le potentiel en énergies renouvelables est de vérifier la possibilité de création ou de raccordement à de tels réseaux.

Comme indiqué précédemment, la Métropole de Montpellier a développé un réseau de chaleur dans le quartier Cambacérès.

Il s'agit d'un réseau de chaleur par géothermie sur nappe, permettant de produire de la chaleur ou du froid selon les besoins, avec un taux carbone particulièrement bas : inférieur à 30 gCO_2e/kWh (pour 58 gCO_2e/kWh pour l'électricité par exemple, ou 230 gCO_2e/kWh pour le gaz).

Le réseau de chaleur de Cambacérès est déjà opérationnel sur l'ensemble de la zone, et les bâtiments seront raccordés au fur et à mesure de leur construction.

L'existence et la disponibilité immédiate du réseau de chaleur par géothermie du quartier Cambacérès en font l'option prioritaire évidente pour la fourniture de chaleur et de froid.

Les solutions complémentaires pourront être utiles pour l'électricité spécifique avec l'implantation de panneaux photovoltaïque prévue sur certaines toitures (production photovoltaïque prévue à terme : 6,4 GWh/an).

Energies renouvelables et énergie fatale

L'objectif étant que le quartier Cambacérès consomme autant d'énergie qu'il en produit, les possibilités de développement des énergies renouvelables ont été étudiées.

Les possibilités offertes par la localisation du site et son climat méditerranéen sont les suivantes :

- Connexion à la centrale géothermie (voir par ailleurs) ;
- Utilisation du potentiel solaire élevé du site : Montpellier dispose d'un fort potentiel solaire directement exploitable pour le projet pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire (panneaux solaires thermiques) et pour la production d'électricité photovoltaïque. Les toitures des bâtiments, en veillant à préserver leur ensoleillement, constituent des surfaces pour exploiter ce potentiel : concept de la 5ème façade dédiée au EnR solaires ;

Limitation de l'impact carbone liée à la construction

Avec des bâtiments, thermiquement de plus en plus performants, la part de la construction dans le bilan carbone d'un bâtiment devient de plus en plus importante.

La part du béton armé dans le bilan de la construction d'un bâtiment est en général très prépondérante. Dans le cadre d'une démarche bas carbone, il faut donc analyser la manière de réduire cet impact.

[24] Les kelvin (symbolisé par un « K ») est l'unité de température thermodynamique, elle représente la couleur d'une source lumineuse. Elle varie entre 1 800K et 16 000K. Plus le nombre de kelvin est faible, inférieur à 4000K plus la couleur de lumière est chaude

- Systématiser le principe structurel poteaux-poutres permet de faire largement diminuer les quantités de béton. Ce choix constructif se justifie doublement par la flexibilité et la mutabilité qu'il apporte aux bâtiments,
- Inciter à la mise en œuvre massive de bois de provenance locale. Le bois à l'inverse du béton est un puits de carbone. En ce sens, il est prévu à ce jour une ossature bois sur 4 bâtiments de la ZAC,
- Des procédés de préfabrication innovants permettent aujourd'hui de mettre en œuvre le bois aussi bien pour la structure (associé au béton pour maintenir l'inertie intérieure) que pour des éléments de parement. Leur standardisation et leur rapidité de mise en œuvre sur site en font des solutions qui peuvent être concurrentielles économiquement.

Un bilan carbone a été réalisé démontrant que le projet émet 54 % de GES en moins que le projet de référence[25] sur la thématique « énergie », grâce notamment à la mise en place de la station géothermique et la production d'énergie solaire (panneaux photovoltaïques).

L'aménagement d'un quartier entraine une augmentation de la demande et des consommations énergétiques et des émissions de GES qui en résultent.

Cependant, ces consommations ont été anticipées par la mise en place, en amont des aménagements, d'une centrale géothermique notamment permettant une diminution très importante des GES.

D'autres aménagements dans la ZAC contribuent également à une diminution des énergies primaires comme la mise en place de panneaux photovoltaïques, l'efficacité énergétique des bâtiments et des éclairages publics, …

[25] calculé par l'outil UrbanPrint avec même localisation, même programme et même forme urbaine que le projet, mais avec des niveaux de performance « business as usual » ou respectant le minimum réglementaire performance énergétique RT2012 aujourd'hui, RE2020 dès 2021

6.6.13 Vestiges archéologiques

6.6.13.1 Les incidences (phase travaux uniquement)

Le site a fait l'objet de plusieurs phases de diagnostics archéologiques.

Plusieurs sites et vestiges archéologiques connus sont présents sur le secteur.

Pour la période néolithique, plusieurs structures et fosses ont été mises à jour. Ces vestiges correspondent à des habitats ouverts et à des caves-silos.

Pour la période protohistorique, une probable tombe à incinération à été découverte.

Pour l'antiquité, des fosses de plantation de vignes et d'arbres fruitiers ont été mises à jour. Un système viaire a été mis en évidence, semblant être relié à l'axe découvert lors du diagnostic du lycée Mendès-France.

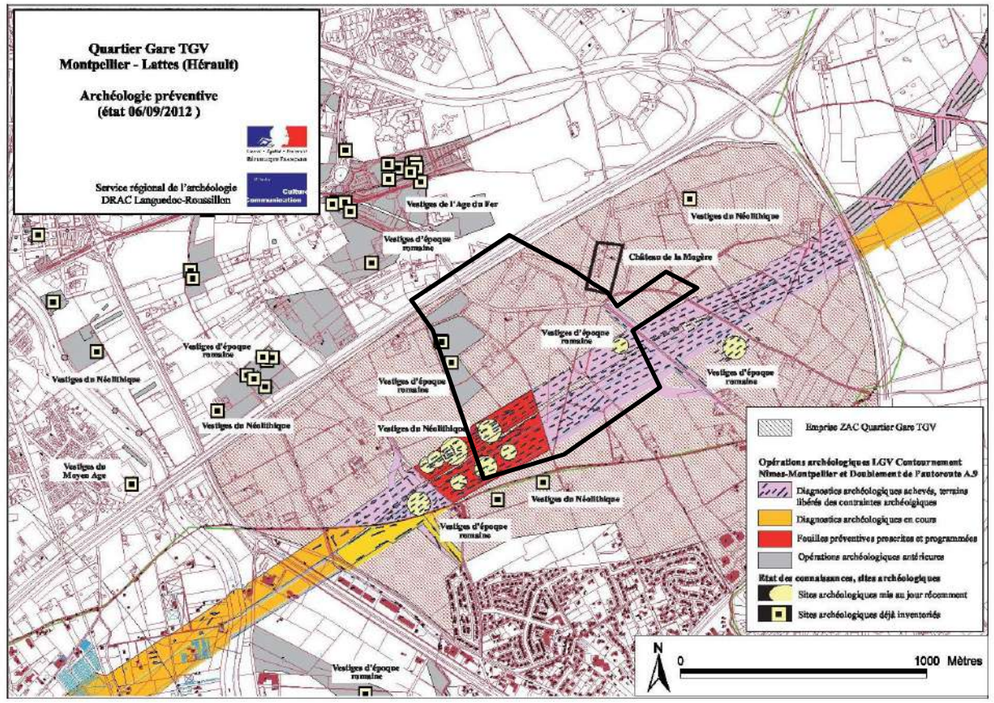


Figure 288 : Localisation des vestiges archéologiques en 2012

Les emprises de la ZAC Cambacérès Nord sont libérées des contraintes archéologiques.

Le diagnostic archéologique réalisé au droit de la ligne LGV a permis de mettre en évidence plusieurs vestiges des périodes néolithiques, protohistoriques et de l'antiquité.

Aujourd'hui, le périmètre de la ZAC Nord est libéré des contraintes archéologiques.

6.6.13.2 Les mesures

En cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques lors des travaux, elles seront signalées par les entreprises aux Service Régional de l'Archéologie et au maître d'ouvrage afin que toute mesure de sauvegarde puisse être prise (articles L.531-1 à L.531-19 du Code du Patrimoine relatifs aux fouilles archéologiques programmées et aux découvertes fortuites).

Le respect des procédures en cas de découvertes permettra la sauvegarde des vestiges trouvés.

6.7 Synthèse des impacts et estimation des coûts des mesures

Les tableaux suivants synthétisent les impacts du projet, les mesures proposées et les coûts estimés de ces mesures de l'étude d'impact de 2013. Une réévaluation de ces impacts / mesures (mise à jour) est proposée.

Tableau 60 : Synthèse des impacts et des mesures

Thèmes environnementaux	*Impacts*		*Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)*	**Evolution du programme/projet en lien avec la thématique**	**Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées**	*Mesures*		**Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées**
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
Topographie	Fort. Sans caractérisation (positive ou négative)		- Remodelage de l'ensemble du site afin de permettre des franchissements doux de part et d'autre des infrastructures, s'adapter aux passages supérieurs (ponts, dalles) au dessus des infrastructures et offrir une accessibilité maximale (notamment aux personnes à mobilité réduite) entre le nord et le sud du site	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue – le remodelage de l'ensemble du site de la ZAC Nord est opérationnel.		*. Optimisation globale des déblais des chantiers à l'échelle de l'Agglomération* *. Stockage sur le site des déblais excédentaires provenant d'autres chantiers d'aménagement*	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Utilisation sur site des déblais de l'A9 et du CNM en merlons acoustiques. - Réutilisation des déblais pour les rampes d'accès à l'ouvrage A709-PS118. - Gestion optimisée des déblais des espaces publics de la ZAC NORD en vue d'un réemploi sur le reste du quartier Cambacérès. Incidence résiduelle faible (remodelage opérationnel) et moindre avec la nouvelle programmation
Climatologie	*Faible*		- Demande nouvelle en énergie (avec arrivée de nouveaux habitants) - Modification locale du bilan énergétique - Augmentation des rejets de gaz à effet de serre lié au futur trafic - Changement de microclimat lié à la redistribution de la végétation et des surfaces minérales - Modification des circulations d'air locales de par la création d'espaces publics de protection du mistral et de la tramontane - Création d'un phénomène d'ilot de chaleur urbain	Constructibilité modifiée avec une affectation plus importante à l'immobilier de bureau et d'enseignement et donc une diminution de celle pour les logements	Conclusion initiale maintenue – réalisation d'un bilan carbone de l'opération, d'une étude SCORE ICU permettant de qualifier et quantifier l'impact du projet Construction d'une centrale géothermique (chaleur / froid)	- Préservation du phénomène d'Ilôt de chaleur urbain grâce à la mise en place de végétaux en cœur d'ilot : Implantation de capteurs solaires en toiture, végétalisation, protection des espaces publics vis-à-vis des vents dominants choix de revêtements de sol adaptés, création de jeux d'eau	*Utilisation d'énergies renouvelables pour la production d'eau chaude et de chauffage des bâtiments*	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Mesures de lutte contre la surchauffe urbaine en cours de mise en œuvre avec l'avancée des travaux et des commercialisations (pleine terre en cœur d'îlots) - Réseau de chaud et de froid opérationnel basé sur une ressource géothermique. Centrale géothermique opérationnelle : impact carbone très faible (inférieur à 30 g de CO_2 par KwH) - Réalisation du parc de la Mogère et végétalisation du périmètre (1800 arbres plantés Incidence résiduelle faible et moindre avec la nouvelle programmation

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Géologie	*Fort*		- Excavations de terres pour la réalisation des différentes fondations	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue		- Les terres nécessaires aux remblais et qui seront apportées d'autres chantiers auront des caractéristiques physiques similaires aux couches superficielles présentes sur le site, ne modifiant pas la géologie actuelle. - Réalisation d'une étude géotechnique d'avant-projet menée avant la réalisation des différents bâtiments	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Réalisation d'une étude géotechnique pour la commercialisation de chaque lot. - Réemploi des terres excavées du site en remblais de l'ouvrage sur l'A709 et en remblais contiguës des bâtiments. Incidence résiduelle faible et moindre avec la nouvelle programmation
Eaux souterraines	*Modéré*		- Pas de zone de captage d'eaux souterraines dans ce secteur. - Ecoulement ou rabattement de nappes du aux fondations profondes et aux parkings souterrains éventuels - Modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines - Dépôts d'hydrocarbures liés au trafic routier	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue		- Réalisation d'études géotechnique et hydrogéologiques. - Optimisation des bassins prévus pour le CNM et l'A9 déplacée - Imperméabilisation fonds de bassin de l'autoroute et meilleure gestion des eaux pluviales	Mesures effectives (bassins de rétention réalisés avec volume supérieur au besoin) Poses de piézomètres pour chaque lot. Imperméabilisation des fonds de bassins de l'autoroute réalisée. Incidence résiduelle faible et moindre avec la nouvelle programmation
Eaux superficielles	*Modéré*		- Augmentation du ruissellement de surface et des débits de pointe à l'aval du projet - Augmentation du risque d'inondation sur la zone inondable du Nègue Cats	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	Conclusion initiale maintenue	- Réalisation d'aménagements hydrauliques dans le cadre de la ZAC OZ 1, création du Parc du Nègue Cat avec une fonction hydraulique intégrée au paysage, mutualisation des ouvrages ASF et CNM sur le bassin versant de la branche 5 du Nègue Cats		
Eaux usées	*Fort*		- Hausse du volume d'eaux usées à traiter. La STEP MAERA (station d'épuration) peut accueillir les eaux usées. - Réseaux très peu développés sur le site. Nécessité de création.	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement,	Impact moindre que prévu initialement La production d'eaux usées (eaux grises, eaux noires) est moindre pour les usages de bureaux et d'enseignement que pour le logement.	Réalisation des réseaux dans le cadre du projet		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Réseau d'assainissement réalisée intégralement et raccordé à la STEP Maera

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
					Les besoins futurs au sein de la Métropole ont été pris en compte dans les documents de planification (SCoT / PLUi arrêté)			- Poste de refoulement de la concession en cours de réalisation (livraison T2 2025) - STEP Maera en cours de travaux pour augmentation de sa capacité - Incitation à réutiliser les eaux grises pour les projets immobilier Incidence résiduelle faible (gestion des eaux usées prévue dans les documents de planification) et moindre avec la nouvelle programmation
Eau potable	*Fort*		- Absence de réseaux sur le site - Hausse de la consommation en eau potable	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement	Le besoin en eau potable est moindre pour les usages de bureaux et d'enseignement que pour le logement. Les besoins futurs au sein de la Métropole ont été pris en compte dans les documents de planification (SCoT / PLUi arrêté).	Réalisation de réseaux nouveaux dans le cadre du projet oz	- Mise en place de dispositifs hydro économes (bâtiments, …) - Substitution du recours à l'eau potable si possible - Gestion durable et patrimoine des réseaux	**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Bouclage AEP effectif - Réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage en lieu et place de l'AEP dans le cadre de certains projets - Besoins en eau potable planifiés dans le PLUi et en adéquation avec la ressource disponible Incidence résiduelle faible (gestion de l'eau potable prévue dans les documents de planification) et moindre avec la nouvelle programmation
Risques naturels	*Modéré sur le risque inondation*		- Augmentation du ruissellement de surface et des débits de pointe à l'aval du projet - Augmentation du risque d'inondation sur la zone inondable du Nègue Cats	Porter à connaissance du PPRI	Zones d'aléas fort à très fort ponctuelles au sein de la ZAC Nord avec impact limité sur quelques lots.	- Réalisation d'un aménagement cohérent dans le cadre du schéma directeur hydraulique du Nègue Cats		**Mesures effectives** - Aménagements hydrauliques du Parc de la Mogère opérationnels **Mesure en cours** Etude hydraulique spécifique en cours afin d'adapter les nivellements des lots et des voiries Incidence résiduelle positive du fait de la diminution du risque inondation sur les zones exposées existantes.
NATURA 2000	*Négligeable*		- Le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation pour les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire		Conclusion initiale maintenue			

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Faune et Flore	*Faible*		- Destruction ponctuelle ou déménagement d'espèces animales - Risques de pollution accidentelle des milieux lors de la phase de chantier	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre (sans véritable enjeu toutefois pour la biodiversité)	Conclusion initiale maintenue : le périmètre de la ZAC Nord est en cours d'aménagement, les terrassements ont été effectués. Les inventaires réalisés en 2023 dans ce périmètre en travaux n'ont pas révélés de nouveaux enjeux. Le principal restant le Nègue-Cats et sa ripisylve en cours de travaux au moment du diagnostic. Certaines espèces comme la Chevêche d'Athéna et l'Agrion de Mercure n'ont pas été revues.	- Conservation des mas qui sont utilisés comme habitats d'espèces (avifaune pour mas des Brousses et avifaune+agrion du mercure pour château de la Mogère) - Conservation des quelques éléments d'intérêt écologique identifiés - Prise en compte des risques en phase chantier (planification, coordination, …) - Adaptation de l'éclairage public - Planification du calendrier de travaux - Suivi de l'évolution des milieux		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Aménagements hydrauliques et paysagers du Parc de La Mogère opérationnels (fin 2024) qui doivent permettre le retour de la biodiversité sur le secteur - Diagnostic diachronique réalisé en 2020 - Diagnostic écologique sur le périmètre Cambacérès (inventaires habitats, faune, flore en 2023 sur un cycle complet) - Mise en place de nichoirs et gîtes au sein du Mas de Brousse - Nombreux espaces verts réalisés avec la plantation d'espèces locales, adaptées au changement climatique
		Fort	- L'agriculture intensive limite très fortement le développement de la faune et la flore. Le projet permettra à la faune et la flore de se redévelopper.			Création de secteur de développement possible de biodiversité notamment dans la vallée du Nègue cats Certaines zones humides seront créées.		Incidence résiduelle positive. La nouvelle programmation permet d'éviter environ 3 ha d'artificialisation.
Paysage et patrimoine	*Fort*		- Modification du paysage actuel par urbanisation d'environ 30 ha	Le changement de programmation permet d'éviter l'urbanisation d'environ 3 ha à l'est du périmètre	La présence du végétal comme pièce maitresse du projet de ZAC permet une intégration paysagère minutieuse	- Compris dans le projet d'aménagement paysager global du projet - Renforcement du paysage autour du château de la Mogère. - Les aménagements ont été réalisés en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France autour de la Mogère		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Aménagements hydrauliques et paysagers du Parc de La Mogère opérationnels (fin 2024) - Concertation avec l'ABF pour chaque lot commercialisé L'incidence résiduelle sur le paysage est modérée à forte du fait de la transformation du territoire. La présence du végétal permet une intégration paysagère des différentes composantes du projet La nouvelle programmation permet d'éviter environ 3 ha d'urbanisation.

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Population locale		*Fort*	- Augmentation de la population d'environ 5 000 habitants pour la ZAC Oz 1 (2 % de la population de la commune de Montpellier). - Besoins supplémentaires en termes d'équipements publics et d'activités, qui sont prévus dans le cadre du projet.	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement. 300 logements prévus dans la nouvelle programmation (contre 2000 à 2500 en 2013) essentiellement de type logement étudiant	L'impact de la ZAC Nord est donc moindre sur la population			Incidence résiduelle faible du fait du changement de programmation
Activités économiques et touristiques		*Fort*	- Création de près de 130 000 m² de SHON de bureaux sur la ZAC Oz 1, soit environ 6 500 emplois (1 emploi pour 20 m²) et 400 entreprises. - Développement de commerces de proximité notamment sur le cours de la gare	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement	La vocation presque exclusivement économique de l'immobilier est de nature à augmenter l'activité et l'emploi avec des retombées économiques à l'échelle de la métropole.			Incidence résiduelle forte
Equipements publics		*Fort*	- réalisation d'équipements publics de proximité	Aucune évolution notable	Conclusion initiale maintenue			Incidence résiduelle forte
Activités de loisirs		*Fort*	- Intégration de nombreux espaces verts et des activités récréatives	Aucune évolution notable	Conclusion initiale maintenue			**Mesure mise en œuvre** - Aménagements hydrauliques et paysagers du Parc de La Mogère opérationnels (fin 2024) Incidence résiduelle forte
Activités agricoles	*Fort*		- Perte de surface agricole exploitable	Aucune évolution notable	Conclusion initiale maintenue Aucune parcelle agricole maintenue au sein du périmètre de la ZAC Nord		- Développement d'une agriculture urbaine,	**Mesures en cours de mises en œuvre** - La Métropole porte un programme alimentaire territorial et une politique agroécologique et alimentaire Incidence résiduelle forte en 2013 et nulle en 2025 (plus d'exploitation agricole)

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Gestion des déchets	*Fort*		- Hausse de la quantité de déchets générés - Hausse de la quantité de déchets à traiter	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement.	Impact moindre que prévu initialement La quantité de déchets produits par l'immobilier de bureau est moindre par rapport au logement. On peut donc attendre des quantités moindres par rapport à l'analyse initiale.	- Tri des déchets organisé	- Mise en place d'actions (stop pub, …)	**Mesures en cours de mises en œuvre** Mise en place par la Métropole d'une feuille de route « zéro déchet » Incidence résiduelle faible
Trafic routier	*Fort*		- Importante hausse du trafic routier - Deux points majeurs de flux importants sont identifiés : au niveau des échangeurs sur le futur boulevard urbain requalifié et, sur les axes de circulation Nord Sud - Importante hausse de la demande de stationnement	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement (déplacements moindre) Desserte par le bustram à l'horizon 2025 (en supplément du tram) Modification du schéma de circulation en lien avec le repositionnement de la station de tramway	Les hypothèses de trafic prévisionnel sont remises en cause par la réaffectation de la constructibilité du logement vers les bureaux et l'enseignement. La nature des flux, leur origine-destination seront différentes. Les flux seront entrants le matin et sortants le soir à la différence du logement.	- Mesures de gestion de trafic (feux) - Mise en place d'un réseau viaire adapté à cette augmentation du trafic : des axes principaux NORD-SUD et EST-OUEST seront créés		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Les principales voies de la ZAC permettant de diffuser les flux et d'accéder à la Gare Sud de France sont réalisées. - Extension de la ligne 1 de tramway et des vélolignes en 2025 + ligne 2 du BusTram prévue en 2025 - Mise en place de continuités douces Incidence résiduelle modérée (augmentation de trafic)

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	*positif*				*Evitement, réduction*	*Compensation, accompagnement*	
Bruit	*Fort*		- Génération de bruit L'impact du projet en lui-même est faible. C'est la présence des deux infrastructures (CNM et A9 déplacée) qui va essentiellement générer du bruit supplémentaire sur le périmètre	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement Desserte par le bustram à l'horizon 2025 (en supplément du tram) Modification du schéma de circulation en lien avec le repositionnement de la station de tramway	L'étude acoustique réalisée dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact permet de définir que le projet n'induira pas de dépassement des seuils réglementaires.	- Mise en place d'une enveloppe protectrice autour des infrastructures nouvelles, constituée de bâtiments destinés à des bureaux ainsi qu'à du stationnement - Ces bâtiments seront dotés d'une double peau visant à améliorer leur isolation phonique - Réunification des immeubles par des écrans acoustiques transparents qui empêcheront le bruit de passer entre les façades - Installation d'écrans et merlons complémentaires pour garantir des niveaux de bruit moyens sur le site		**Mesures en cours de mises en œuvre** - L'enveloppe urbaine sud composée de bâtiments tertiaires, en bordure de l'A9, est en cours de construction, la dernière construction sera livrée en 2028. - Au nord, un merlon a été réalisé dans le cadre du parc de la Mogère Incidence résiduelle négligeable (respect des seuils réglementaires)
Vibrations	*Faible*		- Génération de vibrations notamment liée à la présence d'une voie ferrée		Conforme à l'analyse initiale	- Mise en place d'une enveloppe protectrice, constituée par les bâtiments surélevés par rapport aux voies, jouant le rôle d'écrans acoustiques	Demande de l'agglomération de mise en place de tapis anti-vibratils en élastomère sur la voie ferrée.	**Mesures en cours de mises en œuvre** - L'enveloppe urbaine sud composée de bâtiments tertiaires, en bordure de l'A9, est en cours de construction, la dernière construction sera livrée en 2028 - Au nord, un merlon a été réalisé dans le cadre du parc de la Mogère Incidence résiduelle négligeable
Qualité de l'air et santé	*Faible*		- Augmentation des émissions atmosphériques et de la concentration en benzène et NO_2 à l'horizon 2035, liée aux nouvelles de desserte du quartier où les vitesses sont modérées	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement Desserte par le bustram à l'horizon 2025 (en supplément du tram) Modification du schéma de circulation en lien avec le repositionnement de la station de tramway	Les émissions de polluants vont augmenter avec l'arrivée de nouveaux usagers et la hausse du trafic routier. Le projet entraine une légère augmentation des concentrations mais a peu d'influence sur la qualité de l'air L'actualisation du projet n'entraîne pas d'impact plus important.	- Limiter fortement les déplacements automobiles (objectif : 35% uniquement des déplacements en automobile) - Limitation de la pollution de l'air par la végétalisation - Traitement spécifique des futures infrastructures		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Desserte par le tramway et le bustram en 2025 - Végétalisation du territoire (1800 arbres plantés et nombreux espaces verts) - Stationnement des voitures limité à 1 place pour 60m² de SDP - Enveloppe urbaine le long des autoroutes en cours

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Evolution du programme/projet en lien avec la thématique	Réévaluation de l'impact initial / Précisions apportées	Mesures		Réévaluation des mesures initiales / Précisions apportées
	négatif	positif				Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
								Incidence résiduelle faible (projet ayant peu d'influence sur la qualité de l'air)
Energies	*Fort*		- Consommations énergétiques	Constructibilité quasiment intégralement affectée à l'immobilier de bureau et d'enseignement engendre une consommation moindre en énergie	Centrale géothermique (chaleur et froid) permet de limiter fortement l'impact carbone énergétique de la ZAC	- Limitation du phénomène ilot de chaleur (présence végétale, revêtements clairs, etc.) - Démarche bioclimatique (héliotropisme) - Efficacité énergétique (éclairage, production chaleur/froid) - Energies renouvelables - Limitation de l'impact carbone des constructions		**Mesures mises en œuvre ou en cours** - Parc de la Mogère et nombreux espaces verts opérationnels (rafraichissement) et revêtements clairs mis en place - Centrale géothermique opérationnelle - Ossature bois prévue sur certains bâtiments Incidence résiduelle faible

Estimation du coût des mesures

Le tableau suivant présente l'estimation du coût des mesures envisagées.

Tableau 61 : Synthèse du coût des mesures envisagées

Thèmes environnementaux	Mesures		ESTIMATION DU COUT
	Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Topographie		. Optimisation globale des déblais des chantiers à l'échelle de l'Agglomération . Stockage sur le site des déblais excédentaires provenant d'autres chantiers d'aménagement	L'apport de matériaux de remblai coute 12 € HT/m³. En optimisant les remblais avec les déblais réalisés sur place pour les bassins de rétention, une économie d'au moins 50% est réalisée et les couts de transport sont évités
Climatologie	. Préservation du phénomène d'Ilôt de chaleur urbain grâce à la mise en place de végétaux en cœur d'ilot : Implantation de capteurs solaires en toiture, végétalisation, protection des espaces publics vis-à-vis des vents dominants choix de revêtements de sol adaptés, création de jeux d'eau		Les plantations des cœurs d'ilot se réalisent à moindre cout. On estime à 20€/m² l'aménagement des espaces verts soit 20 000 € par ilot dont la partie centrale est de 1000m²
Eaux superficielles	- Réalisation d'aménagements hydrauliques sur le quartier OZ (extension des bassins de rétention d'Odysseum, création du Parc du Nègue Cat composé de 7 casiers de stockage, mutualisation des ouvrages ASF et CNM sur le bassin versant de la branche 5 du Nègue Cats		La réalisation des bassins de rétention du Parc représente un coût d'environ 5 M€. Ces bassins sont réalisés.

Thèmes environnementaux	Mesures		ESTIMATION DU COUT
	Evitement, réduction	Compensation, accompagnement	
Qualité de l'air et santé	. Limiter fortement les déplacements automobiles (objectif : 35% uniquement des déplacements en automobile) . Limitation de la pollution de l'air par la végétalisation . Traitement spécifique des futures infrastructures		L'investissement pour prolonger le tramway du terminus Odysseum à la gare Montpellier sud de France est de 50 M€. Les murs le long des infrastructures seront végétalisés pour un coût modéré de 20 €/m²
Faune et Flore	. Conservation du Mas des Brousses .. Prise en compte des risques en phase chantier (planification, coordination, …)		Mise en place de mesures de suivi pendant les travaux pour un coût d'environ 4000€/an Pour les secteurs des mas à potentiel d'avifaune intéressant, un suivi sera mis en place (budget 2000-3000€/an)
	Création du parc du Nègue Cats amené à accueillir de la biodiversité		Les aménagements paysagers pour le parc du Nègue Cats et les abords de la Mogère représentent un aménagement d'environ 7 M€ (en sus du coût des bassins). Ces aménagements sont réalisés.
Activités agricoles		. Développement d'une agriculture urbaine	L'investissement sera à préciser avec les futurs exploitants agricoles au sein du quartier Cambacérès. Aucune exploitation agricole ne demeure au sein de la ZAC Nord
Trafic routier	. Mesures de gestion de trafic (feux) . Mise en place d'un réseau viaire adapté à cette augmentation du trafic : des axes principaux NORD-SUD et EST-OUEST seront créés		Les couts sont des couts classiques d'aménagement de voiries et réseaux divers : entre 6000 et 10000 €/ml selon la largeur de la voirie. Les voiries sont presque toutes réalisées.
Bruit	. Mise en place d'une enveloppe protectrice autour des infrastructures nouvelles, constituée de bâtiments destinés à des bureaux ainsi qu'à du stationnement . Ces bâtiments seront dotés d'une double peau visant à améliorer leur isolation phonique . Réunification des immeubles par des écrans acoustiques transparents qui empêcheront le bruit de passer entre les façades . Installation d'écrans et merlons complémentaires pour garantir des niveaux de bruit moyens sur le site		Lorsque des merlons et écran acoustiques sont mis en place (en dehors de l'emprise bâtie qui forme « l'enveloppe acoustique ») Ils représentent un investissement de 1500 à 2000€/ml, fondations comprises/ Aucun écran acoustique n'est prévu dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Nord
Vibrations	Mise en place de tapis antivibratiles		La mise en place des tapis anti vibratile est chiffrée à 150 €/ml de voie ferrée traitée. Ils sont opérationnels

7. Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets existants ou approuvés

Suite aux travaux du Grenelle 2, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a modifié notamment le contenu des études d'impact. Les modifications liées à ce décret sont retranscrites dans l'article R122-5 du code de l'environnement. Un chapitre spécifique comprenant une analyse des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés doit être réalisé en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

Comme évoqué précédent, les impacts liés au projet de la ZAC Nord ont été étudiés dans l'étude d'impact de 2013 en prenant en compte les projets connexes ayant des impacts cumulés certains puisqu'en partie dans son périmètre comme la construction de l'autoroute A9, du CNM et de la Gare Montpellier Sud de France.

Cette analyse globale a permis également d'être majorant dans l'analyse des impacts et de pouvoir définir des mesures globales à l'échelle du périmètre du projet (notamment du point de vue hydraulique, acoustique, dessertes…).

Le projet Cambacérès se trouvait en 2013 au sein de l'Ecocité montpelliéraine, et est donc entouré de nombreux projets d'aménagements, qui sont à des stades de développement plus ou moins avancés.

Selon les critères réglementaires, nous prendrons en compte les projets correspondant à ces critères.

Ces projets sont les suivants :

- Les projets déjà réalisés : le déplacement de l'A9, le CNM, la gare Montpellier Sud de France
- L'extension de la ligne 1 du tramway dont l'ouverture est prévue en octobre 2025
- La ZAC Les Portes de l'Aéroport à Mauguio, en cours d'aménagement
- La ZAC parc d'Activités de l'Aéroport à Pérols (ODE Acte 1) en cours d'aménagement, tranche 1 réalisée,
- La ZAC ODE acte 2, en cours d'aménagement
- Le secteur Port Marianne, et les dernières ZAC en cours :
  - La ZAC Odysseum Est
  - La ZAC Rive Gauche en cours d'aménagement
  - La ZAC République (non indiquée en 2013 mais faisant partie du secteur Port Marianne)

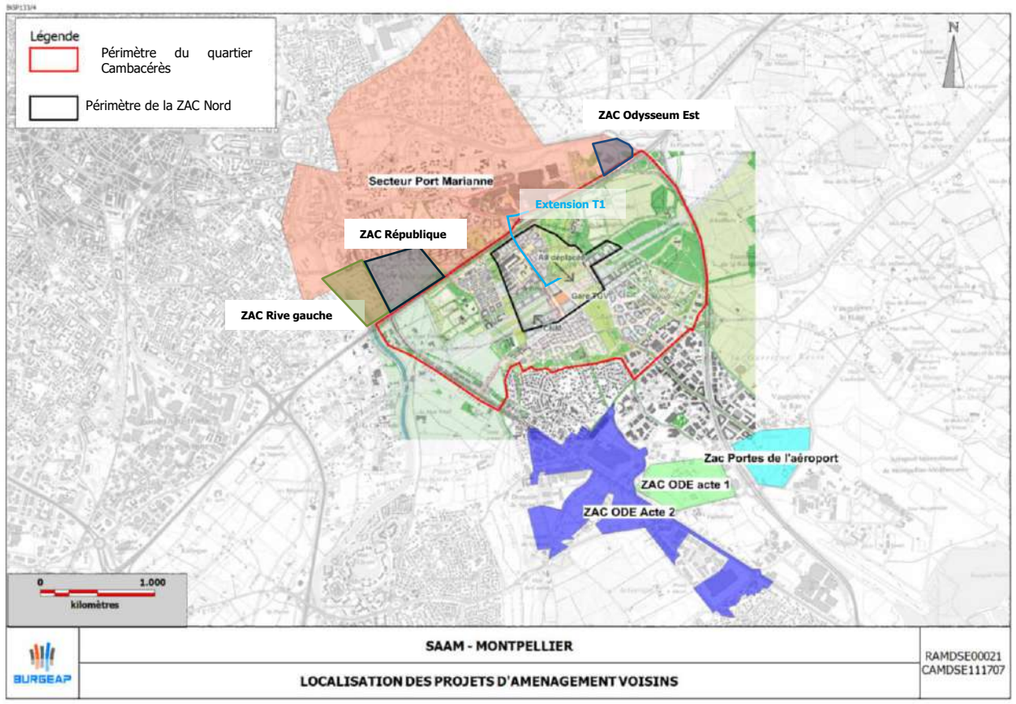


Figure 289 : Localisation des projets voisins (mise à jour en 2025)

7.1 Présentation des projets voisins

7.1.1 Parc d'activités « Les Portes de l'Aéroport » à Mauguio

Le projet se situe au Sud-Ouest de Mauguio en limite du territoire communal, point d'accès à l'aéroport de Montpellier Méditerranée. Le site s'étend le long la ville de Montpellier aux communes implantées sur le littoral languedocien.

Les terrains de la ZAC sont encadrés au Nord par l'espace commercial « Nord-Est par le hameau de Vauguières-le-Bas et son usine de traitement des l'aéroport de Montpellier Méditerranée, et à l'Ouest de l'autre côté de la commercial « Fréjorgues Ouest »

Le périmètre initial du projet, qui a servi de périmètre d'étude, est de 29 ha, tandis que l'emprise finale du projet est de 14 ha.

La ZAC prévoit l'accueil d'entreprises commerciales et tertiaires, en particulier, des PME du secteur fabrication/services, ainsi que des activités commerciales. Il est prévu une offre variée de superficie de lots, allant de 1500 m² à des macro-lots de 15 000 m².

Cette ZAC est en cours d'aménagement.

7.1.2 Projet d'aménagement de la Route de la Mer – Projet ODE A LA MER

Le Projet ODE à la Mer Montpellier consiste en une véritable reconquête urbaine et commerciale d'un territoire reliant historiquement Montpellier aux plages du littoral par l'axe de la Route de la Mer. Ce sont 350 hectares repensés par la Métropole, pour réinventer la ville dans une logique de mixité des fonctions urbaines et de revalorisation des espaces naturels singuliers.

Le site verra la restructuration d'au moins la moitié des 200 000 m² de commerces existants, ainsi que la création de 6 000 à 8 000 logements, de 75 000 m² de bureaux et d'activités, et de 40 000 à 50 000 m² d'équipements, le tout réorganisé autour des stations de tramway et dans le respect du milieu naturel.

Pour mettre en œuvre ce vaste projet de renouvellement urbain appliqué à une entrée de ville commerciale, unique en France à cette échelle, l'engagement successif de secteurs opérationnels est développé sous forme de ZAC, en fonction d'unités urbaines cohérentes.

Deux phases d'aménagement sont prévues : ODE Acte 1 et 2.

ODE Acte 1 correspond au projet d'extension de la ZAC Parc d'activités de l'aéroport sur 13 Ha et fait l'objet d'une réflexion d'adaptation de sa programmation suite à l'abandon du projet d'ensemble commercial.

La phase d'aménagement, ODE Acte 2, plus longue, s'inscrit à la suite de celle engagée par le premier acte du projet ODE et concerne 100 hectares du territoire des communes de Lattes et Pérols.

Ce projet de création de ZAC poursuit la mutation du commerce dans le cadre d'un renouvellement urbain qui organise logements, bureaux, activités et équipements en îlots structurés autour des trois stations existantes de tramway de la Route de la Mer (avenue Georges Frêche), ponctués par des espaces naturels qui retrouvent leur place et leur identité.

Quatre polarités urbaines sont créées autour des trois stations de tramway existantes, et d'une quatrième à venir :

- avenue Bir Hakeim & Centre Commercial Plein Sud (Pérols) : faire d'un centre commercial de périphérie un centre de vie attractif
- centre commercial Grand Sud / Quartier du Solis (Lattes) : un nouveau quartier résidentiel et commercial, lieu de vie et d'échanges
- quartiers du Fenouillet Nord et de l'Estagnol (Lattes & Pérols) : un quartier résidentiel de qualité à proximité de l'Estagnol et des vignes
- quartier Haut de Lattes (Lattes) : Un pôle résidentiel et de services, desservi par la nouvelle station de tramway L3, en lien direct avec les paysages naturels

En parallèle se poursuivra la requalification de l'avenue Georges Frêche (Route de la Mer), avec des compléments d'alignement de pins.

7.1.3 Quartier Port Marianne à Montpellier

Le quartier de Port Marianne est un projet d'aménagement de 400 ha, divisé en 12 ZAC (Odysseum (plusieurs ZAC), Jardins de la Lironde, Richter, Consuls de Mer, Jacques Cœur, Parc Marianne, Hippocrate, République, Rive Gauche et Union (stade concertation préalable)), et représentant au total 25 000 logements et 50 000 habitants. Ce projet se situe au Nord de l'autoroute A709, dans la continuité du projet Cambacérès.

Ce projet d'envergure prévoit :

- Une mixité programmatique : logements, commerces, bureaux, équipements publics, etc…
- Une mixité sociale (environ 5 000 logements sociaux à terme)
- 50 ha d'espaces de nature.

La réalisation de ce quartier d'ensemble est toujours en cours et très avancé. En 2025, les ZAC de Richter, Jardins de la Lironde, Jacques Cœur et Parc Marianne sont intégralement aménagées, les autres ZAC étant très avancées dans leur réalisation (Odysseum, Rive Gauche, Hippocrate notamment).

7.1.3.1 ZAC Rive gauche

Cette ZAC se trouve le long de l'avenue Raymond Dugrand et vient en continuité des bassins Jacques Cœur.

Ce projet a obtenu un avis tacite de l'autorité environnementale.

Cette ZAC est en phase de finalisation.

7.1.3.2 ZAC République

Situé à l'est de Montpellier, le quartier Port Marianne – République s'inscrit dans la continuité des ZAC de Port Marianne et s'intègre dans son schéma directeur paysager. Ce nouveau quartier est composé de deux secteurs géographiques distincts : un premier secteur, d'environ 20 hectares, localisé entre l'avenue Raymond Dugrand, l'avenue Nina Simone, l'A9 et la rue du Mas Rouge (secteur de la Lironde), un second secteur, d'une superficie d'environ 1,1 hectare, situé plus à l'est le long de l'avenue Nina Simone (secteur de la Cavalade).

Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 04 aout 2017.

7.1.4 Le déplacement de l'A9

Le projet de déplacement de l'A9 est apparu comme l'alternative permettant d'assurer la continuité au droit de Montpellier du réseau autoroutier vis-à-vis du trafic de transit. Il permet de séparer les flux de transit des flux générés par l'agglomération, en améliorant la sécurité.

Le déplacement de l'A9 a fait l'objet d'un décret du 30 avril 2007 (publie au Journal Officiel du 2 mai 2007) déclarant d'utilité publique et urgents les travaux de construction de cette opération.

Il a été confirmé par annonce ministérielle en septembre 2011.

L'autoroute A9 a été livrée en 2017. Elle est donc intégrée dans la mise à jour de l'état initial.

7.1.5 Le contournement Nîmes-Montpellier (CNM)

Le projet de ligne nouvelle ferroviaire mixte de Contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier s'est inscrit dans le cadre d'un programme vaste qui repose sur la décision du Ministre de l'Equipement du 13 mars 2000.

Ce programme assure des fonctions essentielles dans le cadre de la construction et du renforcement du système ferroviaire en Languedoc-Roussillon, de Nîmes à Montpellier, mais aussi au niveau national en participant activement au respect des engagements de la France en matière de développement durable et de cohérence avec :

- les « schémas multimodaux de services collectifs de transport de voyageurs et de transport de marchandises » instaurés par la loi n° 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire ;
- le Livre blanc (2001) relatif à « la politique européenne des transports à l'horizon 2010 » ;
- les objectifs du Grenelle de l'environnement (2007) de diminution des émissions des gaz à effet de serre les engagements internationaux pris au Sommet de Rio (1992), Kyoto (1997), Johannesburg (2002), Rio + 20 (2012).

Il représente 70 km de ligne nouvelle entre Manduel et St-Jean-de-Vedas. Il a été déclaré d'utilité publique par décret du conseil d'Etat en date du 16 mai 2005.

Le CNM a été livré en 2017. Il est donc intégré dans la mise à jour de l'état initial.

7.1.6 La gare TGV Montpellier-Sud de France

Le projet de la gare nouvelle de Montpellier a consisté en la réalisation d'un bâtiment venant s'annexer au projet ferroviaire CNM en superstructure par rapport aux faisceaux de voies. L'avantage de ce parti d'aménagement est une économie d'emprises foncières ce qui a permis d'éviter une inutile consommation d'espace au sol.

Pour répondre au besoin d'une gare intégrée au cœur du projet Cambacérès, la gare est une gare-pont, qui dialogue avec l'extérieur. Cette gare est pensée pour faciliter les échanges avec la ville et pour être un véritable lieu d'inter-modalité, avec des parkings pour être accessible aux voitures, des liaisons avec les transports collectifs (notamment le tramway), et des espaces réservés aux modes doux, piétons et vélos.

La gare nouvelle, d'une surface d'environ 10 000m², propose 8 voies de lignes à grande vitesse sous une dalle de franchissement.

Les travaux ont débutés début 2015 pour une livraison en 2018, concomitante à la livraison du contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier.

La gare a été livrée en 2018. Elle est donc intégrée dans la mise à jour de l'état initial.

Ces trois projets (déplacement de l'A9, CNM et la gare Montpellier Sud de France) sont donc livrés et pris en compte dans l'actualisation de l'étude d'impact et notamment de l'état actuel de l'environnement. La prise en compte de leurs incidences sur l'environnement a été réalisée de manière globale afin de définir les mesures ERC communes.

Ainsi, un schéma directeur global à l'échelle du bassin versant du Nègue Cats (où se trouvent les projets) a été réalisé et a permis d'analyser l'incidence de l'ensemble des projets et de proposer des mesures de compensation.

La **gestion hydraulique** des écoulements prévue dans le schéma directeur s'inscrit donc dans une politique de réparation de l'existant.

Ainsi, la gestion hydraulique globale à l'échelle de la totalité du bassin versant du Nègue Cats sous forme de schéma directeur démontre l'exemplarité du projet en termes de gestion des eaux pluviales et du risque inondation en allant au-delà de la simple non aggravation pour l'aval avec la mise en œuvre d'aménagements permettant l'amélioration des conditions d'écoulement pour l'ensemble du bassin versant.

Les projets d'infrastructure (CNM, Gare Montpellier Sud de France, A9 déplacée) on fait l'objet de dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, qui prescrive la réalisation de bassin de compensation de l'imperméabilisation. Dans un souci de cohérence d'ensemble et de limitation des impacts cumulés, ces bassins créés pour les infrastructures ont été mutualisés et intégrés dans le projet Cambacérès pour une optimisation de leurs fonctions, de leur localisation et de leur intégration paysagère.

La **gestion des déblais remblais** (et les mouvements de terre) a également été optimisée sur ces différents projets avec les remblais des projets d'infrastructures utilisés notamment comme merlon acoustique en attendant la finalisation de l'enveloppe protectrice urbaine.

La prise en compte du **paysage et du patrimoine** a fait l'objet d'une convention entre la métropole de Montpellier, ASF, RFF (devenue SNCF Réseau), OC'Via et la SA3M afin d'assurer la cohérence des projets aux abords du château de la Mogère et de mutualiser les mesures compensatoires.

7.1.7 L'extension de la ligne 1 du tramway

Depuis la création de la ligne 1 de tramway en 2000, les transports en commun de Montpellier Méditerranée Métropole ont connu un fort essor, porté par le développement d'un réseau Tramway performant et de plus en plus maillé. Selon la volonté de Montpellier Méditerranée Métropole d'articuler étroitement les politiques urbaines et de déplacements afin de favoriser une mobilité « durable » pour tous, ce réseau Tramway a servi aussi bien de levier pour la requalification urbaine de certains secteurs que de « colonne vertébrale » pour la création de nouveaux quartiers.

Dans la lignée de cette politique favorisant « une ville des proximités » et l'usage des modes les moins polluants, Montpellier Méditerranée Métropole a pour projet de prolonger la ligne 1 de tramway sur 1,3 km depuis son terminus actuel d'Odysseum jusqu'à la Gare de Montpellier Sud de France.

L'extension de la ligne 1 permettra d'offrir une relation directe et rapide entre cette nouvelle polarité urbaine, située au sud de la Métropole, et le centre de Montpellier, la Gare Saint-Roch ou le quartier des HôpitauxFacultés situé au nord.
La ligne 1 de tramway sera ainsi encore renforcée dans son rôle de « ligne armature » du réseau montpelliérain en reliant tous les principaux générateurs de déplacements et pôles d'activités de la Métropole, tout en offrant de multiples connexions avec les autres lignes.

Ce projet a fait l'objet de l'avis de l'Autorité environnementale en décembre 2019.

Les travaux sont en cours pour une mise en service en octobre 2025.

A noter que le projet d'extension de la ligne 1 présenté en enquête publique a sensiblement évolué depuis :

- avec une modification de la localisation du terminus initialement prévu sur le parvis de la gare Montpellier Sud de France, ce dernier sera finalement localisé le long de la place Françoise Héritier. Cette modification permet à la fois un gain sécuritaire (gestion des flux de passagers arrivant en gare et souhaitant prendre le tramway) et à la fois environnementaux (travaux de moindre importance, diminuant le besoin en matériaux et donc les émissions de gaz à effet de serre),
- la suppression de l'arrêt intermédiaire « French Tech » en raison d'une inter-distance qui aurait été trop courte avec le nouveau terminus.

7.2 Les thématiques retenues pour l'analyse des incidences cumulées

Les incidences cumulées sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Les incidences cumulées ne sont pas nécessairement bien différentes des incidences qui sont examinées dans le cadre d'une évaluation de l'impact environnemental. Pour déterminer l'existence d'incidences cumulées, on considérera que les conditions suivantes doivent être satisfaites :

- Il doit y avoir un effet environnemental causé par le projet examiné,
- Il doit être démontré que cet effet environnemental agit de façon cumulative avec les effets environnementaux d'autres projets ou activités,
- Les autres projets doivent être assurés de voir le jour
- L'effet cumulatif doit être susceptible de se produire et pas seulement théorique.

Selon ces conditions, les thématiques retenues pour l'analyse des incidences cumulées des projets sont les suivantes :

Sol et topographie, eaux souterraines et superficielles, climatologie, qualité de l'air, milieu naturel, paysage et environnement humain.

7.2.1 Sol et topographie

Les mouvements de terre des différents projets vont se cumuler. Les principaux mouvements sont réalisés avec la mise en œuvre de l'A9 et du CNM.

Les terrassements sur l'ensemble des projets de ZAC seront importants, au regard des surfaces concernées de plusieurs centaines d'hectares.

L'impact cumulatif en termes de besoins en matériaux de terrassement sera très important. Cependant, il est prévu à l'échelle de la Métropole d'utiliser les déblais et les remblais disponibles des différents projets afin d'améliorer le bilan déblai/remblai de ces derniers.

Les terrassements ont entrainé également une modification de la topographie locale, notamment au niveau du passage des infrastructures que sont l'A9 et le CNM.

Les autres projets n'engendreront pas de modification majeure du relief local.

7.2.2 Eaux souterraines

Le cumul des surfaces imperméabilisées par les différents projets engendrera une diminution des capacités d'infiltration des eaux pluviales dans le sol. Des espaces verts importants permettant l'infiltration des eaux pluviales sont cependant prévus au sein des différents projets, notamment pour le projet d'ensemble Cambacérès (parc du Nègue-Cats / de la Mogère sur environ 200 ha au total), le quartier Port Marianne et son parc de 50 ha, ou encore au niveau de la ZAC République et le parc de la Lironde de 7 ha).

Les nappes souterraines étant relativement peu profondes, l'impact cumulatif des différents projets pourra être fort en termes de perturbation des écoulements des eaux et des phénomènes de rabattement de nappes si des mesures préventives ne sont pas prises dans le dimensionnement des fondations et des parkings souterrains.

Par ailleurs, le risque de pollution lié à l'ensemble des projets (pollution chronique liée au trafic routier, et pollution accidentelle) pourra être important, notamment en raison de la présence de la nouvelle A9 et de la voie ferrée. **Cependant, des mesures ont été prévues pour limiter ces risques ou pour intervenir en cas d'accident au travers des différents dossiers réalisés pour chaque projet au titre de la loi sur l'eau**.

7.2.3 Eaux superficielles et risque inondation

L'imperméabilisation évoquée au paragraphe précédent sera l'impact cumulé le plus important, avec une augmentation des débits ruisselés et une diminution des temps de concentrations.

Les effets cumulés des différents projets sur les sols liés à l'imperméabilisation seront forts. En effet, les surfaces à urbaniser seront importantes : 80 ha pour le projet Cambacérès, 400 ha pour Port Marianne mais dont la majorité est opérationnelle, 80 ha pour ODE Acte 1 et 2 mais comportant un renouvellement urbain important, 14 ha pour la ZAC de l'Aéroport. Avec également la réalisation de l'A9 et du CNM sur le même bassin versant.

Cette imperméabilisation va entrainer une augmentation des débits de ruissellements.

Par ailleurs, les différents projets sont concernés par le risque inondation défini dans les PPRi de la Lironde et du Nègue Cats.

Ce schéma directeur global à l'échelle du bassin versant du Nègue Cats (où se trouvent les projets) a été réalisé et a permis d'analyser l'incidence de l'ensemble des projets et de proposer des mesures de compensation.

Le schéma directeur d'aménagement hydraulique est élaboré dans le but de respecter les principes suivants :

- Compensation règlementaire des aménagements réalisés sur le secteur d'étude
- Diminution du risque inondation sur les zones exposées existantes (**et non la simple non aggravation du risque**)
- Réduction de la pollution diffuse dans le milieu naturel
- Coordination de l'ensemble des aménagements hydrauliques (Cambacérès, ODE, A9, CNM, Gare nouvelle) sur le secteur d'étude.

La gestion hydraulique des écoulements prévue dans le schéma directeur s'inscrit donc dans une politique de réparation de l'existant.

Ainsi, la gestion hydraulique globale à l'échelle de la totalité du bassin versant du Nègue Cats sous forme de schéma directeur démontre l'exemplarité des projets en termes de gestion des eaux pluviales et du risque inondation en allant au-delà de la simple non-aggravation pour l'aval avec la mise en œuvre d'aménagements permettant l'amélioration des conditions d'écoulement pour l'ensemble du bassin versant.

Les projets d'infrastructure (CNM, Gare Montpellier Sud de France, A9) ont fait l'objet de dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, qui ont prescrit la réalisation de bassins de compensation de l'imperméabilisation. Dans un souci de cohérence d'ensemble et de limitation des impacts cumulés, ces bassins créés pour les infrastructures sont mutualisés et intégré dans le projet Cambacérès pour une optimisation de leurs fonctions, de leur localisation et de leur intégration paysagère.

Par ailleurs la ZAC ODE Acte 1 dispose également d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau et ses bassins sont réalisés permettant de compléter le réseau de bassins prévus au schéma directeur du Nègues Cat.

Comme indiqué précédemment, ces mesures de compensation à l'imperméabilisation et des remblais en zone inondation sont réalisées (notamment à travers le parc de la Mogère).

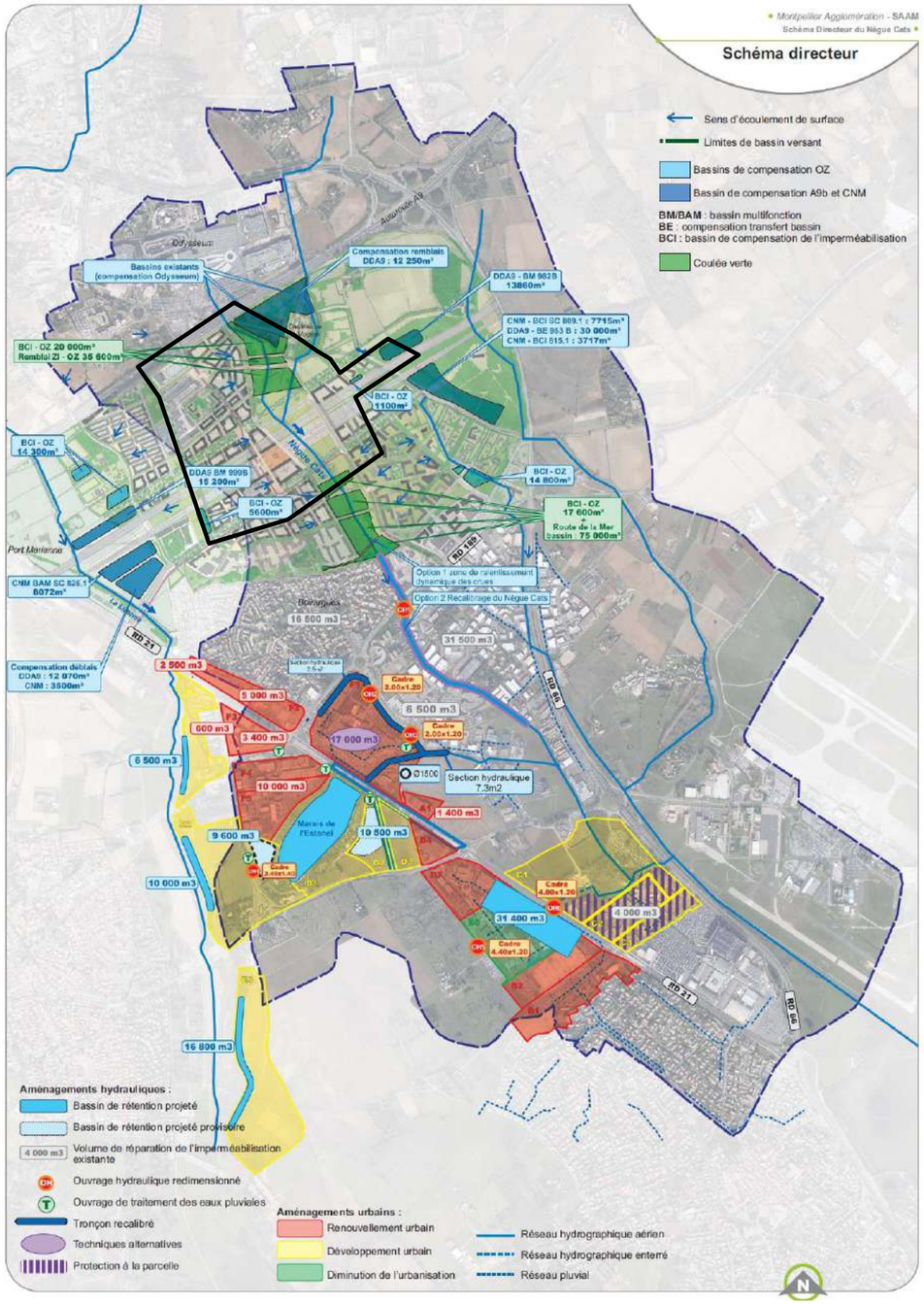


Figure 290 : Schéma directeur hydraulique du Nègue Cats

7.2.4 Climatologie

Les projets de constructions engendrent des émissions de gaz à effet de serre (matériaux de construction, engins de chantier, utilisation des terres, consommations énergétiques en phase opérationnelle, etc) participant aux effets du changement climatique.

Ainsi, bien que la phase travaux de chaque opération sera émettrice d'émissions de GES (bien qu'une optimisation des déblais / remblais soit mise en place), la phase opérationnelle devrait avoir une incidence moindre par la mise en place de différentes actions :

- Les nouveaux quartiers sont ou seront desservis par des transports en commun « lourds » de type tramway ou tram-bus, limitant l'usage de la voiture,
- L'extension du réseau de chaleur / froid avec notamment dans le quartier Port Marianne, la centrale trigénération au bois (basé sur le principe de la production simultanée d'électricité, chaleur et froid renouvelables à partir du bois un combustible local et renouvelable) qui évite le rejet de 9500 tonnes de CO_2 par an dans l'atmosphère contribuant à l'atteinte des objectifs du PCAET de la Métropole de Montpellier.

  Avec également, et comme indiqué précédemment, la centrale géothermique qui dessert la ZAC Nord et qui sera étendu à l'ensemble du quartier Cambacérès et qui évitera l'émission de 1 250 tonnes de CO_2 par an.
- La place primordiale du végétal dans les aménagements permettant une captation des GES et limitant les ilots de chaleur urbain au sein des quartiers.
- La construction ou la réhabilitation du bâti aux dernières normes d'isolation du bâti limitant le besoin de chauffage et de climatisation.

7.2.5 Qualité de l'air

L'ensemble des projets va engendrer une augmentation de la pollution atmosphérique, en raison essentiellement du trafic routier lié aux projets (nouveaux usagers, salariés, habitants). Les incidences cumulées seront donc potentiellement importantes.

La quantification de ces incidences cumulées est difficile à estimée, car différentes études air et santé ont été menées, mais sur des hypothèses différentes.

Des mesures permettant de réduire cette pollution de l'air (diminution de l'utilisation de la voiture par la mise en place de transports en commun (extension du tramway reliant les deux gares ferroviaires, ligne Bus Tram, modes doux…), réduction de la vitesse, écrans végétaux…) sont prévues.

Les risques cumulés sur la santé de l'ensemble des projets semblent faibles, les évaluations des risques sanitaires de chacun des projets concluant à une absence de risque.

A noter que l'étude air santé menée dans le cadre de cette actualisation prend en compte l'évolution du trafic dans le secteur en y incluant de façon moyennée l'évolution du trafic avec la mise en œuvre des différents projets.

7.2.6 Milieu naturel

Les effets cumulés sur le milieu naturel seront faibles. En effet, chacun des projets a pris en compte la protection de l'environnement dans sa définition.

Ainsi, bien que les impacts liés à l'urbanisation sur des secteurs naturels ou agricoles pour le moment ait un impact potentiellement fort, des mesures d'amélioration de l'existant et de préservation des espaces verts sont prévus, notamment pour les projets principaux : 200 ha d'espaces verts avec des plantations de nombreux arbres pour Cambacérès, et 50 ha pour Port Marianne, 7 ha pour la ZAC République. Le projet ODE prévoit également de nombreux espaces verts dont le secteur du Fenouillet Vert qui doit être désimperméabilisés intégralement en raison de contraintes hydrauliques (zone rouge du PPRi).

Des corridors seront également préservés et créés afin de maintenir des continuités écologiques entre les différents secteurs.

De plus, les projets ne sont pas continus entre eux, et des barrières physiques sont présentes :

- voies routières et ferroviaires : l'A709 sépare le projet Cambacérès de Port Marianne et la RD66 le projet Cambacérès de la ZAC des portes de l'aéroport. L'arrivée de l'A9 et du CNM accentue ces barrières.
- urbanisations existantes : le quartier existant de Boirargues sépare le projet Cambacérès du projet ODE.

Des mesures spécifiques sont également prévues, notamment pour l'aménagement et la restauration écologique du Nègue Cats, et les mesures prises dans les dossiers de demande de dérogation (CNPN) des projets A9 et CNM ont été réalisées.

Précisons également qu'en lien avec les orientations du SCOT, c'est bien l'armature des espaces naturels qui a permis de déterminer la capacité foncière potentiellement urbanisable se concentrant principalement au sein des zones desservies par les de transports en commun et limitant au maximum l'étalement sur les milieux naturels.

Ainsi, l'impact cumulé des différents projets pourra être notable, mais les impacts en phase exploitation seront plutôt positifs, car les mesures prévues dans le cadre des projets permettront d'améliorer la qualité écologique actuelle des milieux (essentiellement agriculture extensive) et permettront à de nombreuses espèces communes et protégées de s'installer. Les projets sont intégrés dans l'Ecocité de Montpellier, ce qui garantit une prise en compte de la biodiversité au niveau de l'échelle globale des projets.

Rappelons que les enjeux et les impacts sur la biodiversité qui été indiqués dans l'étude d'impact de 2013 étaient faibles voire positifs avec la réalisation du quartier par la mise en place notamment du parc du Nègue-Cats (livré en 2024), de nombreux espaces verts avec des espèces végétales locales et adaptées au changement climatique, la préservation des entités paysagères du site au niveau du château de la Mogère…

7.2.7 Paysage et patrimoine

Le paysage va subir des modifications à plusieurs échelles :

- A l'échelle du grand paysage, les projets, qui représentent des surfaces importantes (environ 1000 ha) vont avoir des incidences directes sur le paysage actuel qui sera modifié de façon très importante. Ces modifications seront perceptibles depuis des zones éloignées compte tenu de l'ampleur des chantiers.
- A l'échelle du paysager immédiat, les zones concernées par les projets vont voir leur paysage modifié. Les bâtiments et infrastructures (notamment l'A9, le CNM et la gare Montpellier Sud de France), impactent directement le paysage local. Ces deux infrastructures ont fait l'objet d'études d'intégration paysagères (infrastructures en déblais, merlons paysagers).

Tous les projets ont pour objectif de conserver une cohérence paysagère entre eux et de s'intégrer aux zones urbaines et péri-urbaines déjà existantes.

Ainsi, la notion de Nature urbaine a été particulièrement développée, notamment dans les projets ODE et Cambacérès. Cette volonté se traduit par une insertion des nouveaux quartiers dans un milieu **très végétal** et par une conservation des espaces agricoles les plus emblématiques.

Les espaces délaissés seront remis en état et en valeur, notamment au niveau du projet ODE.

Figure 291 : Vue de l'intégration paysagère d'ensemble des différents projets (2013)

Les projets ont intégré le patrimoine architectural local, notamment le château de la Mogère, monument historique classé et les Mas existants qui ont une valeur patrimoniale. Un projet d'aménagement et de mise en valeur du château a été réalisé dans le cadre du projet Cambacérès, et a permis une coordination avec les maitres d'ouvrages des grandes infrastructures (A9, CNM, gare Montpellier sud de France) de protéger ce monument des incidences liées à ces projets.

L'Architecte des Bâtiments de France a été associé à la réalisation des études concernant les covisibilités du Château de la Mogère et des aménagements prévus.

7.2.8 Environnement humain

7.2.8.1 Démographie

L'ampleur des opérations cumulées va modifier significativement la démographie des communes de Lattes et Montpellier. Les projets prévoient sur de longues échéances (20 à 30 ans) la création de 15 à 20 000 logements :

- Projet Cambacérès : 300 logements pour la ZAC Nord et majoritairement de type étudiant, le nombre de logements au sein du quartier global restant à définir.
- Projet ODE : environ 8 000 logements
- Port Marianne : 4 000 logements restant à réaliser (ZAC République et ZAC de l'Union)

Les impacts cumulatifs se feront donc ressentir sur tous les équipements, services et activités qui accompagnent l'apparition de nouveaux foyers de population. Les incidences peuvent se faire ressentir sur les capacités d'accueil des équipements publics tels que les établissements scolaires, culturels, les crèches ou encore les équipements de santé ou administratifs.

Les projets prévoient la mise en œuvre d'équipements dimensionnés en fonction des nouveaux habitants. Plusieurs groupes scolaires ont vu le jour dans le secteur (Parc Marianne, ZAC la Lironde et qu'une crèche municipale existe au sud d'Odysseum).

De plus, les différents projets prévoient la mise en œuvre d'une mixité urbaine, et la création de nombreux logements sociaux.

Les logements prévus au sein de la ZAC Nord sont essentiellement destinés aux étudiants ou jeunes actifs.

7.2.8.2 Activités économiques

Les différentes opérations vont entraîner un cumul des effets directs par la création de nouveaux emplois et indirects par l'apport de consommateurs supplémentaires sur les activités existantes (celles présentes au niveau de la Route de la Mer et de Port Marianne notamment). Les nouveaux habitants vont notamment participer à la vie des commerces installés dans le cadre des différents projets et plus largement aux activités situées dans leur rayon de déplacement.

Pour Cambacérès et notamment la ZAC Nord, près de 390 000 m² de surfaces de plancher sont prévus pour les bureaux, établissement d'enseignement supérieurs et commerces en pied d'immeuble.

Les différents projets prévoient, en plus des activités commerciales des surfaces de bureau importantes, dont 75 000 m² d'activités / commerces et 100 000 m² de bureaux pour ODE ainsi qu'un parc d'activités de 14 ha pour la ZAC de l'aéroport à Mauguio.

Ces surfaces permettront d'accueillir de nombreuses entreprises et de créer de nombreux emplois, qui profiteront à la fois aux habitants de l'agglomération, mais aussi à la population extérieure.

Les travaux sur l'ensemble des projets permettront de faire appel à des entreprises locales et de créer des emplois sur le long terme.

7.2.8.3 Activité agricole

L'impact cumulé des différents projets sur l'activité agricole sera fort, en raison de la consommation d'espaces pour l'urbanisation.

Cet impact se vérifie notamment pour le projet Cambacérès, dont le périmètre comprend de nombreuses zones agricoles. Sur le périmètre de la ZAC Nord, aucune exploitation agricole n'a été maintenue. Sur le reste du quartier, il est prévu d'urbaniser environ 80 ha d'espaces agricoles (source : PLUi arrêté).

Cependant, il est prévu de préserver une partie des zones agricoles emblématiques (viticoles notamment) aux extrêmes ouest et est du site.

7.2.8.4 Déchets

Le cumul des nouveaux arrivants va provoquer une augmentation des quantités de déchets à traiter. Les secteurs d'aménagement concernés sont en partie déjà desservis par la collecte des ordures (ODE, Port Marianne). La collecte et le traitement des déchet dans ce secteur s'inscrit dans une politique cohérente menée par la Métropole de Montpellier, visant notamment à favoriser le tri et l'apport volontaire pour les points de collecte du verre et du carton.

7.2.8.5 Réseaux

Les différents projets auront une incidence importante sur le développement des différents réseaux et les consommations associées.

Les projets engendreront un apport important d'eaux usées nouvelles à traiter ainsi que des besoins en eau potable et en énergie.

Régulièrement la Métropole de Montpellier prévoit une mise à jour de son schéma directeur d'assainissement. Ce schéma définit les investissements à moyen et long terme à engager pour structurer les réseaux d'eau et d'assainissement.

Comme indiqué précédemment, les besoins futurs de la Métropole sont anticipés au travers des documents de planification comme le ScoT ou le PLUi.

7.2.8.6 Transport et mobilité

L'effet cumulé des différents projets sur les déplacements peut être important en termes de trafic généré. En effet, un afflux de véhicules sera associé aux différents projets.

Ces générations de trafic ont été pris en compte dans l'étude mobilité mise à jour dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact de 2013.

Il est cependant prévu de limiter la part des véhicules particuliers.

Ainsi, depuis l'étude d'impact de 2013, plusieurs aménagements ont été réalisés ou sont prévus afin de favoriser le report modal de la voiture vers les TC (à partir de 2025, 70% de la population métropolitaine et 90% de la population montpelliéraine seront couvertes par le réseau structurant de tramway et de bustram) :

- La gare Montpellier Sud de France,
- L'extension de la ligne 1 du tramway,
- La création de la ligne 5 du tramway,
- Le réseau BusTram (5 lignes avec bus électrifiés),
- L'extension et la création des modes doux (voies cyclables et piétonnes).

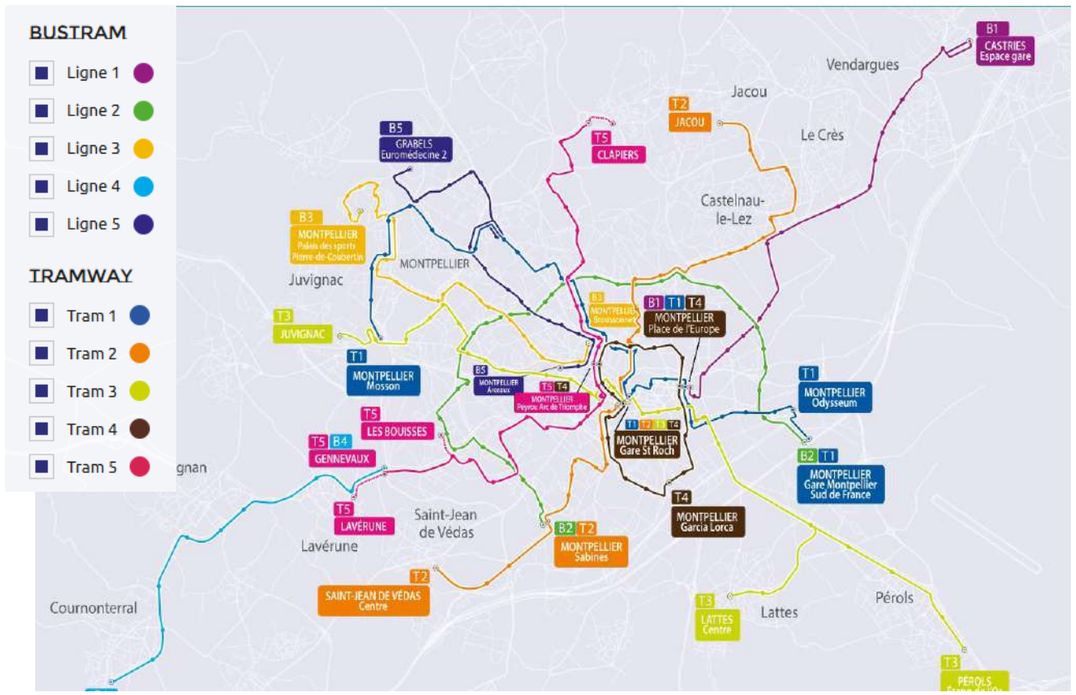


Figure 292 : Réseau TC structurant de la Métropole dans les années à venir

7.2.8.7 Bruits et vibrations

En phase de chantier, la concomitance des différentes opérations peut générer des nuisances sonores importantes et étendues dans l'espace.

En phase exploitation, les nuisances sonores seront essentiellement liées au trafic routier, et en particulier aux infrastructures créées dans le secteur comme l'A9 et celles liées au CNM. Sur les voies routières de moindre gabari, le trafic généré n'engendre pas de dépassement des seuils réglementaires du point de vue acoustique.

Des dispositifs de protection acoustique sont prévus le long de l'A9, l'A709 et du CNM par la mise en place d'une enveloppe bâti qui est en cours de réalisation.

Pour les bruits vibratoires, le CNM bénéficie d'un traitement à la source (tapis anti-vibratoires).

Les contraintes liées au plan d'exposition de l'aéroport ont été intégrées dans la définition de chaque projet. Aucun bâti de la ZAC Nord n'est concerné par le PEB de l'aéroport.

8. Vulnérabilité du projet au changement climatique

8.1 Eléments de contexte

Selon l'Agence de la transition écologique[26] : « dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique[27] …) sont affectés par les effets des changements climatiques (y compris la variabilité du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

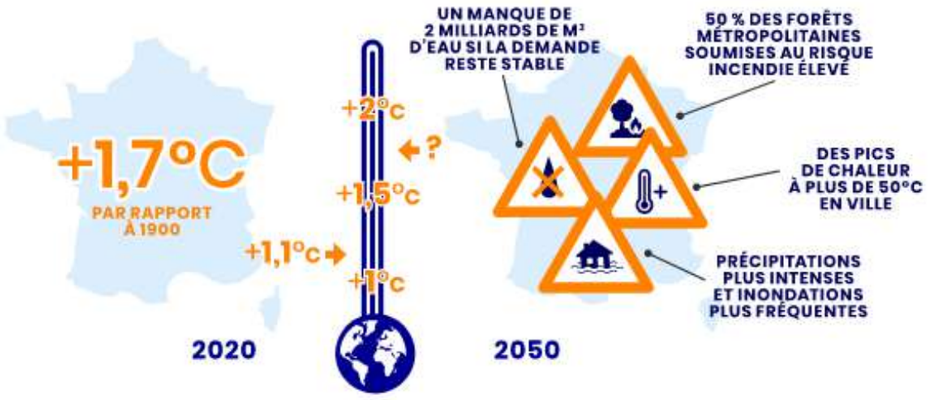
La vulnérabilité est fonction à la fois de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système[28].

Le niveau de vulnérabilité (ou niveau de risque dans la terminologie de la littérature relative aux risques naturels) s'évalue en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (l'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation ou d'un stress sur des éléments du milieu en un temps donné.

L'adaptation au changement climatique consistera à réduire la sensibilité du système et donc à réduire sa vulnérabilité (par exemple pour une exploitation agricole : en changeant de culture ou de variété) ».

Le réchauffement climatique atteint 1,7 °C en France et le Ministère de la Transition Écologique a adopté la troisième version de son **Plan national d'adaptation au changement climatique** (Pnacc 3). Ce plan est basé sur la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique (Tracc) consistant en une augmentation de la température hexagonale de + 4°C par rapport aux moyennes historiques à l'horizon 2100.

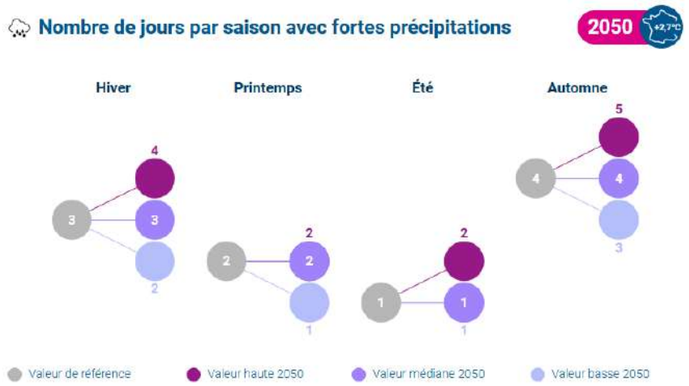
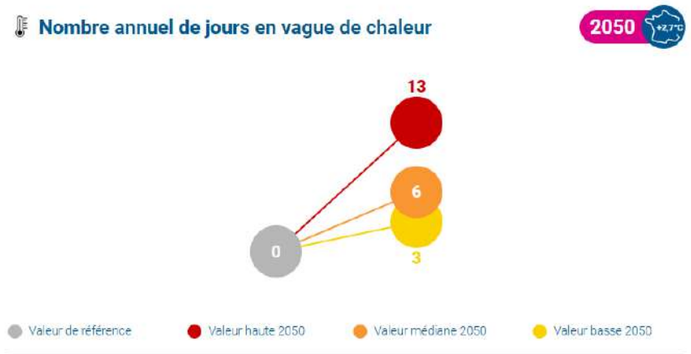
Le plan comporte une cinquantaine de mesures déclinées autour de 5 axes majeurs : « protéger les personnes », « assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels » ; « adapter les activités humaines » ; « protéger les patrimoine naturel et culturel » ; Mobiliser les forces vives de la nation ».



8.2 Facteurs de vulnérabilité du projet et mesures associées

Dans le cas du projet objet de la présente étude, cette vulnérabilité relève à la fois des composantes physiques du projet (bâtiments, aménagements, équipements, voiries…) et également des composantes non physiques tels que les flux nécessaires au fonctionnement de cet aménagement urbain (eau, électricité notamment).

Les facteurs de vulnérabilité du projet, basés sur l'analyse de la plateforme « Climadiag » sur la commune de Montpellier (2050) sont présentés dans le tableau ci-dessous avec les mesures associées :

Perturbations pressenties	Mesures prévues
▪ Risque accru de précipitations brèves et intenses  	Construction d'ouvrages et aménagements hydrauliques → aménagement du parc du Nègue-Cats Gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales Prise en compte du ruissellement dans la conception Aménagement de nombreux espaces verts favorisant l'infiltration des eaux pluviales
▪ Risque accru de vague de chaleur  	Aménagement de nombreux espaces verts le long des voies de circulation, au niveau des ilots (avec également des toitures terrasses prévues sur certains bâtiments), du parc du Nègue-Cats favorisant un abaissement des températures au sein de la ZAC. Plusieurs de ces aménagements sont opérationnels. Revêtements des espaces publics lisses et clairs favorisant la réflexion de l'énergie solaire et le phénomène de l'albédo Approche bioclimatique du bâti (dispositions passives efficaces en termes de protection solaire, de ventilation naturelle diurne et nocturne, associée à une forte inertie intérieure

[26] « Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique – Éléments méthodologiques tirés de l'expérience internationale », ADEME

[27] Concepts de base en sécurité civile, ministère de la Sécurité Publique du Québec, 2008.

[28] GIEC 2001

Perturbations pressenties	Mesures prévues
▪ Risque lié à la disponibilité de l'énergie et tension sur le réseau	Raccordement au réseau de chaleur et froid de la centrale de géothermie Production d'électricité photovoltaïque Limiter les consommations en électricité
▪ Tension sur la ressource en eau	Limiter les consommations en eau

La ZAC est exposée aux perturbations induites par les effets du changement climatique. La vulnérabilité qui en découle est prise en compte au travers la mise en œuvre de mesures de réduction.

9. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

9.1 Eléments de contexte

Un risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts forts sur l'environnement.

En référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, il est attendu une *« description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence »*.

L'objectif est de prendre des mesures de précaution dès l'amont des projets vulnérables aux accidents majeurs et/ou aux catastrophes afin de **garantir un niveau élevé de protection de l'environnement**. Suite à l'estimation du niveau de vulnérabilité (exposition et capacité de résistance), la directive 2014/52/UE relative aux études d'impact demande d'estimer « *le risque de survenue desdits accidents et/ou catastrophes et les conséquences sur la probabilité d'incidences négatives notables sur l'environnement »*. Sont ainsi anticipés et clarifiés les coûts et responsabilités des différents acteurs vis-à-vis des risques majeurs.

Les événements à considérer sont :

- Des dommages résultant des risques majeurs naturels (inondations, séismes, mouvements de terrain, avalanches, feux de forêts, tempêtes…) ainsi que les risques technologiques (nucléaire, industriel, transports de matières dangereuses, rupture de barrages…). Exemple : dommages pour bâtiments et infrastructures (interruption de circulation, rupture/dégradation des ouvrages et équipements composant l'infrastructure) ou augmentation de l'exposition de la population et des biens lors d'un épisode de catastrophe (usagers, personnels de gestion, riverains) ;
- Des accidents, c'est-à-dire des événements ponctuels susceptibles de se produire du fait du projet, dont les effets peuvent s'avérer notables pour l'environnement et la santé humaine. Exemple : rejets dans l'air de polluants, renversement d'un camion citerne sur la chaussée et déversement de sa cargaison (pollution de cours d'eau par exemple). **Etant donné la nature des aménagements prévus au sein de la ZAC Nord, ces derniers sont objet.**

9.2 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Cette vulnérabilité du projet est synthétisée dans le tableau ci-après.

Phénomène initiateur	Description	Incidences potentielles du projet	Mesures associées	Incidences résiduelles
Risques naturels				
Inondation	▪ PPRi du Nègue Cats + porter à connaissance de 2024 sur le ruissellement	▪ PAC en prendre en compte dans les projets de construction car des bâtiments projetés sont situés en zones d'aléas fort à très fort concernant le ruissellement	▪ Etude hydraulique en cours afin d'adapter la modélisation pour prendre encompte la phase projet de la ZAC. Ponctuellement, les nivellements des lots et des voiries pourront être adaptés de façon à supprimer l'impact du ruissellement sur ces derniers. ▪ Aménagement du parc du Nègue-Cats et sa zone d'expansion de crue	**Aucune incidence notable pressentie**
Feu de forêt	▪ Aucun massif forestier	▪ Aucune	▪ Aucune.	**Aucune**
Séisme	▪ Zone de sismicité faible	▪ Risques sur la santé humaine du fait de l'exposition des populations ▪ Risques de dégradation/ruine des constructions (y compris équipements internes) et des infrastructures ;	▪ Application des normes parasismiques règlementaires.	**Incidences notables potentielles maitrisées**
Risques technologiques				
Transport de matières dangereuses	▪ Présence de canalisation de gaz ▪ Fret sur les infrastructures (notamment ferroviaire)	L'occurrence de ce type d'évènement est très faible compte tenu de la sureté avérée du transport ferroviaire et des canalisations de gaz ▪ Risques sur la santé humaine du fait de l'exposition des populations ▪ Risques de dégradation/ruine des constructions (y compris équipements internes) et des infrastructures ;	▪ Protection PEHD sur canalisation de gaz ▪ Plan ORSEC ▪ Veille au respect des règles et à la détection des anomalies sur les wagons FRET par SNCF (réglementation internationale de TMD – RID)	**Très faible occurrence du risque – Incidences notables potentielles maitrisées**

10. Compatibilité et articulation du projet avec les principaux documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes

10.1 Le SRADDET – Occitanie 2040

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Il dessine un cadre de vie pour les générations futures, pour un avenir plus durable et solidaire. Le SRADDET a été adopté par l'Assemblée régionale le 30 juin 2022 puis approuvé par le Préfet de région le 14 septembre 2022.

Le SRADDET fixe les priorités régionales en termes :

1. **Équilibre et égalité des territoires** : Favoriser un développement harmonieux entre les zones urbaines et rurales.
2. **Désenclavement des territoires ruraux** : Améliorer l'accès et les infrastructures dans les zones rurales.
3. **Habitat** : Promouvoir des logements adaptés et durables.
4. **Gestion économe de l'espace** : Utiliser les terres de manière efficace pour éviter l'étalement urbain.
5. **Infrastructures d'intérêt régional** : Développer des infrastructures essentielles pour la région.
6. **Intermodalité et transports** : Encourager des modes de transport variés et intégrés.
7. **Maîtrise et valorisation de l'énergie** : Réduire la consommation d'énergie et promouvoir les énergies renouvelables.
8. **Lutte contre le changement climatique** : Mettre en place des mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.
9. **Pollution de l'air** : Améliorer la qualité de l'air.
10. **Protection et restauration de la biodiversité** : Préserver les écosystèmes naturels.
11. **Prévention et gestion des déchets** : Optimiser la gestion des déchets pour réduire leur impact environnemental.

Ces priorités sont traduites en règles et objectifs spécifiques qui doivent être intégrés et respectés par les documents de planification locaux, assurant ainsi une cohérence et une efficacité dans l'aménagement du territoire régional.

La ZAC Nord s'inscrit pleinement dans les priorités régionales du SRADDET de la région Occitanie en termes de :

- **Création d'un quartier d'affaires** desservit par la gare Montpellier Sud de France, par la future extension de la ligne 1 du tramway et la ligne 2 du BusTram permettant un report modal important vers les TC,
- **Maitrise de la consommation énergétique, des émissions de GES et lutte contre le changement climatique** avec le réseau de chaleur/froid via la centrale géothermique qui dessert le quartier et avec un impact carbone très faible et qui est couplé avec la mise en place de panneaux photovoltaïques en toiture de certains bâtiments,
- **Maitrise de l'étalement urbain et de l'objectif de zéro artificialisation nette** avec la suppression des aménagements prévus à l'extrême Est du périmètre de la ZAC,
- **Prise en compte de la biodiversité et du paysage** par la création du parc de la Mogère (aménagements hydrauliques et paysagers qui doivent permettre le retour de la biodiversité sur le secteur) et des nombreux espaces verts au sein de la ZAC (1 800 arbres plantés)

10.2 Le ScoT de la Métropole de Montpellier

L'aménagement du quartier Cambacérès fait partie des zones identifiées comme futures extensions urbaines au sein de ce ScoT. La programmation envisagée répond aux objectifs identifiés (cf.§ 2.6.2.1 et §4.1.1).2.6.2.1

10.3 Le PLU de Montpellier et le futur PLUi de la Métropole de Montpellier

L'aménagement du quartier Cambacérès fait également partie des projets identifiés au sein du PLU de Montpellier et du futur PLUi arrêté en octobre 2024 avec la création d'une OAP dédiée (cf.§.4.2).

Ainsi, au sein du PLU actuel, la zone à urbaniser est située en zone 14AU-1 et 14AU-2 et correspondant à l'aménagement d'un nouveau quartier mixte. La partie de la ZAC située au sein du parc de la Mogère est quant à elle en zone N (aucune construction prévue dans cette zone).

Concernant le futur PLUi et sur la base du projet arrêté en octobre 2024, le projet d'aménagement est situé en zone UB1 et N (parc de la Mogère).

La zone UB1 correspond aux zones globalement mixtes, le plus souvent à dominante de logements collectifs et d'activités tertiaires. Ils ont vocation à être densifiés et à accueillir des fonctions urbaines variées participant à la dynamique métropolitaine. Les constructions sont autorisées.

10.4 Le SDAGE Rhône Méditerranée

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Bassin Rhône-Méditerranée 2022 – 2027 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne.

Ces deux documents ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022 et sont entrés en vigueur le 03 avril 2022 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française.

Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2022 – 2027, fixe 8 Orientations Fondamentales :

- OF 0 – S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF 2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF 3 – Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF 4 – Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF 5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
    - OF 5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
    - OF 5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
    - OF 5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
    - OF 5D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
    - OF 5^{E} – Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- OF 6 – Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides :

- OF 6A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
- OF 6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
- OF 6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.

- OF 7 – Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF 8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les dispositions qui concernent le projet ZAC et la compatibilité de celui-ci avec ces dispositions sont les suivantes

Orientations fondamentales et déclinaisons en lien avec le projet		Compatibilité du projet
OF 0 – S'adapter aux effets du changement climatique		Connexion au réseau de chaleur / froid de la centrale de géothermie (énergie 90 % renouvelable) Grande place du végétal dans les aménagements (parc de la Mogère, espaces verts le long des axes, toitures végétalisées, …) Ouvrages de rétention dimensionné pour une crue exceptionnelle Des mesures de réduction portant sur les consommations d'eau au sein des bâtiments à construire
OF 1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité		Système de traitement des eaux dans les bassins de rétention combinant une décantation afin de piéger les MES ainsi qu'un dégrilleur et végétalisation des bassins
OF 2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques		Système de traitement des eaux dans les bassins de rétention combinant une décantation afin de piéger les MES ainsi qu'un dégrilleur et végétalisation des bassins
OF 3 – Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau		-
OF 4 – Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux		-
OF 5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle, 5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques, 5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses, 5D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Système de traitement des eaux dans les bassins de rétention combinant une décantation afin de piéger les MES ainsi qu'un dégrilleur et végétalisation des bassins
OF 6 – Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides		Le projet Cambacérès prévoit des aménagements sur le Nègue Cats afin d'améliorer les écoulements et la qualité écologique. Le parc du Nègue Cats/de la Mogère est organisé en plusieurs casiers successifs destinés à gérer les débordements du cours d'eau en période de crue, drainer les eaux pluviales du quartier et réguler les débits à l'aval du projet. La réalisation du parc permet ainsi une gestion globale de la thématique hydraulique sur le bassin versant de la branche principale du Nègue Cats et évite ainsi la multiplication des ouvrages.
OF 7 – Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir		Des mesures de réduction portant sur les consommations d'eau sont intégrées au programme d'aménagement au travers un Cahier de Prescriptions et de Recommandations Paysagères et Architecturales (CPRPA) qui s'impose aux acquéreurs de foncier. Les aménagements et ouvrages hydrauliques projetés contribuent à préserver la Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement (ZSNEA).

OF 8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.	8-03 – Éviter les remblais en zones inondables 8-05 – Limiter le ruissellement à la source 8-06 – Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Le projet paysager d'aménagement prévoit la création du Parc du Nègue Cats, au cœur du projet urbain, sur la branche principale du cours d'eau. Ce parc est opérationnel. Ce parc intègre la création de 7 casiers de stockage disposés en cascade du Nord au Sud. La zone d'expansion du ruisseau se mue ainsi en de vastes prairies, protégées par des haies brise vent. Ces prairies permettent d'étendre les zones d'expansion de crues du Nègue Cats. Des terrassements ont été réalisés pour le projet ZAC au sein de la zone inondable du Nègue Cats, afin de prendre en compte les remblais importants créés par les 2 infrastructures (A9 et CNM), et de pouvoir assurer une transparence pour le franchissement par le réseau viaire, tout en assurant une intégration paysagère des ouvrages. Ces terrassements ont impliqué qu'une partie de la zone inondable du Nègue Cats soit remblayée. Le volume supprimé à l'expansion des crues du Nègue Cats par les remblais du projet Cambacérès est égal à 35 600 m^3. Un volume de rétention de 35 600 m^3 a donc été mis en œuvre au titre de la compensation de la zone inondable supprimée. Ce volume a notamment été mis en œuvre grâce à un surcreusement des bassins de rétention prévus dans le cadre du projet. Le projet prévoit la récupération des eaux pluviales, en intégrant les ouvrages mutualisés CNM-A9. Un schéma directeur hydraulique a été réalisé à l'échelle du bassin versant du Nègue Cats afin d'assurer la cohérence d'ensemble des aménagements hydrauliques.
		Le projet Cambacérès prévoit des aménagements sur le Nègue Cats afin d'améliorer les écoulements et la qualité écologique. Le parc du Nègue Cats est organisé en plusieurs casiers successifs destinés à gérer les débordements du cours d'eau en période de crue, drainer les eaux pluviales du quartier et réguler les débits à l'aval du projet. La réalisation du parc permet ainsi une gestion globale de la thématique hydraulique sur le bassin versant de la branche principale du Nègue Cats et évite ainsi la multiplication des ouvrages.

La philosophie générale du projet ZAC définie par la SA3M et la métropole de Montpellier s'est donc inspirée de tous ces documents de planification, et répond notamment aux objectifs de développement urbain prévu par le SCOT et l'Ecocité montpelliéraine, qui font de ce site un territoire de développement stratégique identifié depuis de nombreuses années.

S'appuyant sur les infrastructures de transport majeures sur le territoire, la ZAC constitue la plaque centrale du développement sud de la métropole en développant un quartier aux fonctions et usages mixtes (bureaux, commerces et logements), articulé autour d'un pôle d'échange multimodal favorisé par l'arrivée de la gare Montpellier Sud de France et de l'extension de la ligne 1 du tramway (prévue pour la fin d'année 2025).

La ZAC s'inscrit dans une stratégie de développement à long terme, sur une trentaine d'années.

10.5 SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens

L'enjeu majeur du SAGE est de (ré)concilier développement urbain et protection des ressources en eau.

La métropole de Montpellier est localisée sur le territoire du SAGE du bassin Lez-Mousson-Etangs Palavasiens dont la révision a été approuvé le 15 janvier 2015.

Le périmètre du bassin versant s'étend sur 746 km² soit 12 % de la superficie de l'Hérault et englobent 43 communes.

Les 5 objectifs généraux de ce SAGE sont :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes pour garantir le maintien de la biodiversité et la qualité de l'eau ;
- Concilier la gestion des risques d'inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et humides ;
- Assurer l'équilibre quantitatif et le partage de la ressource naturelle entre les usages pour éviter les déséquilibres quantitatifs et garantir les débits biologiques ;

- Reconquérir et préserver la qualité des eaux en prévenant la dégradation des milieux aquatiques ;
- Développer la gouvernance de l'eau sur le bassin versant.

Comme pour le SDAGE, la ZAC et sa stratégie globale de gestion des eaux pluviales et du risque inondation à l'échelle du bassin versant du Nègue Cats permet de répondre à l'ensemble de ces objectifs.

Le règlement du SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens définit les mesures précises permettant la réalisation des objectifs majeurs du PAGD, qui requièrent de règles supplémentaires pour être atteints. Le règlement comporte 2 règles :

- Protéger les zones humides. Cette règle régie les projets soumis à une déclaration ou autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement. L'autorisation environnementale de la ZAC Nord n'a pas visée cette rubrique et n'est donc pas concernée par cette règle.
- Protéger les zones d'expansion de crue prioritaires du SAGE. La zone d'expansion du Nègue-Cats ne fait pas partie des zones d'expansion de crue prioritaires du SAGE (hors périmètre).

11. Présentation des méthodes utilisées

La présente étude d'impact comprend l'ensemble des parties exigées par le Code de l'Environnement (article R122-5).

11.1 Généralités

L'étude s'est basée d'une part sur des visites du site et de ses environs, et d'autre part sur la collecte d'informations dont les sources sont détaillées dans le tableau suivant :

Aspect	Source
Milieu physique	Géoportail (situation géographique et topographie) Carte topographique de l'IGN[29] à l'échelle 1/25 000 Google Earth Fiche climatologique MétéoFrance de la station de Montpellier, pour la période 1991-2020 (climatologie) Infoterre, carte géologique à l'échelle 1/50 000 du BRGM[30] (géologie et hydrogéologie) Etude géotechnique EGSA BTP ARS[31] Languedoc-Roussillon (eaux souterraines) Schéma Directeur hydraulique du Nègue Cats – EGIS Eau SDAGE bassin Rhône-Méditerranée Géorisques.fr (risques naturels) Sites du BRGM Plans de prévention des risques inondation des communes de Lattes et Montpellier ATMO Occitanie (qualité de l'air) Sites BASIAS et BASOL Dossier loi sur l'eau de la ZAC et du Parc du Nègue Cats (EGIS 2014)
Milieu naturel	DREAL[32] Occitanie (zonage des espaces naturels)
Urbanisme et servitudes	PLU Montpellier et PLUi arrêté
Paysage et Patrimoine	Atlas des paysages de l'Hérault Etudes réalisées par le GROUPEMENT KCAP/ILEX/OASIIS Base de données Mérimée Etudes paysagère menées dans le cadre des projets CNM et A9 déplacée DRAC[33] Languedoc-Roussillon (monuments historiques et fouilles archéologiques)
Environnement humain et activités économiques	Données statistiques INSEE pour Montpellier et la métropole de Montpellier Rapport de présentation du PLU de Montpellier et PLUi arrêté INAO[34] (Appellations d'Origine Contrôlée) DREAL OCCITANIE

11.2 Etude faune flore

11.2.1 Les aires d'études utilisées

Quatre aires d'études ont été définies à partir des recommandations du MEDTL, notamment pour le recensement des espaces naturels inventoriés autour du secteur d'implantation potentiel étudié, mais aussi pour l'étude des peuplements. L'aire d'étude stricte est celle de l'ensemble de la concession (ou quartier) Cambacérès : c'est cette aire qui a été utilisée pour l'étude d'impact de 2013 (projet de ZAC Cambacérès Nord, anciennement ZAC OZ 1) et c'est cette même aire qui a été reprise pour son actualisation (avec notamment des inventaires réalisés en 2023). Dans ce rapport, les données récoltées sur cette aire élargie sont utilisées dans une optique de mise à jour de l'étude d'impact de 2013.

Tableau 62 : Caractérisation des aires d'études utilisées

Aire d'étude écologique	Inventaires réalisés				
	Zonages	Habitats / flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Aire d'étude stricte	Oui	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats	Contacts sur le terrain, traces recensées

[29] IGN : Institut Géographique National

[30] BRGM : Bureau des Ressources Géologiques et Minières

[31] ARS : Agence Régionale de Santé

[32] DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

[33] DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

[34] INAO : Institut National des Appellations d'Origine

Aire d'étude immédiate (100m)	Oui	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats	Contacts sur le terrain, traces recensées
Aire d'étude intermédiaire (1km)	Oui	Fonctionnement écologique global de la zone	Déplacements locaux, axes de migration locaux, fonctionnement écologique de la zone	Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune
Aire d'étude éloignée (5km)	Oui				

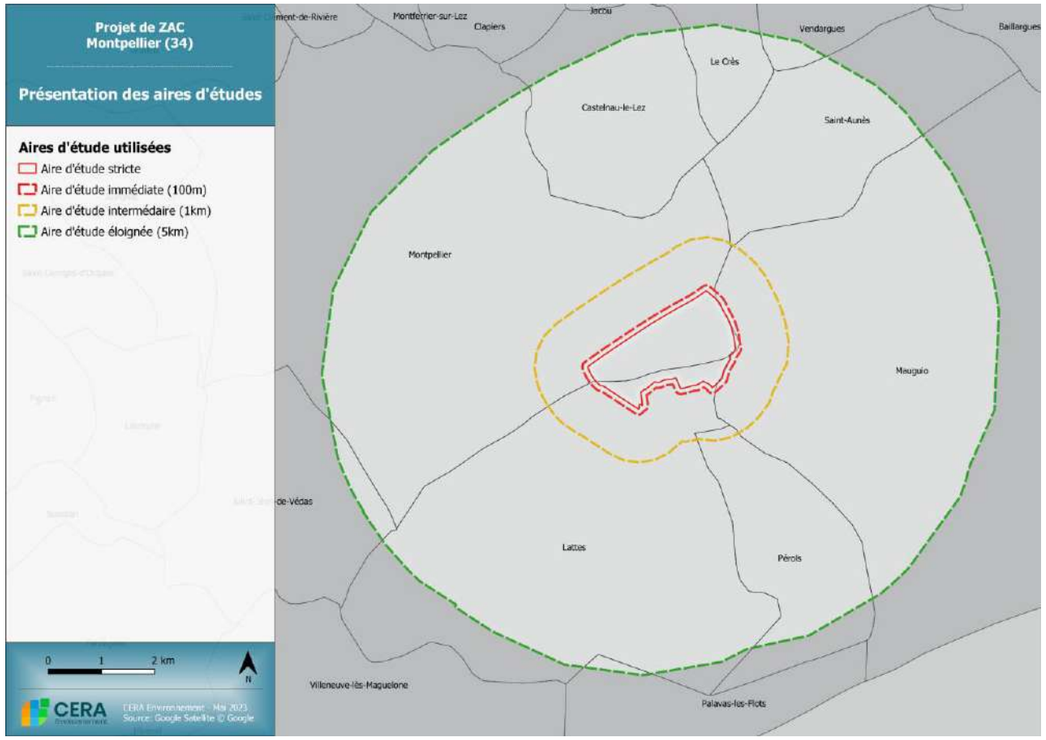


Figure 293 : Carte des aires d'études utilisées pour la partie milieu naturel

11.2.2 Espaces naturels inventoriés et protégés

L'inventaire des différents zonages écologique a été réalisé à partir des informations consultables sur le site Internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), ainsi que sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoire Naturelles (MNHN) de Paris.

Plusieurs types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 5 km. Les espaces naturels distinguent et regroupent :

Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites naturels européens protégés au titre du réseau Natura 2000 (Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux - Directive 79/409/CEE Oiseaux), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), sites naturels classés et inscrits, etc.

Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel (de portée à connaissance) : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs naturels Régionaux, les périmètres de Plans Nationaux d'Action (PNA), …

Dans les années 1980, la France a entrepris de recenser les secteurs du territoire national qui, en dehors des Parcs Nationaux et Réserves Naturelles déjà désignés, pouvaient être considérés comme représentant un intérêt particulier du point de vue de leur patrimoine écologique (faune, flore et/ou habitat naturel). Aujourd'hui, un réseau de plusieurs dizaines de sites de ce type par département est en place et fait l'objet d'un suivi, qui a conduit récemment à supprimer ou rajouter des sites à ce réseau (seconde génération).

Chacun de ces sites fait l'objet d'une description de son patrimoine (espèces végétales et animales, état de conservation, menaces, suggestions pour la conservation) accompagnée d'une cartographie.

Ce dispositif distingue des ZNIEFF de type I, secteurs délimités, de superficie généralement restreinte, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique), et des ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques remarquables.

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique n'a aucune valeur réglementaire en soi, mais la destruction d'espèces protégées sur ces sites peut être sanctionnée au titre de la Loi sur la Protection de la Nature de 1976 si cette destruction est constatée et dénoncée.

Ce réseau de ZNIEFF a servi de support à la désignation ultérieure de nombreux sites éligibles au titre de la Directive Oiseaux (1979) puis de la Directive Habitats (1992), aujourd'hui regroupés dans le réseau Natura 2000. En effet, consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union européenne s'est engagée à donner aux Etats membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau "Natura 2000" d'espaces naturels remarquables en prenant deux directives, la directive "Oiseaux" en 1979 et la directive "Habitats" en 1992. Ainsi, ce réseau regroupe d'une part les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC) qui deviendront de futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Une dernière recherche sur les zonages a été réalisée sur la présence de zones soumises aux Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées, créés pour différentes espèces ou groupes d'espèces. Selon le Ministère de l'Environnement, ces PNA sont « des outils stratégiques qui visent à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Anciennement appelé plan de restauration, ce dispositif est sollicité lorsque les outils réglementaires de protection de la nature sont jugés insuffisants pour rétablir une espèce ou un groupe d'espèces dans un état de conservation favorable ». Les Plans Nationaux d'Action constituent un des axes de la politique française en matière de préservation de la biodiversité (Stratégie Nationale Biodiversité 2011-2020 et précédentes). Ils complètent les actions préservant des espaces, en se focalisant sur des espèces considérées comme particulièrement menacées. Chaque Plan d'Action fait l'objet d'un document présentant la biologie de l'espèce concernée, son statut en France, les menaces identifiées et les actions les plus appropriées. Le document s'accompagne de cartes, reprises sur le serveur du ministère de l'Environnement, qui n'ont pas de valeur réglementaire mais indiquent quelles sont les zones sur lesquelles les

actions de préservation doivent être engagées en priorité. L'état finance ces actions, avec l'aide d'autres partenaires comme les régions ou départements.

11.2.3 Trames et corridors biologiques

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales (SCOT) et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

Les continuités écologiques constituant la TVB, comprennent :

- Les réservoirs de biodiversité : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou, du moins, la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- Les corridors écologiques : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les éléments nécessaires à l'interprétation de la TVB dans l'Hérault sont disponibles sur les sites Internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL). Ceux concernant la métropole de Montpellier figurent dans le SCOT consultable en ligne.

11.2.4 Données bibliographiques

Les études menées ces dernières années (2013-2019) sur le secteur ont fait l'objet d'une synthèse et d'une mise à jour par le cabinet Biotope en 2020. Une recherche de données récentes a été effectuée en complément dans les bases de données en ligne, régionales ou globales, spécifiques aux groupes faunistiques et floristiques.

Tableau 63 : Liste des bases de données naturalistes consultés

Groupe	Bases de données nationales	Bases de données régionales
Flore	INPN	Biodiv Occitanie Conservatoire botanique national Pyrénées et Méditerranée
Faune	Atlas des Oiseaux nicheurs de France (2015)	Webobs, Biodiv'Occitanie

De plus, les données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) ont été sollicitées auprès de la DREAL Occitanie. Le SINP rassemble les informations issues des bases de données régionales et les géolocalise de manière précise ou non (à la commune, …) en fonction de l'âge et/ou de la confidentialité de la donnée. Il arrive que des espèces jugées sensibles ne soient pas du tout mentionnées. Dans le cas où la présence de telles espèces est présumée, il est nécessaire de se rapprocher de la structure agglomérative de la donnée.

Une extraction a été faite sur le périmètre du projet et jusqu'à 500 m au-delà à partir de la base de données du SINP, en date du 06/03/2023.

11.2.5 Habitats et flore

Mission effectuée par Marc TESSIER (MT)

11.2.5.1 Dates et périodes d'inventaires

Deux passages de terrain dédiés à la flore et à la cartographie des habitats ont été effectués au printemps et en été 2023, dans les conditions météorologiques décrites ci-dessous. L'étude sera complétée par un 3ème et dernier passage en automne pour la flore tardive.

Tableau 64 : Dates des relevés habitats et flore

Dates	24/05/2023	09/08/2023	04/10/2023
Type d'inventaire	Flore printanière Cartographie provisoire des habitats	Flore estivale Affinage de la cartographie des habitats	Flore tardive Affinage de la cartographie des habitats
Météo	Ciel dégagé, vent SE modéré, T=20-25°C	Ciel dégagé, pas de vent, T=25-30°C	Ciel bleu, qqs cirrus, vent NO faible, T=18-27°C
Intervenant	MT	MT	MT

11.2.5.2 Protocole

Protocole pour les habitats naturels :

La zone d'étude est parcourue à pied en cherchant à couvrir le maximum d'habitats floristiques présents. Les habitats peuvent être caractérisés pour la plupart directement sur le terrain mais des relevés floristiques ont également été effectués sur des surfaces floristiquement homogènes. Ces relevés ont été au nombre de 8 sur l'ensemble du périmètre, dont 2 en périphérie immédiate du périmètre de la ZAC Nord (l'intérieur du périmètre étant déjà largement aménagé ou modifié). Pour chaque groupements végétaux une correspondance est établie avec la typologie de référence Corine Biotope (Bissardon et al., 1997). L'évaluation de l'état de conservation des habitats est apportée par les observations faites sur le terrain ainsi que par l'analyse des relevés. Une liste des espèces présentes sur la zone est établie. La nomenclature est celle de TAXREF établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Les taxons d'intérêt patrimonial (protégés, Liste rouge et parfois ZNIEFF) sont géoréférencés (sur la photo-aérienne ou avec un GPS). Les données sont ensuite reportées sous SIG, via le logiciel QGIS. Les surfaces calculées pour chaque habitat se réfèrent à l'aire d'étude stricte.

Les habitats naturels sont souvent en mosaïque et donc parfois difficiles à cartographier séparément. S'ils sont côte à côte, les deux codes sont alors associés avec un « + » (ex : 34.32 + 41.711). S'ils sont en mélange non discernables, le signe « x » est alors utilisé. Les surfaces sont données par type d'habitat et les combinaisons d'habitats sont alors précisées.

Protocole pour la définition des zones humides :

L'hydromorphologie des sols résulte de la définition d'un gradient d'humidité minimal ou périodique, qui est la caractéristique des zones humides. Selon la définition il faut que le terrain en question soit en contact avec l'eau : « habituellement inondés ou gorgés d'eau (…) de façon permanente ou temporaire » (Art. L.211-1 du code de l'environnement). Le critère retenu est celui de la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle (Art. R.211-108 du code de l'environnement).

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traits appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants : des horizons histiques, des horizons rédoxiques, des horizons réductiques.

L'arrêté donne une méthode pour identifier ses sols (Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.2).

Les sols indicateurs de zones humides :

L'arrêté précise qu'il faut prendre en compte les sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux énumérés dans une liste de sols humides (Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
  - Débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d) ;
- Ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd ;

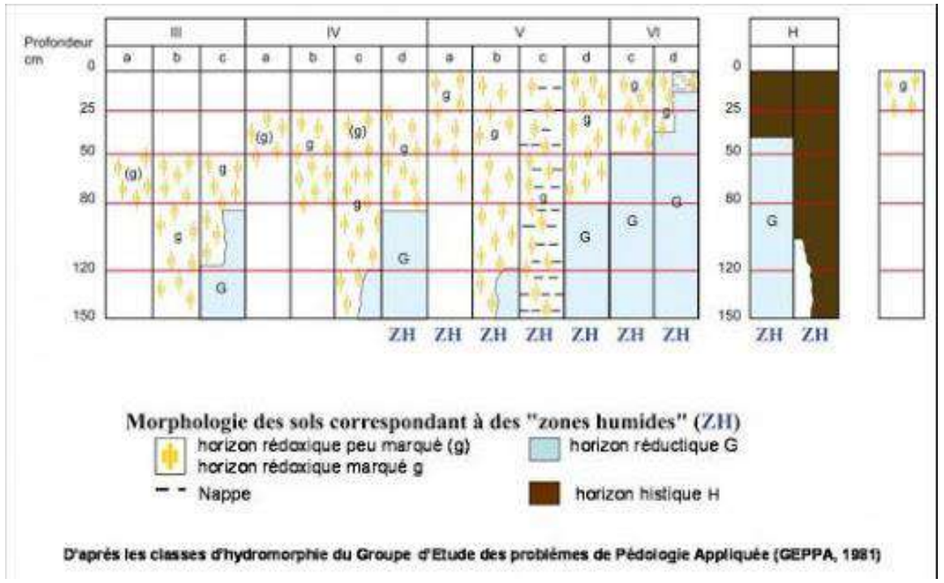


Figure 294 : Tableau de la morphologie des sols correspondant à des zones humides (ZH) dit tableau GEPPA

Le process de délimitation des zones humides peut nécessiter des sondages pédologiques si le critère de végétation n'est pas suffisant et si le projet est situé sur des sols potentiellement humides (d'après la carte pédologique ou la carte de probabilité de présence de zones humides). Le site de Cambacérès n'est pas concerné par ces zones potentielles.

Dans ce cadre de cette étude, il n'est pas prévu de sondages pédologiques.

11.2.5.3 Enjeux écologiques

Habitat

Les enjeux pour un habitat (voire une mosaïque d'habitats) prennent en compte la fonction écologique de l'habitat, sa rareté, sa répartition au sein du site et à une échelle plus large, sa dynamique, et ses éventuels statuts (habitat d'intérêt communautaire, ZNIEFF, …). Les enjeux sur les habitats d'intérêt communautaire se voient encore renforcés s'ils se trouvent sur ou à proximité d'un site Natura 2000 inscrit au titre de la directive habitat. Nous tenons compte également de la présence de la flore patrimoniale et des capacités d'accueil pour la faune. Pour chaque niveau d'enjeux habitats nous définissons une couleur allant du violet (enjeux très forts) au beige (enjeux faibles) comme illustré dans le tableau ci-dessous. Pour la cartographie des enjeux sur des parcelles avec des mosaïques nous tenons compte de l'intérêt et des surfaces respectifs des deux ou trois habitats mais l'enjeu habitat le plus fort prédomine en principe.

Tableau 65 : Tableau type des enjeux évalués pour les habitats naturels

Enjeu	Critères "habitats naturels" retenus
Très fort	- Habitat naturel **très rare** et **très menacé et en forte régression** à l'échelle national et/ou régional, quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non)
Fort	- **Habitat naturel d'intérêt communautaire** ne relevant pas des enjeux précédents (très forte) - Habitat naturel **assez rare** à **peu fréquent**, **stable ou en régression lente** dans la région - **Zones humides fonctionnelles et en état de conservation bon à moyen** comportant des habitats naturels ne relevant pas de la catégorie précédente (très forte)
Modéré	- **Habitat d'intérêt communautaire dégradé** ne relevant pas des catégories "forte" et "très forte" - Habitat naturel **peu dégradé et bien caractérisé**, non rare et non menacé, accueillant une **biodiversité intrinsèque remarquable / riche** - **Zones humides peu fonctionnelles** et en mauvais **état de conservation** et comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort) -Habitat déterminant **ZNIEFF**
Faible	- Habitat naturel ne relevant pas des catégories précédentes - Habitat naturel **peu dégradé et bien caractérisé**, non rare et non menacé
Nul	Milieu très anthropisé sans intérêt pour la faune et la flore (tel que routes)

Flore

Le niveau de patrimonialité et donc d'enjeu flore prend ici en considération plusieurs critères à différents niveaux :

Tableau 66 : Tableau type des enjeux évalués pour la flore

Enjeu	Critères "espèces végétales" retenus
Très fort	- Espèce végétale légalement protégée et au moins quasi menacée (NT) sur liste rouge nationale - Espèce inscrite aux Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats - Espèce végétale très rare et/ou très menacée à l'échelle nationale ou régionale
Fort	- Espèce végétale protégée mais non menacé (LC) - Espèce végétale non protégée mais très rare et/ou menacée à l'échelle nationale (≥ NT), voir régionale
Modéré	- Espèce végétale d'intérêt régional (liste rouge régionale) - espèce (ou cortège d'espèces) déterminante(s) ZNIEFF - Plante messicole non rare faisant l'objet d'un plan d'action
Faible	- Espèce végétale ne relevant pas des catégories précédentes
Nul (Voire nuisible)	Espèce exotique éventuellement envahissante

L'enjeu flore peut se reporter sur l'habitat accueillant cette flore notamment pour la flore protégée car la réglementation inclue aussi l'interdiction de détruire leur milieu de vie.

Certaines plantes protégées peuvent voir leur statut rabaissé d'un cran lorsqu'elles sont très abondantes, liées à des milieux très anthropisés voir d'origine exotiques.

Principaux outils de protection et /ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces végétales et des habitats inscrits à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
- Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982, intégrant les modifications ultérieures jusqu'à l'arrêté du 23 mai 2013).
- Liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale (arrêté du 30 décembre 2004)
- Liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature (Arrêté du 6 janvier 2020)

Principaux outils de protection et /ou de conservation non réglementaire :

- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France. (UICN France, FCBN, AFB & MNHN 2018).
- La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN/FCBN/MNHN, 2010)
- Listes préliminaires des espèces déterminantes de flore pour l'ex-région Midi-Pyrénées (DREAL MP, modernisation de l'inventaire des ZNIEFF, 2004, révision 2010)

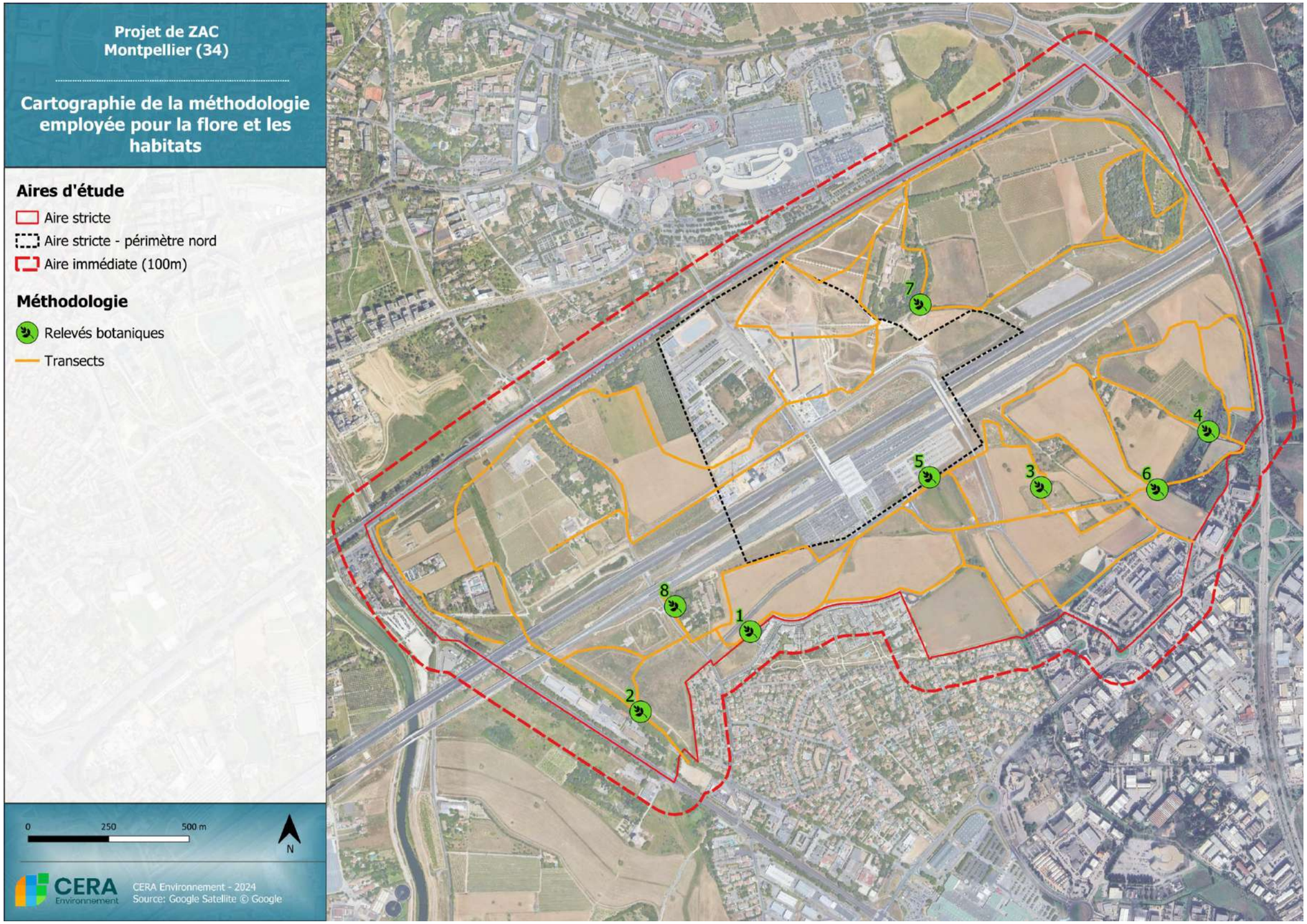


Figure 295 : Carte de la méthodologie employée pour les relevés floristiques

11.2.6 Avifaune

Mission effectuée par Emmanuel DUMAIN (ED) et Christophe VERHEYDEN (CV)

11.2.6.1 Dates et périodes d'inventaires

A ce stade des études, trois passages dédiés aux oiseaux ont été réalisés, l'un en fin de période hivernale pour caractériser l'utilisation du site par les oiseaux sédentaires et hivernants, un second au printemps, pour cibler les oiseaux nicheurs (diurnes et nocturnes) et éventuellement migrateurs et un 3ème en été pour les nicheurs. Les dates et conditions de ces relevés sont précisées dans le tableau ci-dessous. Des données opportunistes sur les oiseaux ont aussi été collectées lors du passage petite faune du 31/05 ou du passage nocturne du 18/07.

Tableau 67 : Dates des relevés consacrés aux oiseaux

Dates	08/03/2023	02/05/2023	03/05/2023	19/07/2023	04/10/2023
Horaires	9h20-14h	20h20-22h55	7h20-11h20	7h40-12h40	7h50-13h45
Conditions météo	Ciel couvert 100%, vent faible, T=9-12°C	Ciel bleu, vent NO modéré, T=23-20°C	Ciel bleu, vent NO modéré, T=15-24°C	Ciel un peu voilé, pas de vent, T=23-36°C	Ciel bleu, qqs cirrus, vent NO faible, T=18-27°C
Type de relevé	Oiseaux hivernants	Oiseaux nocturne	Oiseaux diurnes	Oiseaux diurnes	Oiseaux diurnes
Observateurs	ED	CV	CV	CV	CV

11.2.6.2 Protocole pour les oiseaux nicheurs

La période de reproduction est marquée par un fort attachement des oiseaux à leur espace de vie, qui peut aller de quelques milliers de mètres carrés pour les petites espèces peu mobiles jusqu'à plusieurs milliers d'hectares pour certains grands rapaces. Un grand nombre d'espèces marquent leur territoire de façon acoustique (chant) ou par des comportements particuliers (vols territoriaux), qui facilitent leur repérage. Dans l'optique d'un aménagement au sol, on cherche surtout à savoir comment les oiseaux se répartissent et exploitent la zone du projet, en particulier celles qui y ont établi leur nid. Pour ce faire, on utilise principalement la technique des points d'écoute ou IPA (Indices Ponctuels d'Abondance), particulièrement appropriée pour les oiseaux chanteurs comme les passereaux et pour les sites assez étendus. Les espèces identifiées à vue ou de manière auditive sont comptabilisées, sans limite de distance, et en prenant soin d'éviter les comptages multiples. Toutes les informations possibles allant au-delà de la seule identification spécifique sont recherchées et notées, comme le sexe, l'âge, les comportements indicateurs du statut reproducteur (nourrissage, accouplement, interaction…).

Dans le cas de ce projet, 10 points d'écoute de 15 minutes chacun ont été positionnés de manière à couvrir toute la zone d'étude (cf figure 6) et ont permis de relever les oiseaux diurnes (dont 1 dans le périmètre de la ZAC Nord). Pour les espèces nocturnes, 5 points d'écoute de 20 minutes chacun (dont 1 en bordure immédiate de la ZAC Nord) ont été utilisés. Les oiseaux ont également été notés sur 2 circuits à pied réalisés principalement pour la petite faune.

11.2.6.3 Protocole pour les oiseaux hivernants et migrateurs

La saison hivernale est marquée chez la plupart des espèces par une perte de la territorialité et de ses manifestations (notamment le chant), avec un erratisme marqué et une tendance au rassemblement, en fonction des ressources disponibles et des conditions climatiques. Dans l'optique d'un aménagement au sol, on cherchera surtout à savoir si la zone du projet héberge des rassemblements d'oiseaux, soit sur des zones d'alimentation soit dans des dortoirs. On tient compte aussi d'espèces plus discrètes, sédentaires ou venues spécialement en cette saison. Un relevé de ce type a été effectué le 08/03/2023, basé sur le parcours à pied de plusieurs secteurs (6) et des points d'observation fixes (11 dont 1 au sein du périmètre de la ZAC Nord). La technique des points d'écoute n'est en effet pas appropriée en cette saison, où les oiseaux ne chantent plus pour marquer leur territoire ou rechercher un partenaire. Les oiseaux migrateurs, en vol ou en halte au sol, ont été notés à partir des points fixes dédiés aux nicheurs.

11.2.6.4 Evaluation patrimoniale

Principaux outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE dite Directive "Oiseaux" (du 2 avril 1979) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009)).

Principaux outils d'évaluation et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (Liste rouge UICN, (2010)) (UICN, 2010 - site internet)
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- FREMAUX S. (Coord.), 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées
- Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Occitanie (DREAL Occitanie, version 1.4, 2019).

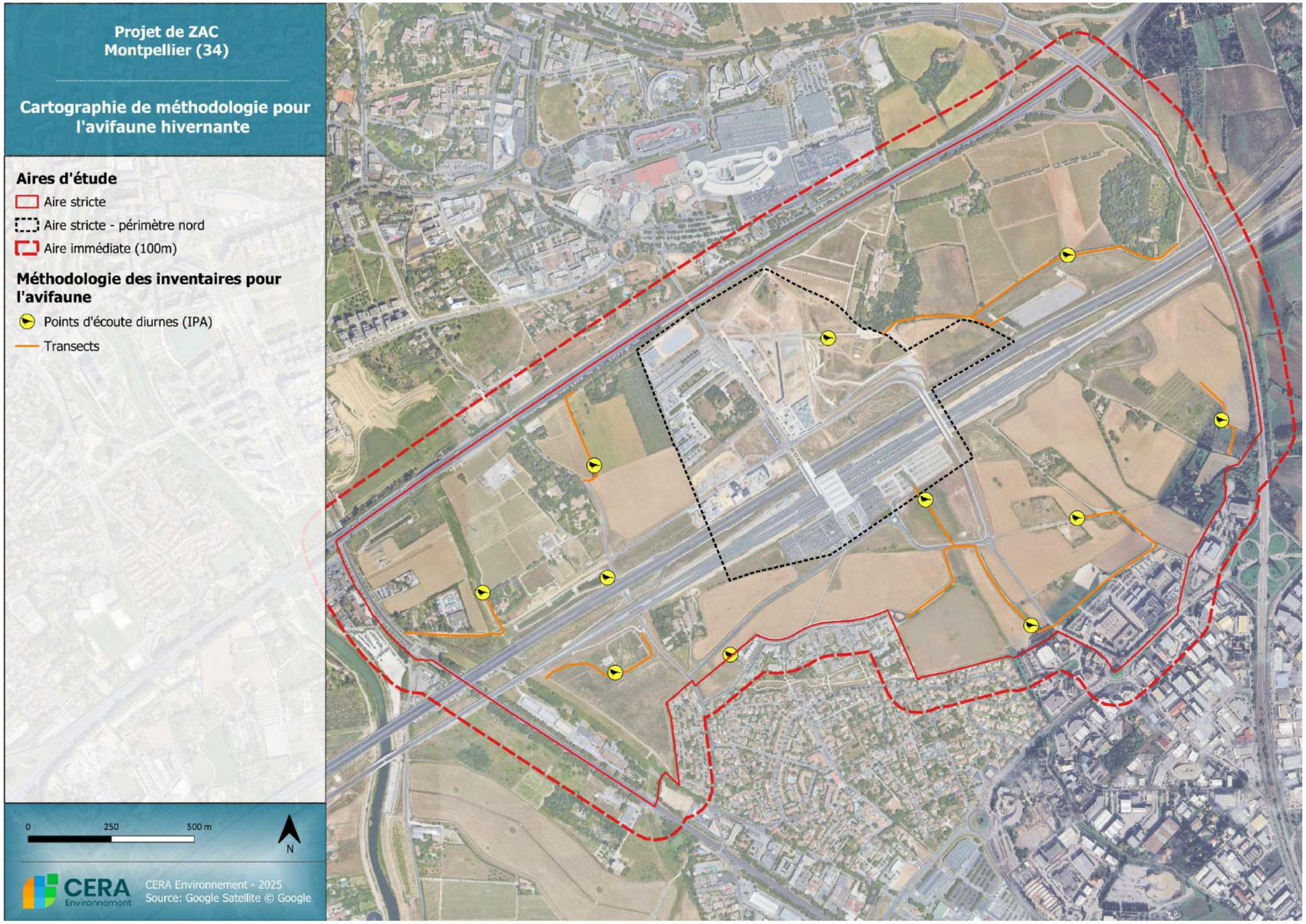


Figure 296 : Carte de la méthodologie employée pour les oiseaux hivernants

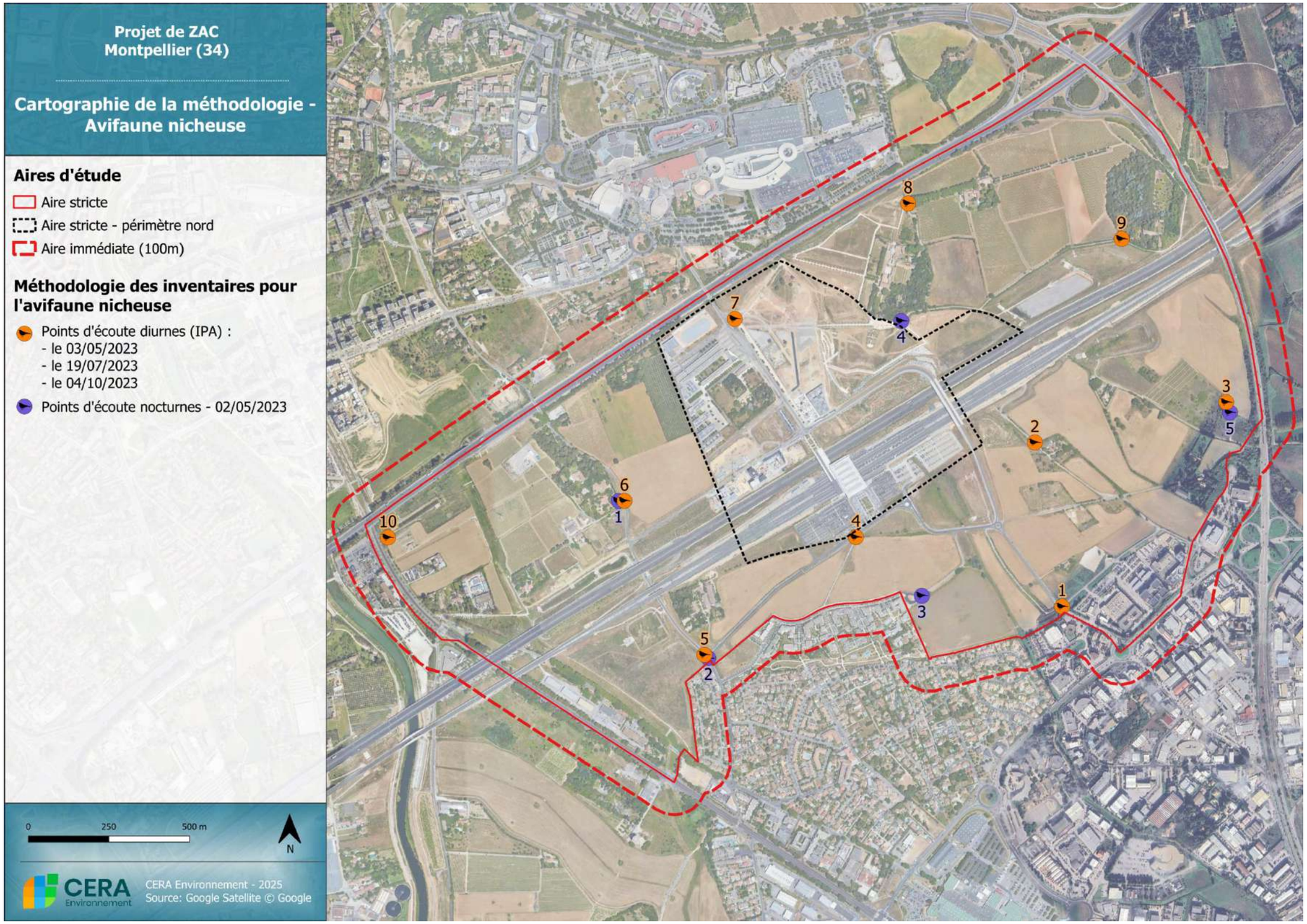


Figure 297 : Carte de la méthodologie employée pour les oiseaux nicheurs (printemps et été)

11.2.7 Chiroptères

Mission effectuée par Sarah DUPASQUIER (SD), Marc TESSIER (MT) et Christophe VERHEYDEN (CV) pour les relevés terrain, analyses acoustiques et interprétation par Marion LOBRANO (ML).

11.2.7.1 Dates et périodes d'inventaires

Tableau 68 : Date des relevés dédiés aux chiroptères

Date	18/07/2023	03/10/2023
Horaires	21h30-23h25	19h40 – 20h30
Période	Reproduction	Transit automnal
Météo	Ciel voilé, vent nul T= 28°C, pas de lune	Ciel dégagé, vent faible ouest, Lune 3/4, T= 17°C
Observateurs	CV, ML	ML, MT, SD

11.2.7.2 Protocoles

Relevés nocturnes au sol : approche par ultrasons :

Deux types de méthodes ont été mis en place sur le site d'étude pour identifier le peuplement chiroptérologique. Les relevés ont été effectués dans des conditions climatiques représentatives de celles qui prévalent sur la zone, en évitant toutefois et dans la mesure du possible les nuits pluvieuses.

- Relevés et enregistrement des ultrasons en méthode active :

Pour les relevés d'espèces en méthode active, des séances d'écoute au détecteur d'ultrasons d'une durée de 20 minutes ont été effectuées sur des points répartis sur l'ensemble de la superficie, à raison de 2 dans la partie Nord et 2 dans la partie Sud (en plus d'un point fixe, voir ci-après). Les points sont choisis de manière à optimiser les probabilités de contacts de chiroptères, grâce à la présence de milieux attractifs pour la chasse ou le déplacement. Dans le cas présent, les points choisis étaient proches soit de parcs boisés (Mas de Gallière, château de la Mogère), de cours d'eau (Ruisseau de Nègue-Cats) ou de friches (croisement Mas de Servan). Les écoutes ont été réalisés en début de nuit, sur le pic d'activité des chiroptères, c'est-à-dire à la tombée du jour + 2h environ, de manière à échantillonner les différents habitats présents, dans le double objectif d'assurer une bonne couverture spatiale de la zone, tout en garantissant de bonnes probabilités de détection.

L'écoute-enregistrement des ultrasons a fait appel à un détecteur de type microphone à ultrason Pettersson M500-384 de Wildlife Acoustics, paramétré via l'application BatRecorder pour enregistrer en continu en créant des fichiers d'une durée de 20 minute maximum, pour des facilités de traitement de données par la suite.

- Relevés et enregistrement des ultrasons en méthode passive :

L'enregistrement des ultrasons se fait grâce à des appareils de type SM4Bat de Wildlife Acoustics, utilisés en mode passif sur deux points du site (1 au Nord et 1 au Sud), enregistrant les contacts en continu pendant toute la nuit (paramétrages des heures de début et de fin par ordinateur, calées sur les heures de coucher et lever du soleil). Le lieu d'accroche est choisi de manière à couvrir un espace ouvert dans lequel les chiroptères circulent (lisières, chemins, bordure de cours d'eau). Ici, les zones de pose ont été une lisière boisée (bois de la Méjanelle) et un grand bassin de réception d'eaux pluviales (Mas rouge). La pose de l'appareil s'est faite grâce à un système d'accroche de l'équipement sur une structure permettant dans la mesure du possible une certaine hauteur (tronc d'arbres, poteau, …).

Au total, 3 points ont été suivis dans la partie Sud et 3 dans la partie Nord (dont 1 en bordure immédiate de la ZAC Nord)

Analyse des sonagrammes :

L'analyse des enregistrements (sonagrammes) a été ensuite faite sur ordinateur, via le logiciel BatSound de Pettersson Elektronik AB, une pré-analyse a été faite en amont via le logiciel Kaleidoscope Pro® de Wildlife Acoustics avec vérification sur BatSound de toutes les identifications ayant des indices de confiance inférieurs à 6 (sur 10), donnés par le logiciel et vérification d'un échantillon au hasard pour les autres contacts identifiés.

La détermination des espèces s'est basée principalement sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores : le pic de fréquence, la rapidité des émissions et leur rythme, ainsi que la gamme balayée par l'animal donnent des indications sur l'espèce détectée et son activité (chasse, vol de déplacement). Il est nécessaire de préciser qu'un contact peut contenir un seul ou plusieurs cris. En effet, selon la méthode Barataud, « on ne doit pas résumer une séquence sonore à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence de 12 secondes sera comptée comme deux contacts, etc. ».

Par ailleurs, selon l'ouvrage d'écologie acoustique des chiroptères d'Europe (Barataud, 2012), on note que les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. Afin de pallier aux variations de portée du signal (et donc la détectabilité d'un individu) selon les espèces et les milieux, des coefficients multiplicateurs peuvent entre appliqués aux nombres de contacts obtenus par espèces, corrigeant alors leurs indices d'activité. Ainsi, le nombre de contacts relevé, par espèces, a été corrigé en fonction de l'intensité d'émission de l'espèce dans le milieu concerné.

Le calcul de l'activité chiroptérologique (nombre de contacts/heure) est réalisé par la suite en utilisant le nombre de contact pondéré, de la manière suivante :

Nombre de contact pondéré par espèce*60 / nombre de minute d'enregistrement.

milieux ouvert et semi ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Figure 298 : Coefficient de détectabilité par espèce et par milieu

La hiérarchisation des niveaux d'activité est ensuite déterminée en fonction de la valeur obtenue lors du calcul d'activité :

Activité horaire (contacts/heure)	Niveau d'activité
0	Nul
0 - 10	Faible
10 - 20	Assez faible
20 - 50	Moyenne
50 – 80	Assez élevée
80 - 100	Elevée
+ 100	Très élevée

- Limite de la méthode :

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur des différentes espèces est une discipline difficile, encore au stade de la recherche, et qui demande une expérience de formation et de terrain de plusieurs années. De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 9 petites espèces françaises du genre Myotis, appelées Vespertilion ou Murin, ne font que compliquer l'étude acoustique. Michel Barataud (2006) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

Chez les petits Murins, il y a donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu où la chauve-souris évolue) au niveau intra-spécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements d'espèces sont réalisés en fonction du type de signal émis. Dans le même ordre d'idées, et bien que ces espèces ne soient pas de la même famille, la distinction entre les Pipistrelles communes et le Minioptère de Schreibers apparait tout aussi compliquée. Si certains cris comportent des éléments permettant une analyse fiable (buzz de chasse notamment), ceux-ci sont cependant assez peu fréquents.

L'approche acoustique a été complétée par une approche visuelle, à l'œil nu lorsque la lumière ambiante le permettait. Cette observation visuelle donne des indications précieuses permettant d'identifier les espèces : taille, morphologie, hauteur et type de vol…

La détermination des espèces se base donc principalement sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores. Ces paramètres donnent des indications sur l'espèce, genre ou groupe d'espèces de l'individu détecté, et son activité (chasse, vol de déplacement). Les caractéristiques visibles (à l'œil) de la taille, la silhouette, la hauteur et le comportement de vol de la chauve-souris, complètent souvent de façon décisive les critères acoustiques de détermination de l'espèce.

11.2.7.3 Evaluation patrimoniale :

Une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels ou ouvrages spécialisés :

Principaux outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 23 avril 2007) ;

Principaux outils d'évaluation et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (Liste rouge UICN, (2010)) (UICN, 2010 - site internet) ;
- Statut des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007) ;
- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997) ;
- Liste rouge des mammifères menacés en France (UICN/MNHN, 2009) ;
- Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées.
- Hiérarchisation des chiroptères présents en Occitanie (DREAL Occitanie, version 1.4, 2019).

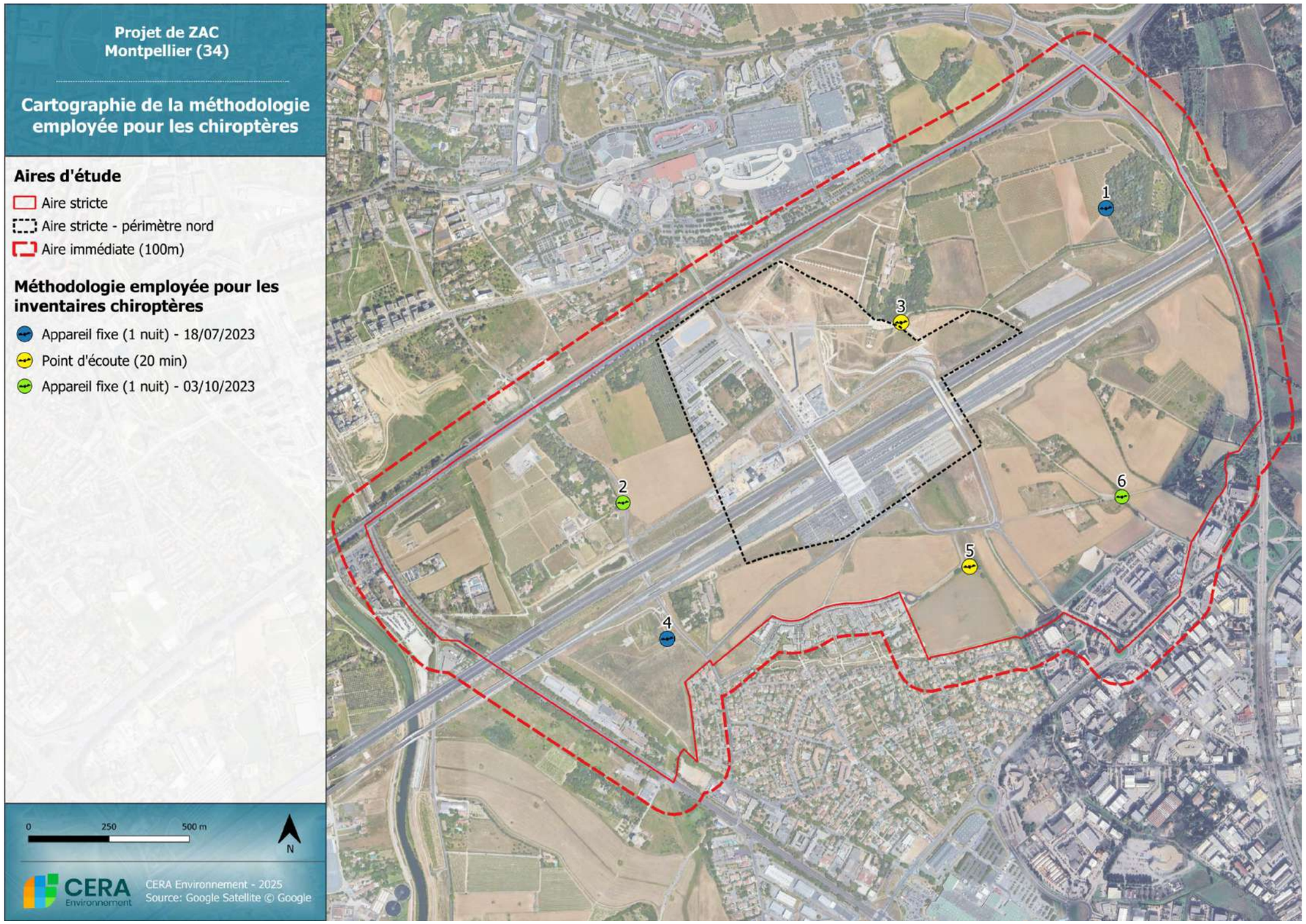


Figure 299 : Carte de la méthodologie employée pour les relevés d'activité des chiroptères

11.2.8 Faune terrestre

Mission effectuée par Christophe VERHEYDEN (CV) et Sarah DUPASQUIER (SD)

11.2.8.1 Dates et périodes d'inventaires

Trois campagnes d'inventaires dédiés à la petite faune ont été réalisées, au printemps, en été et une en automne, dans les conditions précisées ci-dessous :

Tableau 69 : Dates des passages de terrain pour la faune terrestre

Dates	02/05/2023		03/05/2023	19/07/2023	04/10/2023
horaires	16h-18h30	20h20-22h55	7h20-11h20	8h-12h30	7h50-13h45
Conditions météo	Ciel bleu, vent NO modéré, T=23-20°C	Ciel bleu, vent NO modéré, T=23-20°C	Ciel bleu, vent NO modéré, T=15-24°C	Ciel un peu voilé, pas de vent, T=23-36°C	Ciel bleu, qqs cirrus, vent NO faible, T=18-27°C
Type de relevé	Petite faune diurne	Ecoute Amphibiens	Petite faune diurne	Petite faune diurne	Petite faune diurne
Observateurs	CV	CV	CV	SD	SD

11.2.8.2 Protocoles

Toutes ces espèces ont été recherchées en parallèle le long de transects à pied traversant les principaux habitats présents.

Mammifères (hors chiroptères) :

La diversité des modes de vie des mammifères ne permet pas de concevoir une technique d'inventaire qui serait valable pour tous les groupes et toutes les espèces. Dans le cadre des études d'impacts d'aménagement, on utilise principalement la méthode du parcours, qui permet à la fois de contacter les espèces visibles et surtout de relever des indices de présence tels que crottes, poils, restes de repas, nids et galeries, qui signent souvent la présence d'une espèce particulière. Cette technique ne permet cependant pas de déterminer les espèces les plus discrètes comme les micromammifères, dont l'identification certaine se fait le plus souvent sur des sujets en main ayant été capturés.

Reptiles :

Les espèces de ce groupe sont soumises à des contraintes thermiques leur imposant une alternance de phases d'activité et de repos, que ce soit à l'échelle de l'année (repos hivernal et parfois estival), ou de la journée. Il n'existe pas de technique d'inventaire standardisée pour ce groupe, si ce n'est que les espèces doivent être recherchées en saison active et dans les bons créneaux horaires. Une technique au parcours ciblée sur l'inspection des milieux favorables permet dans ces conditions d'optimiser les chances de rencontre. Ces milieux sont ceux offrant un bon ensoleillement et des caches, comme c'est le cas de la plupart des milieux d'interface comme les haies, lisières de bois, talus et fossés, bords de chemins ou cours d'eau.

Amphibiens :

Le fait que les animaux de ce groupe soient dépendants du milieu aquatique pour se reproduire permet de cibler les inventaires sur ces habitats, qui doivent donc être repérés et visités de jour et si possible de nuit. La durée du cycle de développement permet alors selon la date de passage d'y détecter des adultes, des pontes ou des larves. La particularité qu'ont de nombreuses espèces (anoures) d'émettre des chants nocturnes ou des cris est mise à profit pour effectuer des écoutes. Dans le cas de ce projet, cinq points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés dans la soirée du 02/05/2023.

Insectes :

L'immense diversité de ce groupe ne permet pas d'envisager des inventaires exhaustifs sur une zone donnée, à moins d'y exercer une pression d'observation considérable par un panel de méthodes et pendant des années. Dans le cadre d'une étude d'impact, la recherche est ciblée avant tout sur la détection d'espèces protégées, et secondairement sur la connaissance des peuplements et de leurs habitats (valeur bio-indicatrice). La recherche est alors concentrée sur certains groupes les mieux connus, comme les lépidoptères et les orthoptères pour les milieux terrestres, les odonates pour les milieux aquatiques, et les coléoptères saproxyliques (d'intérêt communautaire en particulier) pour les milieux arborés. Ces espèces sont recherchées systématiquement dans les habitats favorables, et déterminées le plus souvent après capture au filet. Dans le cas des coléoptères saproxyliques, on recherche des indices de présence sur les arbres favorables.

Au total, 3 points d'écoute nocturne ont été effectués dans la partie Sud, et deux dans la partie Nord, dont 1 en contact du périmètre de la ZAC Nord. Sur l'ensemble des transects parcourus pour la petite faune, des tronçons ont concerné le périmètre de la ZAC Nord en mai et juillet. Toutes les espèces de faune identifiées ont été listées. De plus, les espèces protégées ont été dénombrées et localisées avec un GPS ou sur smartphone, pour être ensuite cartographiées sous SIG (logiciel QGis).

11.2.8.3 Evaluation patrimoniale

Dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels ou ouvrages spécialisés :

Principaux outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 19 novembre 2007) ;
- Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 23 avril 2007) ;
- Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du23 avril 2007).

Principaux outils d'évaluation et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste rouge des mammifères menacés en France (UICN/MNHN, 2017)
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés en France (UICN/MNHN, 2015)

- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN/SFO, 2016)
- Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (UICN France/MNHN/OPIE/SEF, 2012)
- Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut (coord.), 2004)
- Charlot B., S. Danflous, B. Louboutin et S. Jaulin (coord.). 2018. Liste Rouge des Odonates d'Occitanie. Rapport d'évaluation. CEN Midi-Pyrénées & OPIE, Toulouse : 102 pp + annexes.
- LOUBOUTIN B., JAULIN S., CHARLOT B. & DANFLOUS S. (coord.), 2019. Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie. Rapport d'évaluation. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier / Lez : 304 pp.
- Hiérarchisation des mammifères présents en Occitanie (DREAL LR, version 1, 2019).
- Hiérarchisation des reptiles présents en Occitanie (DREAL LR, version 1, 2019).
- Hiérarchisation des amphibiens présents en Occitanie (DREAL LR, version 1, 2019).
- Hiérarchisation des odonates présents en Occitanie (DREAL LR, version 1, 2019).

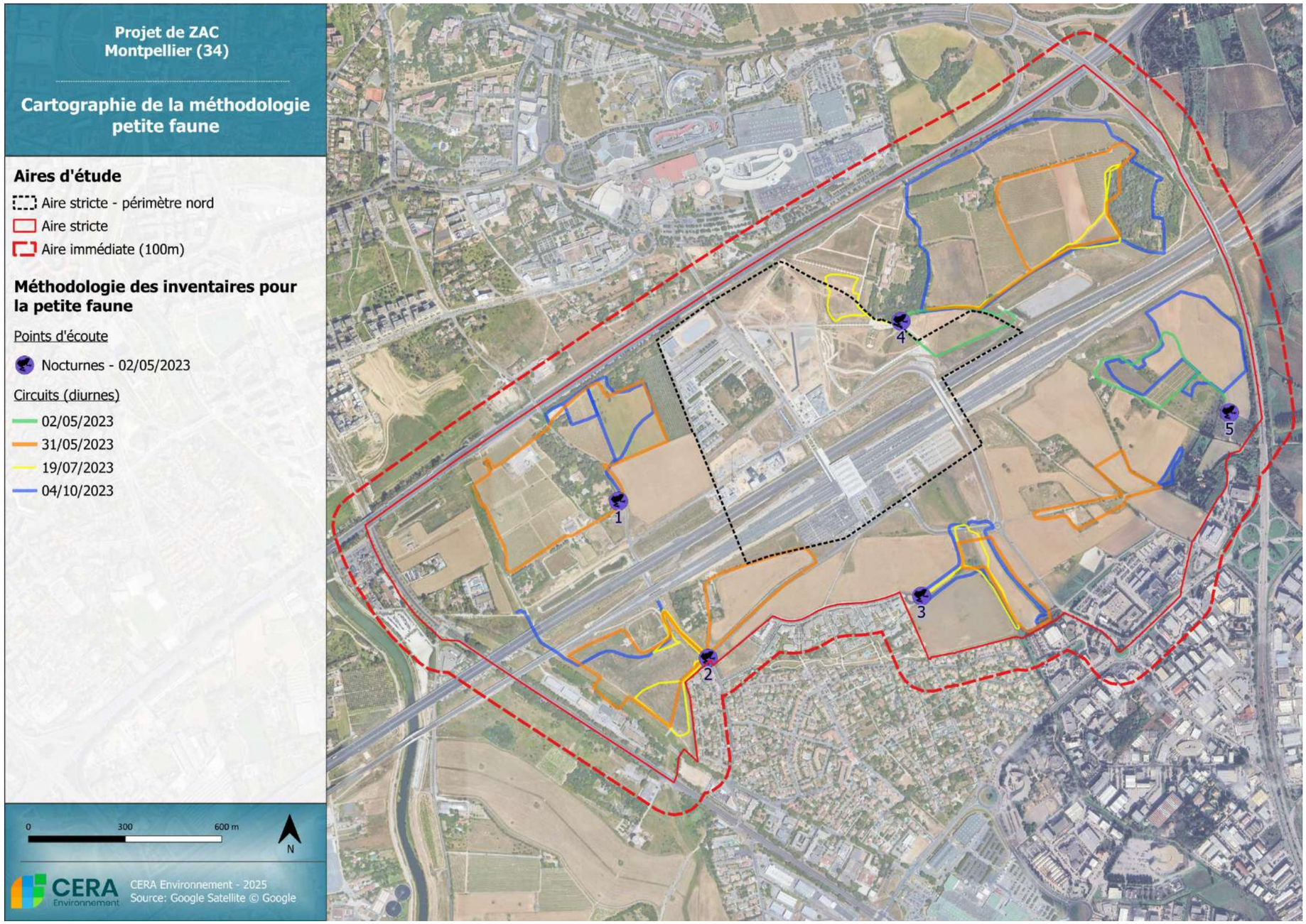


Figure 300 : Carte de la méthodologie employée pour les relevés de faune terrestre

11.2.9 Définition du niveau d'enjeu pour l'avifaune et la faune terrestre

Afin de préciser les enjeux locaux relatifs aux espèces protégées, nous appliquons la méthode de hiérarchisation expliquées ci-dessous.

La base de cette classification est inspirée d'une méthodologie élaborée par le bureau d'étude Biotope (mais qui n'existait pas encore en 2013). Différentes adaptations ont pu y être apportées afin de tenir compte le mieux possible des spécificités de chaque groupe ou espèce catégorisés ainsi que de l'évolution permanente des évaluations et listes disponibles (nationale et régionale).

Le but de l'application de cette méthode est d'aboutir à un niveau d'enjeu local par espèce protégée. Lorsqu'une espèce non protégée présente tout de même des enjeux notables (au moins modéré), elle est également prise en compte dans la liste.

La définition du niveau d'enjeu des populations d'espèces présentes sur l'aire d'implantation pressentie apparait comme un préambule à l'évaluation des contraintes écologiques qui s'appliquent au projet. Cette évaluation s'affranchit de toute considération réglementaire et ne s'intéresse qu'au niveau d'intérêt écologique des éléments analysés. Pour les espèces protégées, cette analyse a une implication directe sur l'évaluation du besoin compensatoire.

Le niveau d'enjeu local des espèces présentes sur l'aire d'étude est évalué à partir du croisement de deux critères :

- L'enjeu général de conservation correspondant à la valeur patrimoniale de l'espèce. Celui-ci est défini, autant que faire se peut, à un niveau régional, cette échelle d'analyse apparaissant la plus cohérente pour qualifier la responsabilité locale de conservation d'une espèce donnée.
    - Lorsque disponible pour les espèces protégées, comme c'est le cas en Occitanie, c'est donc l'enjeu régional de conservation d'une espèce qui est employé (DREAL Occitanie, version 1.4, 2019). Cette classification n'existait pas en 2013 et n'a donc pas été appliquée à l'époque
    - Dans le cas d'espèces à enjeux non protégées et non listées dans la liste de hiérarchisation de la DREAL Occitanie, l'évaluation s'effectue à partir des référentiels de bioévaluation standardisés disponibles (listes rouges UICN, listes N2000, déterminance ZNIEFF, etc.) en suivant la même méthode de hiérarchisation des enjeux de la DREAL Occitanie.

- L'importance et l'intérêt des populations présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Ce paramètre apparait plus complexe à établir de manière standardisée au vu des connaissances souvent lacunaires sur la répartition et les effectifs locaux des différentes espèces rencontrées. Il intègre donc une part importante de dire d'experts mais s'appuie sur plusieurs sous-critères pour chaque espèce considérée : le type d'utilisation de la zone d'étude et son importance pour accomplir le cycle biologique, la représentativité des effectifs observés par rapport à une échelle plus large, la disponibilité des habitats favorables et l'état de conservation des habitats d'espèces.

11.2.9.1 Définition de l'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude

Pour chaque espèce, l'intérêt des populations présentes sur les quatre zones du projet, a été évalué à partir de trois critères :

L'utilisation de la zone d'implantation potentielle

Il s'agit, à ce niveau, d'évaluer si l'espèce fréquente la zone d'implantation pressentie de manière régulière et d'identifier quelle partie du cycle biologique est réalisée sur les milieux présents (reproduction, repos/hivernage, alimentation, transit…). A noter que pour des espèces à large rayon d'action comme les oiseaux et notamment les rapaces, ces dernières peuvent être considérées nicheuses sur le site du moment qu'il fait partie de leur domaine vital.

Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude lié à leur utilisation des sites	
Utilisation	Intérêt
Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour la reproduction au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique	Fort
Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour l'alimentation et/ou l'hivernage, mais se reproduisant en dehors. Pour les espèces migratrices : utilisation d'un couloir évident sur la zone d'étude.	Moyen
Utilisation anecdotique de la zone d'implantation potentielle ou couloir non évident et marginal pour les espèces migratrices	Faible

La représentativité des effectifs

Ce paramètre apparait souvent délicat à évaluer, au vu des connaissances souvent lacunaires sur les espèces au niveau local. Il intègre la quantification de l'effectif présent sur les aires d'étude et doit permettre de juger de l'importance relative par rapport à une échelle plus large. Dans le cas présent, cette représentativité sera estimée pour chaque espèce en fonction de leur degré de présence/répartition/rareté à l'échelle régionale voire plus locale (ex-Midi-Pyrénées, unité paysagère).

En l'absence de données fines sur les effectifs, la représentativité semi quantitative « à dire d'expert » est estimée suivant les classes suivantes : population de taille importante, moyenne, faible ou anecdotique par rapport à la population locale et à la surface du site.

Intérêt des populations présentes sur l'aire d'implantation pressentie lié à leur représentativité à l'échelle local	
Représentativité de la population concernée	Intérêt
Part importante des effectifs locaux présents sur les aires d'étude ou, à défaut, population jugée de taille importante	Fort
Part moyenne des effectifs locaux présents sur les aires d'étude ou, à défaut, population jugée de taille moyenne	Moyen
Part faible des effectifs locaux présents sur les aires d'étude ou, à défaut, population jugée de taille réduite	Faible

La disponibilité en habitats d'espèces favorables

La disponibilité en habitats favorables apparait souvent comme le facteur limitant au maintien d'une espèce. Le présent critère vise à évaluer si les habitats d'espèces apparaissent bien représentés au sein de l'entité écologique local ou si les aires d'études des sites concernés par le projet constituent des entités uniques, présentant donc une responsabilité importante pour le maintien des espèces. Une espèce présentant une faible amplitude écologique et une forte dépendance à un type d'habitat particulier apparaitra ainsi plus sensible à la perte de surfaces d'habitats, même restreintes, qu'une espèce à large amplitude écologique susceptible d'occuper une large gamme de milieux. Enfin, pour des espèces à large rayon d'action comme certains oiseaux, l'évaluation de ce sous-critère a pu être discuté et adapté.

Pour de telles espèces en effet, on considère leur sensibilité vis-à-vis d'une perte de territoire au sein de leur domaine vital (situation de la zone par rapport à un ou plusieurs domaines vitaux d'une espèce).

Intérêt des populations présentes sur l'aire d'implantation pressentie lié à la disponibilité des habitats d'espèces en dehors de ces aires	
Disponibilité des habitats favorables en dehors des sites d'étude	**Intérêt**
Habitats favorables à l'espèce faiblement représentés en dehors des sites étudiés Responsabilité élevée des sites concernés par le projet pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale	**Fort**
Habitats favorables à l'espèce moyennement représentés … Responsabilité modérée…	**Moyen**
Habitats favorables à l'espèce largement représentés … Responsabilité faible…	**Faible**

Evaluation de l'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude

L'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude est évalué sur la base des quatre critères présentés dans les paragraphes ci-dessus suivant le barème suivant :

Evaluation de l'intérêt des populations présentes sur l'aire d'implantation pressentie à partir des 3 sous-critères			
Nombre de Faible	***Nombre de Moyen***	***Nombre de Fort***	***Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude***
0	0	3	Très fort
0	1	2	Fort
1	0	2	Fort
0	2	1	Assez fort
0	3	0	Assez fort
1	1	1	Modéré

Evaluation de l'intérêt des populations présentes sur l'aire d'implantation pressentie à partir des 3 sous-critères			
Nombre de Faible	***Nombre de Moyen***	***Nombre de Fort***	***Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude***
1	2	0	Modéré
2	0	1	Modéré
2	1	0	Faible
3	0	0	Très faible

11.2.9.2 Définition de l'enjeu local de conservation

Le niveau d'enjeu des populations d'espèces concernées par le projet correspond à une combinaison entre le niveau d'enjeu général de conservation de l'espèce, et l'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude. Il est obtenu à partir du croisement des informations, comme figuré dans le tableau ci-après.

Définition de l'enjeu local de conservation						
		Intérêt des populations présentes sur l'aire d'implantation pressentie				
		Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
Enjeu général de conservation	Faible					
	Modéré					
	Fort					
	Très fort / Exceptionnel					

Niveau d'enjeu des populations d'espèces présentes sur l'aire d'implantation pressentie	
	Faible
	Modéré
	Fort
	Très fort

A noter que lorsqu'une espèce présente un intérêt très faible, cette dernière est directement considérée comme d'enjeu local faible.

11.2.9.3 Cas particulier pour les Chiroptères

Pour les Chiroptères, la méthode d'ajustement de l'enjeu local en fonction de l'enjeu régional dépend principalement de l'utilisation de chaque habitat par telle ou telle espèce.

Ainsi, la valeur patrimoniale locale d'une espèce sera équivalente à son niveau d'enjeu régional. Seul le niveau d'enjeu propre à chaque habitat et à la fonction associée pour la diversité locale sera ajustable :

- Pour un **habitat de gîte avéré ou potentiel** d'espèce, l'enjeu sera réajusté à la hausse par rapport au niveau régional le plus fort présenté par le cortège présent.
- Pour un **habitat de chasse et/ou un corridor**, le niveau d'enjeu sera équivalent au niveau d'enjeu régional le plus fort parmi les espèces locales utilisatrices de ces habitats.

Afin de tenir compte du cumul d'enjeu, la bonne fonctionnalité d'un milieu et son utilisation par plusieurs espèces à enjeu faible du cortège, même si aucun enjeu supérieur n'a été révélé, peut se solder par une attribution d'un niveau supérieur (modéré) aux habitats concernés. C'est par exemple le cas des habitats linéaires en bon état de conservation (haies, alignements d'arbres) souvent fonctionnels pour de nombreuses espèces.

Dans le cas contraire, un habitat d'espèce d'enjeu local modéré mais dégradé ou dont la fonctionnalité pour l'espèce ou le cortège d'espèces n'est pas optimale pourra voir son enjeu diminué en faible.

11.2.9.4 Synthèse des enjeux pour tous les groupes faunistiques

L'évaluation patrimoniale des espèces aboutit à l'attribution d'un enjeu par habitat d'espèce. Le niveau d'enjeu dépend de la disponibilité en habitats favorables sur le site d'étude, de l'utilisation de la zone par les espèces ainsi que la représentativité de la population sur le site. Ainsi, un niveau d'enjeu brut est attribué par type d'habitat par rapport à un groupe faunistique.

De ce fait, six niveaux d'enjeu (un pour les oiseaux, un pour les chiroptères, un pour les mammifères, un pour les reptiles, un pour les amphibiens et un pour les insectes) sont attribués pour un habitat identifié. Afin de représenter les potentialités d'accueil pour la faune sur le site d'étude, la synthèse des enjeux est basée sur une moyenne des enjeux de chaque taxon. En outre, les habitats sont souvent en mosaïque. L'enjeu attribué est ainsi propre à chaque parcelle.

Cette synthèse des enjeux faunistiques amène à une représentation cartographique permettant d'identifier la sensibilité écologique globale des milieux. Ces enjeux globaux par habitat d'espèces, couplé aux enjeux attribués aux habitats naturels et à la flore patrimoniale, constituent la base de la réflexion sur les impacts du projet et la quantification des besoins compensatoires.

11.3 Etude acoustique

11.3.1.1 Les outils d'investigation

Les mesures acoustiques

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation » et NF S 31-010 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».

On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 20 minutes. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

Les comptages routiers

Des comptages routiers ont été effectués simultanément aux mesures de bruit sur le réseau autour du projet. Conformément à la norme NFS31-085 relative aux mesures de bruit routiers, ces données de trafic sont prises en compte dans le cadre du traitement des mesures de bruit routier. Ces données sont consultables en annexe au présent document.

La modélisation par calcul

Co-développement CSTB-Geomod, MITHRA-SIG V5 est le premier module de la gamme logicielle MITHRA- Suite, conçu pour simuler la propagation des ondes sonore à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé. Le logiciel historique "Mithra" du CSTB a pour cela été couplé avec le logiciel de SIG Cadcorp de SIS pour créer MITHRA-SIG.

La toute dernière version, MITHRA-SIG V5, est une refonte complète du logiciel, exploitant la nouvelle génération des moteurs de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique). Cette dernière version intègre également la NMPB 2008. MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par pratiquement tous les Services Techniques du Ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux Bureaux d'Études, des Collectivités Locales, des Associations…

Ce logiciel comprend :

- Un programme de digitalisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- Des sources de bruits simulées : Route, Fer et Industrie
- Calcul sur récepteurs et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.
- Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet :
    - Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
    - Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).
- Un module SIG permettant la mise en forme des résultats obtenu de façon géo référencé.

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie.

La version 5 de Mithra SIG intègre la NMPB 2008.

11.3.1.2 Les mesures acoustiques

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 08/06/2023 au 09/06/2023.

Au total, 7 mesures de longue durée (24h) et 5 de courte durée (30 min), ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 de l'étude acoustique annexée à la présente étude d'impact (annexe 3).

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le détail des mesures acoustiques réalisés est consultable dans le rapport de mesures acoustique du 27/09/2023 (version B) réalisé par CIA.

Le trafic routier

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacances scolaires dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations. Des comptages routiers ont été effectués en parallèle des mesures.

Au niveau des trafics, l'étude acoustique est basée sur l'étude de trafic fournie par IRIS Conseil (février 2025).

→ Le tableau ci-après présente les données de trafic (TMJA en nombre de véh. /jour) utilisées pour la situation actuelle 2024, pour la situation de référence (sans projet 2038/2058) et pour la situation future (avec projet 2038/2058).

			Situations Sans projet									Situations avec projet					
			Horizon Actuel			Sans Projet Horizon Mise en service 2038			Sans projet Horizon Mise en service + 20 ans 2058			Projet Horizon Mise en service (2038)			Projet Horizon Mise en service + 20 ans (2058)		
			Vitesse	TMJA		vitesse	TMJA		Vitesse	TMJA		vitesse	TMJA		Vitesse	TMJA	
Tronçons	Début section	Fin de section	sur le tronçon	TV	%pl	sur le tronçon	TV	%PL	sur le tronçon	TV	%PL	sur le tronçon	TV	%pl	sur le tronçon	TV	%pl
Cours de Gare 1	A Lovelace / Gennes	J Clotis	30	4769	4,6%	30	5 311	4,6%	30	5 986	4,6%	30	7 299	4,6%	30	8 009	4,6%
Cours de Gare 2	J Clotis	Grothendieck/ Jobs	30	4769	4,6%	30	5 311	4,6%	30	5 986	4,6%	30	6 968	4,6%	30	7 695	4,6%
Cours de Gare 3	Grothendieck	Parvis M JONES	30	4769	4,6%	30	5 311	4,6%	30	5 986	4,6%	30	6 671	4,6%	30	7 346	4,6%
Rue Jacques Derrida	Lattes	YNOV / NEXUS	50	4038	1,9%	50	4 497	1,9%	50	5 068	1,9%	50	5 456	1,9%	50	6 027	1,9%
Rue Jacques Derrida	YNOV / NEXUS	Parvis M JONES	30	4038	1,9%	30	4 497	1,9%	50	5 068	1,9%	30	5 299	1,9%	30	5 853	1,9%
Rue Maryam Mirzakhani	Parvis M JONES	Rue A	30	536	2,2%	30	597	2,2%	30	673	2,2%	30	1 626	2,2%	30	1 720	2,2%
Rue Maryam Mirzakhani	Rue A	Rue C	30	536	2,2%	30	597	2,2%	30	673	2,2%	30	2 044	2,2%	30	2 155	2,2%
Rue Maryam Mirzakhani	Rue C	Mas Rouge	30	536	2,2%	30	597	2,2%	30	673	2,2%	30	2 777	2,2%	30	2 853	2,2%
Rue A			30*	0	0,0%	/	0	0,0%	/	0	0,0%	30	1 064	0,0%	30	1 082	0,0%
Rue C			30*	0	0,0%	/	0	0,0%	/	0	0,0%	30	628	0,0%	30	645	0,0%
Rue du Mas Rouge Nord			50	2659	0,6%	30	2 961	0,6%	30	3 337	0,6%	30	4 583	0,6%	30	5 046	0,6%
Rue du Mas Rouge Centale			30	2613	0,7%	30	2 910	0,7%	30	3 280	0,7%	30	4 235	0,7%	30	4 553	0,7%
Rue du Mas Rouge Sud			30	2 193	0,2%	30	2 442	0,2%	30	2 752	0,2%	30	3 627	0,2%	30	3 799	0,2%
Rue Lady Ada Lovelace	Cours de Gare	Route de Vauguières	30	0	0,0%	30	0	0,0%	30	0	0,0%	30	1 047	0,0%	30	1 047	0,0%
Route de Vauguières (au droit du pont K Marx)	Pont	Lovelace / P Gennes	30	4940	3,4%	30	5 501	3,4%	30	6 200	3,4%	30	8 308	3,4%	30	9 060	3,4%
Imp des Mourons			*XX*	*0*	*0,0%*	*30*	*0*	*0,0%*	*30*	*0*	0,0%	*30*	*0*	*0,0%*	*30*	*0*	*0,0%*
Rue du Mas du Limousin (parc de la Mogère)			30	20	0,0%	30	22	0,0%	30	25	0,0%	30	22	0,0%	30	25	0,0%
A9 sens 1			110	24275	25,5%	110	25 147	23,6%	110	30 468	23,6%	110	25 147	23,6%	110	30 468	23,6%
A9 sens 2			110	25835	25,1%	110	28 414	22,2%	110	32 426	22,2%	110	28 414	22,2%	110	32 426	22,2%
A709 sens 1			90	45189	4,7%	90	49 519	4,5%	90	56 718	4,5%	90	49 746	4,5%	90	56 962	4,5%
A709 sens 2			90	47496	4,7%	90	52 047	4,5%	90	59 613	4,5%	90	52 326	4,5%	90	59 892	4,5%
Rue Pierre Gilles de Gennes			30	400	3,0%	30	445	3,0%	30	502	3,0%	30	585	3,0%	30	642	3,0%
Rue Alexandre Grothendieck	Cours de Gare	Rue A	30*	0	0,0%	/	0	0,0%	/	0	0,0%	30	1 343	0,7%	30	1 511	0,7%
Rue Alexandre Grothendieck	Cours de Gare	Rue C	30*	0	0,0%	/	0	0,0%	/	0	0,0%	30	628	0,7%	30	708	0,7%
Rue Steve Jobs			30*	0	0,0%	30	0	0,0%	30	0	0,0%	30	1 168	0,9%	30	1 168	0,9%
Rue Josette Clotis			30*	0	0,0%	30	0	0,0%	30	0	0,0%	30	332	0,7%	30	332	0,7%
Rue de la font de la Banquière - Ouest			50	2187	0,6%	50	2 435	0,6%	50	2 745	0,6%	50	3 412	0,6%	50	3 792	0,6%
Rue de la font de la Banquière - Est			50	6656	2,7%	50	7 412	2,7%	50	8 354	2,7%	50	8 267	2,7%	50	9 383	2,7%
Avenue de la Gare	Jacques Derrida	D189	50	8611	2,2%	50	9 589	2,2%	50	10 808	2,2%	50	11 333	2,2%	50	12 708	2,2%

Revêtement de chaussée

Le revêtement utilisé pour l'ensemble des modélisations est de type :

Standard R2 (BBSG 0/10, BBTM 0/10-type 1, BBUM 0/) de 10 ans d'âge.

Les trafics des infrastructures ferroviaires

Les lignes ferroviaires de la Gare Montpellier Sud de France sont présentes dans la zone d'étude du projet. Le classement sonore de celle-ci (catégorie 1) a été appliquée dans le cadre des impacts sur les futurs bâtiments, objet du projet.

Conditions météorologiques

L'ensemble des calculs réalisés ont été effectués avec des occurrences météorologiques de propagation favorables à 50% en période diurne et nocturne. Cela représente une moyenne des conditions de propagations (direction et force des vents) sur le bâti relativement proche des infrastructures existantes.

Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de Montpellier Aéroport.

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010 :

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur

U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire

U3 : Vent nul **ou** vent quelconque de travers

U4 : Vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (≈45°)

U5 : Vent fort portant

T1 : Jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent

T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée

T3 : Lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide)

T4 : Nuit **et** (nuageux ou vent)

T5 : Nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore

État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ZÉtat météorologique nul ou négligeable

+État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

11.3.1.3 La modélisation acoustique

De nouveaux bâtiments seront construits dans le cadre de la poursuite de la mise en œuvre opérationnelle de la ZAC NORD.

A partir des fichiers fournis et du programme de la ZAC NORD, nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5.

Les futurs bâtiments ont été modélisés en identifiant leur nature ainsi que leur nombre d'étages.

Afin de définir les contraintes acoustiques, des calculs ont été réalisés au niveau des bâtiments à construire ainsi que sur les bâtiments existants.

Figure 301 : Modélisation 3D du projet ZAC Cambacérès nord – Montpellier (34) (source : MITHRA SIG V5)

11.4 Etude Air santé

11.4.1 Méthodologie des campagnes de mesures

11.4.1.1 Prélèvements passifs

Les campagnes de mesures sont généralement réalisées sur 2 saisons contrastées différentes, elles s'intéressent aux principaux polluants d'origine automobile qui sont le dioxyde d'azote (NO2) et les particules (de taille inférieure à 10µm : PM10). Ces polluants sont mesurés :

- Pour le dioxyde d'azote : sur une durée de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs.
- Pour les particules (PM10) : sur une durée de 15 jours à l'aide d'un capteur passif.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne de ces polluants sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste en la suspension des échantillonneurs passifs dans une boite les protégeant des intempéries. Ces boites sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

11.4.1.2 Position des points de mesures

Les points sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air sur les secteurs étudiés.

Les points de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue les sites sous influence :

- Les points de proximité trafic (T), situés à proximité d'un axe de circulation important ;
- Les points de fond (F), situés en dehors de la zone d'influence du trafic routier ;
- Les points industriels (I), situés dans une zone sous influence industrielle.

Les sites de mesures sont également caractérisés par la densité de population et peuvent être des sites de typologie urbaine, périurbaine ou rurale.

11.4.1.3 Analyse en laboratoire

Les tubes sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire spécialisé (PASSAM), situé en Suisse, pour obtenir les concentrations mesurées in situ.

11.4.1.4 Interprétation des résultats

Une analyse et une interprétation des résultats obtenus est effectuée suivant la nature des prélèvements, leurs concentrations, les conditions météorologiques locales constatées pendant les mesures.

Les concentrations en dioxyde d'azote issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

11.4.1.5 Difficultés rencontrées

Aucune difficulté n'a été rencontrée lors de la première campagne de mesures.

11.4.2 Méthodologie du calcul des émissions et de l'analyse des couts collectifs

11.4.2.1 Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel TREFICTM distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie COPERT V issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFICTM associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

11.4.2.2 Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autres, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calcul des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

11.4.2.2.1 La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO_2, les NOx, les PM2.5 et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM2,5) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NOx : effets sur la santé (via nitrates et O_3), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O_3) ;
- SO_2 : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O_3), pertes de cultures (via O_3).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$Valeur\ Tutélaire_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \qquad \text{Équation 1}$$

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)

Valeur tutélaire$_v$: valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre :

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

hab/km2	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500

Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroit en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2.5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2.5	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2015. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

Taux d'évolution pour les émissions routières

	VL	PL
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030	-4,50%	-4,00%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050	-0,50%	-2,50%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070	-0,50%	0,00%

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL.

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;

- D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

11.4.2.2.2 Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO_2 (ou CO_2 équivalent) est de :

- 53€ 2015 la tonne de CO_2 en 2018
- 246€ 2015 la tonne de CO_2 en 2030
- 491€ 2015 la tonne de CO_2 en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€2018 en 2018, 250€2018 en 2030, 500€2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€2015 en 2050 et 1184€2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€2015 au-delà de 2060.

11.4.2.2.3 Valeurs tutélaires

Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule

€2015/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP Diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP Essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VUL Diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VUL Essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier – Parc IFFSTAR 2015-2050

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier		
Année	2023	2038	2050	2023	2038	2050	2023	2038	2050
VP Essence	38,9%	30,4%	11,0%	35,2%	27,9%	10,3%	27,7%	20,7%	8,2%
VP Diesel	47,7%	26,0%	4,0%	51,4%	27,9%	4,3%	58,4%	32,8%	4,7%
VP Hybride	5,5%	32,5%	70,5%	5,4%	33,0%	71,0%	5,8%	34,8%	71,4%
VP GPL	0,7%	3,1%	3,6%	0,7%	3,2%	3,6%	0,7%	3,3%	3,6%
VP GNC	0,0%	0,7%	3,6%	0,0%	0,7%	3,6%	0,0%	1,1%	4,9%
VP Elec	7,8%	53,5%	72,2%	6,9%	50,9%	69,8%	4,9%	41,4%	60,3%
VUL essence	3,3%	27,7%	66,4%	4,1%	31,9%	70,0%	3,9%	29,4%	67,9%

VUL diesel	94,0%	69,6%	31,0%	93,2%	65,4%	27,4%	93,5%	67,9%	29,4%
VUL Elec	2,7%	39,1%	63,5%	3,5%	45,4%	67,7%	3,2%	41,9%	65,4%
PL Diesel	93,8%	85,5%	83,1%	95,7%	88,7%	82,4%	96,0%	90,6%	84,4%
PL Essence	0,1%	3,1%	5,2%	0,0%	2,4%	4,5%	0,0%	2,2%	4,6%
PL Biodiesel	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
PL GNC	2,5%	7,8%	8,1%	0,6%	5,3%	9,5%	0,4%	3,6%	7,3%
PL Elec	3,6%	19,1%	23,3%	1,6%	14,6%	19,0%	1,1%	12,4%	17,2%

Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude

	2023	2038	2050
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2015	-4,50%	-3,13%	-2,23%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2015	0,77%	1,47%	1,68%
Pourcentage annuel d'évolution total	-3,73%	-1,66%	-0,55%

Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

Valeurs tutélaires de la tonne de CO2

	T CO_2 en euro 2015
2023	133,4
2038	213,8
2050	762,5

Les émissions de CO_2 du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2023, 2038 et 2050 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Valeur tutélaires (en €2015/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense (€/100 véh.km)	Urbain dense (€/100 véh.km)	Urbain (€/100 véh.km)	Urbain diffus (€/100 véh.km)	Interurbain (€/100 véh.km)
VP	2023	Urbain	8,7	2,4	1,0	0,8	0,5
		Rural	8,3	2,3	0,9	0,7	0,5
		Autoroutier	7,5	2,1	0,8	0,7	0,4
	2038	Urbain	10,8	3,0	1,2	1,0	0,7
		Rural	10,6	2,9	1,2	1,0	0,7
		Autoroutier	7,5	2,1	0,8	0,7	0,4
	2050	Urbain	13,0	3,6	1,5	1,2	0,9
		Rural	13,0	3,6	1,5	1,2	0,9
		Autoroutier	7,5	2,1	0,8	0,7	0,4
VUL	2023	Urbain	19,7	5,6	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
	2038	Urbain	16,2	4,6	2,0	1,6	1,4
		Rural	15,6	4,4	1,9	1,5	1,3
		Autoroutier	16,0	4,5	2,0	1,5	1,3
	2050	Urbain	10,7	3,0	1,3	1,0	0,8
		Rural	10,2	2,9	1,2	0,9	0,7
		Autoroutier	10,5	3,0	1,2	1,0	0,8

11.4.3 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA Impact. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet également de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude, ces données sont issues des données mesurées par AtmoSud :

- NO2 : 13,7 µg/m³ (moyenne annuelle 2019 AtmoSud Avignon Mairie) ;
- PM10 : 18,8 µg/m³ (moyenne annuelle 2019 AtmoSud Avignon Mairie) ;
- PM2,5 : 11,5 µg/m³ (moyenne annuelle 2019 AtmoSud Avignon Mairie) ;

Les calculs ont été effectués à partir d'une rose des vents normales (station météo France de Montpellier). Les résultats sont obtenus sur un réseau maillé d'une résolution de 75 mètres.

11.4.4 Evaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS)

La démarche d'EQRS s'appuie sur une méthodologie définie par les documents suivants :

- Circulaire DGS n°2000-61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impacts ;
- Circulaire DGS-DR-MEDD n°2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Guide méthodologique du Cerema du 22 février 2019 sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières qui fixe le cadre et le contenu de ces études ;
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire (InVS) - février 2000 ;
- Sélection des agents dangereux à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires des études d'impacts routières et ferroviaires – DGS, InVS, CERTU, SETRA, ADEME - novembre 2004 ;
- Avis de l'ANSES relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières - juillet 2012.

Conformément aux guides méthodologiques cités précédemment, cette démarche est structurée en 4 étapes :

- L'étape 1 concerne la caractérisation du site et de son environnement. Dans cette étape, l'environnement du site est décrit et les émissions polluantes, ainsi que les populations sensibles présentes sur le domaine d'étude sont recensées.

  Dans le cadre de cette étude, l'étape 1 a été menée dans la Partie 3 du présent rapport.
- L'étape 2 traite de l'identification des dangers et de l'évaluation de la relation dose réponse. Elle consiste à identifier les substances susceptibles de générer un effet indésirable pour les populations et à sélectionner, pour chacune de ces substances, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans la littérature.
- L'étape 3 concerne l'évaluation de l'exposition des populations. Elle consiste à estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition des populations.

  Dans le cadre de cette étude, les niveaux d'exposition ont été déterminés avec un modèle de dispersion atmosphérique des polluants (cf. paragraphe 4.3)
- L'étape 4 correspond à la caractérisation des risques sanitaires. Elle constitue l'étape de synthèse et est l'expression qualitative et, si possible, quantitative du risque. Dans cette étape, les résultats sont analysés et les incertitudes sont évaluées.

L'évaluation des risques sanitaires a été conduite dans un objectif de transparence conformément aux trois principes majeurs de la démarche :

- Le principe de prudence, lié aux limites relatives à l'état des connaissances ;
- Le principe de proportionnalité qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude, l'importance de la pollution et son incidence prévisible ;
- Le principe de spécificité qui vise à tenir compte au mieux des caractéristiques propres au site, des sources de pollution et des populations cibles.

11.4.4.1 Identification des dangers

L'exposition de la population aux substances toxiques peut se produire :

- Par inhalation (voie respiratoire) pour la plupart des polluants gazeux ou particulaires (poussières, certains métaux…) ;
- Par ingestion (voie orale) pour les polluants particulaires se déposant au sol et présentant un caractère toxique par ingestion (dioxines et furanes, HAP, certains métaux).

L'exposition par ingestion peut être directe lors de l'ingestion de sol contaminé (via les mains et les objets souillés par de la terre et portés à la bouche) ou indirecte lors de l'ingestion d'aliments lorsque les retombées de polluants sont responsables d'une contamination de la chaîne alimentaire.

Au regard du contexte urbain qui ne comprend pas d'usage de sol pour la culture ou l'élevage dans la zone environnante, de parcs ou d'aires de jeux, ni de système de captage en eau potable, cette voie d'exposition est considérée comme négligeable devant la voie d'exposition par inhalation. La présente EQRS porte donc exclusivement sur l'évaluation des risques sanitaires liés à une exposition par inhalation.

En termes sanitaires, un danger désigne un effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés. Pour l'ensemble des substances prises en compte dans le cadre de cette étude, les effets toxiques ont été étudiés et notamment les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) et les effets sur la reproduction (reprotoxicité).

En fonction de la durée d'exposition, deux types de risque peuvent être observés :

- Le risque chronique correspond à la survenue de troubles liés à une exposition prolongée à de faibles doses. Ils surviennent en général avec un temps de latence qui peut atteindre plusieurs mois, voire des décennies, et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations en moyennes annuelles ;
- Le risque aigu correspond à la survenue de troubles liés à une exposition très courte à forte dose. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations journalières ou à défaut horaires selon les relations dose-réponse disponibles.

Enfin, selon les mécanismes toxiques mis en jeu, deux types d'effets indésirables pour la santé peuvent être classiquement distingués :

- Les effets survenant à partir d'un seuil : l'effet survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. En-deçà de cette dose seuil, on considère qu'aucun effet ne survient. Au-delà, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.

Ce sont principalement les effets non cancérogènes, voire les effets non génotoxiques, qui sont classés dans cette famille. Dans le cas d'une exposition par inhalation, la dose seuil s'exprime sous la forme d'une concentration de référence (notée VTR, Valeur Toxicologique de Référence).

- Les effets survenant sans seuil de dose : l'effet apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. Ce sont principalement les effets cancérogènes génotoxiques. Dans le cas d'une exposition par inhalation, la VTR s'exprime alors sous la forme d'un Excès de Risque Unitaire (noté ERUi). Un ERU de 10-4 signifie qu'une personne exposée durant toute sa vie à 1 µg/m³ de polluant aurait une probabilité supplémentaire de contracter un cancer de 0,0001 (par rapport à un sujet non exposé). Cela signifie aussi que si 10 000 personnes sont exposées, 1 cas de cancer supplémentaire est susceptible d'apparaître. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et l'US-EPA ont par ailleurs classé la plupart des composés chimiques en fonction de leur cancérogénicité.

À noter qu'une substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR sont produites par des experts toxicologues en fonction des données de la littérature, de résultats expérimentaux et d'enquêtes épidémiologiques. Ce travail, qui nécessite une expertise particulière, est confié à des organismes tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'US EPA (Environmental Protection Agency) ou l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Les VTR ne font pas l'objet d'une réglementation spécifique qui fixe les valeurs à retenir. Le choix des VTR est laissé à l'appréciation de l'auteur de l'étude. Néanmoins, le guide de l'InVS [2000] et la DGS [2014] recommandent les critères de choix suivants pour les VTR :

- L'existence d'une VTR ;
- La voie d'exposition en lien avec la voie à évaluer pour le composé considéré ;
- La durée d'exposition (aiguë, subaiguë ou chronique) en lien avec la durée à évaluer dans l'étude ;
- La notoriété de l'organisme dans l'ordre de priorité suivant : ANSES, expertise collective nationale, US-EPA, ATSDR et OMS en tenant compte de la date d'actualisation de la VTR, Santé Canada, RIVM, OEHH et EFSA

Dans le cadre des EQRS des études d'impact des infrastructures routières, le travail d'identification des dangers a été réalisé par un groupe d'experts, piloté par l'InVS. Les conclusions de ce travail sont reprises dans le guide méthodologique du 22 février 2019 du Cerema.

Ce groupe d'experts a ainsi émis des recommandations concernant les substances à prendre en compte dans les volets Air et Santé des études d'impact des infrastructures routières. Les substances retenues, au nombre de 16, sont considérées comme suffisamment spécifiques, en l'absence d'autres sources, pour constituer des traceurs pertinents de l'exposition par inhalation et par ingestion à la pollution routière.

En 2009, l'ANSES a été saisie par son ministère de tutelle pour réviser cette liste de substances. Les recommandations de l'ANSES, publiées en juillet 2012, ne constituent pas à ce jour, un cadre réglementaire pour les EQRS. Néanmoins, dans le cadre de cette étude, nous avons choisi de retenir deux nouvelles substances recommandées par l'ANSES : les particules PM2,5 et PM10. L'ANSES recommande effectivement de privilégier ces substances par rapport aux particules diesel qui avaient été retenues par l'InVS.

[35] Liste des 16 HAP définis par l'US EPA listés dans le Tableau 76.

[36] Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

En conformité avec les préconisations du groupe d'experts énoncées dans la note méthodologique de février 2019 et avec les recommandations de l'ANSES, le tableau ci-contre présente les substances retenues dans la présente étude par type d'effet pour la voie d'exposition par inhalation.

Tableau 70 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS

Composés	Exposition aigüe par inhalation	Exposition chronique par inhalation	
		Effets à seuil de dose	Effets sans seuil de dose
Dioxyde d'azote	X	X	-
Benzène	-	X	X
Particules PM10	X	X	-
Particules PM2,5	X	X	X
1,3-butadiène	-	X	X
Arsenic	-	X	X
Chrome	-	X	X
Nickel	-	X	X
16 HAP*[35]dont le b(a)p	-	-	X
B(a)p	-	X	X

Pour chacun des traceurs de risque retenus, les tableaux suivants présentent les relations dose-réponse (Valeurs Toxicologiques de Références et Valeurs Guides) retenues pour une exposition chronique et aigue par inhalation pour les effets avec et sans seuil. Le choix de ces VTR est conforme aux préconisations de l'InVS et de la note de la DGS du 31 octobre 2014[36]. Celles-ci peuvent être considérées comme bénéficiant d'un degré de confiance élevé.

Tableau 71 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation

Substances	VTR aiguë (µg/m³)	Durée	Système cible	Référence
Dioxyde d'azote	200	1h	Respiratoire	Expertise ANSES, 2013 (OMS, 2010)

Tableau 72 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition aiguë par inhalation pour des effets à seuil

Substances	Valeur Guide (µg/m³)	Durée	Système cible	Référence
Dioxyde d'azote	25	24h	Respiratoire	OMS - 2021
Particules PM10	45	24h	Respiratoire	OMS - 2021
Particules PM2,5	15	24h	Respiratoire	OMS - 2021

Tableau 73 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil

Substances	VTR (µg/m³)	Effets et organes cibles	Référence
Benzène	10	Effets immunologiques (diminution du nombre de lymphocytes circulants)	ATSDR - 2007
1,3-butadiène	2	Ovaires (atrophie)	US-EPA 2002 OEHHA 2013
Arsenic	0,015	Diminution de la capacité intellectuelle chez les enfants	OEHHA 2008
Chrome VI	0,03	Effets pulmonaires	OMS 2013
Nickel	0,23	Effets pulmonaires	TCEQ 2011
B(a)P	2E-03	Effets sur le développement	US-EPA 2017

Tableau 74 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil

Substances	Valeur Guide (µg/m³)	Effets et organes cibles	Référence
Dioxyde d'azote	10	Effets respiratoires	OMS - 2021
Particules PM10	15	Effets respiratoires et mortalité par cancer	OMS - 2021
Particules PM2,5	5	Effets respiratoires et mortalité par cancer	OMS - 2021

Tableau 75 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil

Substances	ERUi ((µg/m³)⁻¹)	Effets et organes cibles	Référence
Benzène	1,6E-06	Leucémie	ANSES 2024
1,3-butadiène	7,5E-07	Leucémies, lymphoïdes (mortalité)	ANSES 2022
Arsenic	1,50E-04	Cancer du poumon	TCEQ 2012
Chrome VI	4,00E-02	Cancer du poumon	OMS CICAD 2013
Nickel	1,70E-04	Cancer du poumon	TCEQ 2011
Benzo(a)pyrène et les $HAP_{eq\ b(a)p}$*	6,00E-04	Cancer de la région gastro-intestinale et de l'appareil respiratoire supérieur (pour le BaP*)	US-EPA 2017 (pour le BaP*)
PM2,5**	1,28E-02	Décès toutes causes non accidentelles	ANSES 2023

*Afin de qualifier l'exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuils de chacun des 16 HAP, la concentration de chacun des 16 HAP est recalculée en « équivalent benzo(a)pyrène » pour être comparé à la VTR du benzo(a)pyrène. Les concentrations des $HAP_{eq\ b(a)p}$ sont calculées selon l'équation suivante :

Équation 2

$$[HAP]_{eq\ b(a)p} = [HAP] * FET$$

Les facteurs d'équivalence toxique (FET) de chaque HAP sont présentés dans le tableau suivant.

** À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules présentes dans l'air ambiant, contrairement aux autres substances chimiques considérées dans ce rapport pour lesquelles un cancérigène est considéré à partir de 10^{-5}.

Tableau 76 : Facteurs d'équivalence toxique - Proposition de l'INERIS adaptée de la table de Nisbet et LaGoy, 1992

Substances	FET[37]
Acénaphtène	0,001
Anthracène	0,01
Benzo(a)anthracène	0,1
Benzo(a)pyrène	1

[37] Rapport de l'INERIS : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) : Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes : Approche substance par substance (facteurs d'équivalence toxique - FET) et approche par mélanges. Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets non cancérigènes : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). 18 décembre 2003 – Mis à jour le 03 janvier 2006.

Benzo(b)fluoranthène	0,1
Benzo(g,h,i)perylène	0,01
Benzo(j)fluoranthène	0,1
Benzo(k)fluoranthène	0,1
Chrysène	0,01
Dibenzo(a,h)antracène	1
Fluoranthène	0,001
Fluorène	0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	0,1
Acénaphtylène	0,001
Phénanthrène	0,001
Pyrène	0,001

11.4.4.2 Caractérisation du risque sanitaire

Evaluation de l'exposition par inhalation

Pour évaluer l'exposition des populations vulnérables par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée.

En exposition chronique, la concentration d'exposition, ou concentration inhalée, est déduite des équations suivantes :

Équation 3

$$Cmi = Cair \times Ti \times F$$

Avec Cair : la concentration en polluant dans l'air en moyenne annuelle, exprimée en µg/m³ et estimée à partir de la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Lorsque la fréquence annuelle d'exposition et le taux d'exposition sont tous deux à 100 % (conditions majorantes), la concentration inhalée (Cmi) est égale à la concentration moyenne annuelle en polluant dans l'air (Cair).

En exposition aiguë, la concentration inhalée Cmi est la concentration maximale d'exposition (percentiles 90) sur la durée d'exposition (1h ou 24h selon la substance).

Les paramètres d'exposition retenus pour l'inhalation sont synthétisés dans le tableau suivant en fonction du scénario d'exposition.

Tableau 77 : Paramètres d'expositions en fonction du scénario utilisé dans les calculs

Paramètres d'exposition	Scénario Ecole	Scénario Hôpital	Scénario Crèche	Scénario EPHAD	Scénario Majorant
Fréquence annuelle d'exposition (F)	49,3 %	100 %	64 %	100 %	100 %
Taux d'exposition journalier (Ti)	33,3 %	100 %	33 %	100 %	100 %
Durée d'exposition (T)	8 ans	4 ans	3 ans	10 ans	30 ans
Période sur laquelle l'exposition est moyennée (Tm)	70 ans	70 ans	70 ans	70 ans	70 ans

Polluants à effets de seuil

Pour les polluants à effets de seuil faisant suite à une exposition par inhalation, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est matérialisée par le calcul du Quotient de Danger (QD), selon la formule suivante :

Équation 4

$$QD = Cmi / VTR$$

Avec :

- Cmi : concentration moyenne d'exposition inhalée, exprimée en µg/m³ d'air inhalé ;
- VTR : valeur toxicologique de référence pour les effets à seuil choisie dans cette évaluation, exprimée en µg/m³ d'air inhalé, pour une exposition chronique par inhalation.

En termes d'interprétation, lorsque le quotient de danger est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

À titre d'illustration, un QD égal à 2 signifie que la dose d'exposition est deux fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester.

Polluants à effets sans seuil

Pour les polluants à effets sans seuil (cancérogènes génotoxiques), on calcule un Excès de Risque Individuel (ERI), correspondant à la probabilité supplémentaire, par rapport au risque de base, de survenue d'un cancer au cours d'une vie entière pour les concentrations réelles d'exposition.

L'Excès de Risque Individuel est calculé par la formule suivante :

Équation 5

$$ERI = ERU \times Cmi \times T/Tm$$

Avec :

- ERU : Excès de risque unitaire par inhalation pour une vie entière (conventionnellement 70 ans). C'est la probabilité de survenue d'un cancer, au cours de l'exposition d'un individu durant sa vue entière à la concentration de 1 µg/m3.
- T : durée d'exposition en années (30 ans)
- Tm : durée de vue, fixée conventionnellement à 70 ans
- Cmi : concentration d'exposition (en µg/m3)

En terme d'interprétation, de façon à apprécier le risque cancérogène, caractérisé par l'Excès de Risque Individuel, l'US-EPA prend en considération un risque repère de 10^{-5} pour un risque collectif touchant l'ensemble d'une population, et une valeur maximale de 10^{-4} pour juger du risque auquel un individu peut être exposé. L'ATSDR utilise souvent un intervalle de 10^{-4} à 10^{-5} pour l'excès de risque de cancer vie entière pour déterminer s'il y a une préoccupation particulière pour le risque cancérogène.

Dans le cadre de cette étude, nous retenons donc la valeur de 10-5 comme critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI).

Que représente l'Excès de Risque Unitaire (ERUi) ?

L'ERUi correspond à la probabilité supplémentaire de survenue de l'effet sans seuil (cancer génotoxique) pour l'individu exposé durant sa vie entière, en plus de la probabilité de le développer uniquement à cause de la pollution de fond. C'est en ce sens que l'on parle d'excès de risque.

Comment interpréter l'Excès de Risque Individuel (ERI) ?

L'ERI est la probabilité que l'individu exposé développe au cours de sa vie l'effet associé à une exposition limitée dans le temps à un agent dangereux, compte tenu de sa dose journalière d'exposition et de l'excès de risque unitaire (ERUi) de la substance étudiée.

Par exemple, un ERI de 0.0001 signifie qu'un individu exposé toute sa vie à une substance cancérogène a 1 chance sur 10 000 de contracter un cancer lié à cette substance. Autrement dit, sur une population de 10 000 habitants, cette substance va être à l'origine d'un cas de cancer supplémentaire.

11.5 Etude mobilité

Génération de trafic et hypothèses prises en compte

Si l'ensemble des modes de déplacements a été bien étudié notamment en termes de modes actifs et de transports en commun, la question de l'impact des véhicules particuliers et des poids lourds reste centrale.

Les générations de trafic présentées ci-après traitent de l'impact des véhicules légers et des PL sur le réseau de voirie.

Concernant la part modale "VL", elle fait l'objet de discussion. Si le Plan de Mobilité indique une part VL "objectif" de 35 %, part qui peut sembler ambitieuse, il a été validé une part modale "intermédiaire" de 47 %. En effet, une troisième part a également été étudiée, à savoir une part modale VL de 55 %.

Ce taux "intermédiaire" de 47 % se justifie notamment par le fait que Montpellier et toutes les communes de la métropole connaissent d'importantes évolutions, notamment une baisse de la part "Voiture" au profit des transports en commun. De plus, l'extension de la ligne de tramway va permettre d'offrir une desserte du quartier par un mode lourd, et ce, au cœur du quartier.

Part VL utilisée :

- Part modale VL PDU/PDM « objectif » : 35%
- Part modale VL « actuelle » : 55%
- **Par modale VL « intermédiaire » : 47% → part utilisée**
- **Part modale VL « étudiant » : 15% → part utilisée**

La part modale VL "étudiant" est plus faible dans la mesure où le taux de motorisation des étudiants est beaucoup plus faible que celle des autres catégories. De fait, ils ont davantage recours aux transports collectifs et aux modes actifs.

Nombre de déplacements VL/jour/emploi : 2.4[38]

Taux de covoiturage/remplissage des véhicules

- Nombre de pers/véhicule : 1.2 pour les actifs et usagers de la ZAC
- Nombre de pers/véhicule : 1.35 pour les étudiants

Part PL

Concernant les Poids-Lourds, compte tenu de leur faible présence sur le périmètre d'étude, il a été pris en termes de génération :

- Nombre de déplacements PL/10 000 m² SDP : 5

Taux de présence des actifs

Concernant les actifs et autres usagers de la ZAC, il a été considéré un taux de présence de 66 % correspondant aux effets liés aux déplacements professionnels, aux congés, aux congés maladie, aux RTT, au télétravail.

- Taux de présence : 66 % des actifs

Taux de présence des étudiants

Concernant les étudiants, il a été considéré un taux de présence de 55 % correspondant aux effets liés à l'enseignement hybride ou à distance, au regroupement des cours, au présentéisme sélectif (une part des étudiants ne vient que pour les évaluations, les travaux de groupe ou les rendez-vous obligatoires), les stages.

- Taux de présence : 55 % des étudiants

[38] Données Enquete globale de déplacements /3M

Ratios utilisés "surface par emploi/SDP/étudiant"

Afin d'évaluer le nombre de véhicules supplémentaires liés à l'afflux de nouvelles populations

- Tertiaire : 20 m² par emploi :
- Commerces : 60 m² par emploi
- Logements étudiants : 30 m² par étudiant
- École sup/étudiants : 6,1 m² par étudiant

Répartition des flux entrants et sortant selon les heures de pointe

- Flux en H.P.M. 8h - 9h
  - Part du trafic VL en H.P.M. : 70 %
    - Part des flux VL ENTRANT en H.P.M.90 %
    - Part des flux VL SORTANT en H.P.M.10 %
  - Part du trafic PL en H.P.M.15 %
    - Part des flux PL ENTRANT en H.P.M.50 %
    - Part des flux PL SORTANT en H.P.M.50 %

- Flux en H.P.S. 17h - 18h
  - Part du trafic VL en H.P.S.60 %
    - Part des flux VL ENTRANT en H.P.S.15 %
    - Part des flux VL SORTANT en H.P.S.85 %
  - Part du trafic PL en H.P.S.5 %
    - Part des flux PL ENTRANT en H.P.S.70 %
    - Part des flux PL SORTANT en H.P.S.30 %

En d'autres termes, 70 % des déplacements effectués le matin le sont durant l'heure de pointe du matin (HPM) et 60 % des déplacements effectués le soir, le sont durant l'HPS. Il est en effet constaté un étalement des départs le soir à l'inverse du matin où les flux sont davantage concentrés durant l'heure de pointe.

12. Auteurs des études

12.1 Etude d'impact 2013

Etude d'impact globale : BURGEAP

Cécile DE CORMIS, ingénieur d'étude

Romain BOISSAT, ingénieur de projets

Bertrand MALJOURNAL, Directeur de projets

Carole LEYRIS, Responsable de l'activité Air et Conseil

Parc de la Bastide Blanche – bât B6

13 127 VITROLLES

Tel : 04 42 77 05 15

Etude de faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables : BURGEAP

Clément DEJARDIN, ingénieur d'étude

Edouard LECOMPTE, chef de projets

David COUTELLE, Responsable du département Bâtiment Energie Climat

Volet faune-flore-habitats : BIOTOPE

Delphine GONCALVES, chef de projets

Nancy SIBORA, chef de projets

Agence Languedoc-Roussillon

22 boulevard du Maréchal Foch - BP 58 - 34140 MEZE

Tel. : 04.67.18.46.20

Volet Hydraulique : EGIS EAU

Sarah BELIN, chef de projets

Volet Air et Santé et volet trafic/circulation : INGEROP

Etude trafic :

J. GAUTHIER

Thomas GRATTAROLA

Etude Air et Santé

P. GIRARD

Anne CANTON

Volet Acoustique : ACOUSTB

Florence MINARD

Jean-Marc ABRAMOWITCH

Volet VRD : SITETUDES

Nathalie MONTERO, ingénieur d'affaires

Maître d'ouvrage : Société d'Aménagement de l'Agglomération de Montpellier - S.A.A.M.

Arnaud DIGUET, Responsable de secteur

s/c SERM, Etoile Richter 45 place Ernest Granier CS 29502,

34960 Montpellier Cedex 02

12.2 Mise à jour de l'étude d'impact (2025)

Etude d'impact globale : IRIS conseil

Jean-Baptiste AUDIBERT, responsable d'affaires

Viviane BROQUAIRE, responsable d'affaires paysagiste (SCORE ICU)

Alexandre DEVOS, chargé d'affaires paysagiste (partie paysage)

Julien LAMOUR, directeur activité environnement

Volet trafic/mobilité : IRIS conseil

Dayborah VAN DER MOLINA, chargée d'affaires

Alan BOUEDEC, responsable d'affaires

1 Place Jules Guesde

13002 Marseille

Tel : 04.91.67.18.51

Volet faune-flore-habitats : CERA Environnement

Emmanuel DUMAIN, ingénieur écologue, spécialité avifaune et faune

Sarah DUPASQUIER, ingénieure écologue, spécialité petite faune et cartographie SIG

Marion LOBRANO, ingénieure écologue, spécialité chiroptères et cartographie SIIG

Marc TESSIER, ingénieur écologue, spécialité botanique

Christophe VERHEYDEN, ingénieur écologue et directeur, spécialité avifaune

Agence Occitanie

48 Grand Rue

31450 Baziège

Tel : 05.61.27.25.82

Mail : occitanie@cera-envrionnement.com

Volet Acoustique / Air Santé : CIA

Pauline JAUSSERAND, responsable d'activité

Rachel LEVI, ingénieure conseil qualité de l'air

Gaëtan WARTELLE, ingénieur conseil acoustique

Pierre-Yves NADEAU, directeur

263 avenue de Saint-Antoine,

13015 Marseille

Tel : 04.91.03.81.02

Etude de faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables : LAMY Environnement

Juliette LETELLIER, ingénieure en génie de l'environnement

Geoffrey LEPERS, ingénieur matériaux

121, rue Pierre Corneille,

F-69003 Lyon

Volet Bilan Carbone : Actierra

13. ANNEXES

Les annexes sont présentés dans des documents séparés inclue dans le dossier d'ensemble.

13.1 Annexe 1 : Etude faune/flore – CERA Environnement

13.2 Annexe 2 : Etude air et santé - CIA

13.3 Annexe 3 : Etude acoustique - CIA

13.4 Annexe 4 : Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables – LAMY ENVIRONNEMENT

13.5 Annexe 5 : Bilan Carbone - ACTIERRA