



**AMENAGEMENTS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DU
LANTISSARGUES A MONTPELLIER**

BASSINS DU PARC MONTCALM

**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE AU TITRE DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

WEST 8 | BOYER PERCHERON ASSUS | MERLIN | GILLES SENSINI | ARTER
Urban Design & Landscape Architecture



AOUT 2018

**SIEGE**

6, rue Grolée
69000 LYON
Téléphone : 04 72 32 56 00
Télécopie : 04 78 37 42 90

E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

AGENCE LOCALE

Rue de la Marbrerie
34740 VENDARGUES

Téléphone : 04.67.91.29.90

E-mail : cm-montpellier@cabinet-merlin.fr

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	T. RAMBION / M. DRAPEAU	T. RAMBION	17/07/2017	Première édition
B	T. RAMBION / M. DRAPEAU	T. RAMBION	15/09/2017	Prise en compte des remarques SA3M et 3M
C	T. RAMBION	T. RAMBION	16/10/2017	Prise en compte des remarques 3M
D	T. RAMBION / M. DRAPEAU	T. RAMBION	08/06/2018	Prise en compte avis Interservices et complément VNEI
E	T. RAMBION	T. RAMBION	27/08/2018	Intégration remarques SYBLES et DREAL SCOH

SOMMAIRE

0	PREAMBULE.....	3
0.1	DONNEES GENERALES.....	3
0.2	ETAPES ET DECISIONS ANTERIEURES.....	3
0.3	INTERET DU PROJET.....	4
0.4	LOCALISATION DU PROJET.....	4
0.5	DES AMENAGEMENTS DEJA AUTORISES PAR ARRETE PREFECTORAL.....	5
0.6	COMPOSITION DU DOSSIER.....	5
0.7	ABREVIATIONS ET DOCUMENTS CONSULTES.....	6
0.7.1	LISTE DES ABREVIATIONS EMPLOYEES.....	6
0.7.2	LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES.....	7
1	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	7
2	LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	8
2.1	LE SITE DU PROJET DE L'EAU.....	8
2.1.1	PERIMETRE DU PROJET.....	8
2.1.2	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU PROJET.....	9
2.1.3	CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU PROJET.....	9
2.1.4	CONTEXTE HYDRAULIQUE DU PROJET.....	9
2.1.5	PLAN LOCAL D'URBANISME.....	10
2.2	L'HISTORIQUE DU PROJET ET LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT.....	11
2.2.1	LE PLAN LOCAL DE REDYNAMISATION DE MONTPELLIER.....	11
2.2.2	LES INVARIANTS DU PROJET.....	11
2.2.3	LE PROJET INITIAL.....	12
2.2.4	L'EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT.....	13
2.2.5	LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT DE L'EAU.....	14
2.2.6	LES PRINCIPES DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DU SITE DE L'EAU.....	15
2.3	LE PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC MONTCALM.....	18
2.3.1	LEPARC.....	18
3	JUSTIFICATIF DU PETITIONNAIRE.....	25
4	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE – MODALITES D'EXECUTIONS ET DE FONCTIONNEMENT – RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE – MOYENS DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'EXPLOITATION.....	25
4.1	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE.....	25
4.1.1	RAPPEL HISTORIQUE.....	25
4.1.2	PROJET D'AMENAGEMENT ENVISAGE.....	25
4.1.3	TABLEAUX RECAPITULATIFS DES OUVRAGES.....	39
4.2	MODALITES D'EXECUTION.....	40
4.2.1	LE PHASAGE OPERATIONNEL PREVISIONNEL.....	40
4.2.2	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES PROCEDES DE STOCKAGE, DE PRODUCTION ET DE FABRICATION.....	44
4.2.3	NATURE ET QUANTITE DE MATERIAUX UTILISES.....	44
4.3	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES.....	45
4.4	MOYENS DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION.....	46
4.4.1	CONTROLE DE CHANTIER.....	46
4.4.2	GESTION DE L'INFRASTRUCTURE.....	46
4.4.3	INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE.....	50
5	ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE.....	51
5.1	ETAT INITIAL.....	51
5.1.1	TOPOGRAPHIE.....	51
5.1.2	CLIMAT.....	52
5.1.3	GEOLOGIE.....	53
5.1.4	HYDROGEOLOGIE.....	55
5.1.5	RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	59
5.1.6	HYDROGRAPHIE.....	63
5.1.7	HYDROLOGIE.....	69
5.1.8	QUALITE DES EAUX.....	71
5.1.9	ZONAGES REGLEMENTAIRES - EAU.....	73
5.1.10	USAGES DE L'EAU.....	74
5.1.11	MILIEUX NATURELS – INVENTAIRES ET PROTECTIONS.....	75
5.1.12	MILIEU NATUREL AU DROIT DU SITE.....	78
5.1.13	PATRIMOINE CULTUREL.....	89

5.1.14	DOCUMENTS EN VIGUEUR.....	90
5.2	JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET.....	100
5.2.1	PREAMBULE.....	100
5.2.2	L'APPEL A IDEE (2010-2011).....	100
5.2.3	LES RENCONTRES CITOYENNES ET LES ATELIERS URBAINS.....	101
5.2.4	LE CONCOURS.....	101
5.2.5	ÉLABORATION DU PLAN GUIDE.....	101
5.2.6	L'EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT.....	101
5.3	INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION.....	103
5.3.1	INCIDENCES TEMPORAIRES – PHASE TRAVAUX.....	103
5.3.2	INCIDENCES PERMANENTES SUR LES ECOULEMENTS.....	109
5.3.3	INCIDENCES PERMANENTES SUR LE NIVEAU ET LA QUALITE DES EAUX.....	116
5.3.4	INCIDENCES PERMANENTES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	116
5.3.5	INCIDENCES PERMANENTES SUR LES MILIEUX NATURELS LIES A L'EAU.....	117
5.3.6	INCIDENCES PERMANENTES SUR LES USAGES DE LA RESSOURCE.....	121
5.3.7	INCIDENCES PERMANENTES DANS LE LIT MAJEUR DU LANTISSARGUES.....	121
5.3.8	INCIDENCES INDIRECTES.....	121
5.4	MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES IMPACTS.....	123
5.4.1	MESURES DE PROTECTION EN PHASE DE CHANTIER.....	123
5.4.2	MESURES DE PROTECTION DES COURS D'EAU.....	146
5.4.3	MESURES VIS A VIS DU CHAMP D'EXPANSION DES CRUES ET DE L'ESPACE DE MOBILITE.....	146
5.4.4	MESURES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES.....	147
5.4.5	MESURES DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS LIES A L'EAU.....	147
5.5	EVALUATION D'INCIDENCE SUR LES ZONES NATURA 2000.....	148
5.5.1	NOTE PRELIMINAIRE.....	148
5.5.2	PREAMBULE.....	148
5.5.3	PORTEUR DU PROJET.....	148
5.5.4	DESCRIPTION DU PROJET.....	148
5.5.5	CONCLUSION.....	151
5.6	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS EN VIGUEUR.....	152
6	ANNEXES ET DOCUMENTS GRAPHIQUES.....	156
6.1	ANNEXE 1 - ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU CARTES UTILES.....	156
6.2	ANNEXE 2 - RESUME NON TECHNIQUE.....	156
6.3	ANNEXE 3 - ETUDE D'IMPACT.....	156
6.4	ANNEXE 4 – VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT.....	156
6.5	ANNEXE 5 - ETUDE DE DANGER.....	156
6.6	ANNEXE 6 - ARRETE 2006.....	156
6.7	ANNEXE 7 - SYNTHESE DES ETUDES HYDRAULIQUES.....	156
6.8	ANNEXE 8 - JUSTIFICATIF DU PETITIONNAIRE.....	156
6.9	ANNEXE 9 – ETUDE GEOTECHNIQUE.....	156

Table des tableaux, figures et illustrations

PLAN DE SITUATION DU PROJET SUR FOND IGN TOP25	4
EMPRISE DU PROJET.....	8
CARTE DU BASSIN VERSANT DE LA MOSSON (SOURCE EGIS - ETUDE D'IMPACT DU PROJET)	9
BASSINS VERSANT DU PROJET ET RESEAU PLUVIAL (SOURCE EGIS - ETUDE D'IMPACT DU PROJET).....	9
ZONAGE DU PLAN LOCAL D'URBANISME.....	10
PERIMETRES DE LA ZAC ET DE LA CONCESSION D'AMENAGEMENT	13
PLAN MASSE INDICATIF DE LA ZAC DE L'ECOLE D'APPLICATION DE L'INFANTERIE ET DU PARC MONTCALM.....	15
PLAN DES AMENAGEMENTS DEJA REALISES (EN ROUGE) DANS LE CADRE DU SCHEMA DIRECTEUR DU LANTISSARGUES	16
PRINCIPES DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DU LANTISSARGUES	23
FONCTIONNEMENT DES BASSINS DE STOCKAGE DES CRUES DU LANTISSARGUES	26
PRINCIPES - OUVRAGES DE REGULATION DU DEBIT DU LANTISSARGUES (PLAN DE DETAILS EN ANNEXE 1).....	27
PROFILS EN TRAVERS DU LANTISSARGUES ET DES DEVERSOIRS	29
OUVRAGES DEFRANCHISSEMENTS DU LANTISSARGUES – PASSERELLES	30
LES BASSINS DE STOCKAGE DES CRUES DU LANTISSARGUES	33
PHASE 1 DU REMPLISSAGE DES BASSINS	34
PHASE 2 DU REMPLISSAGE DES BASSINS	34
PHASE 3 DU REMPLISSAGE DES BASSINS	35
FONCTIONNEMENT EN CAS D'EVENEMENT EXCEPTIONNEL.....	35
PRINCIPE DES PHASES DE REMPLISSAGE DES BASSINS DE STOCKAGE DES CRUES DU LANTISSARGUES.....	36
LES CHEMINEMENTS PREFERENTIELS LORS DE LA SOLLICITATION DES BASSINS	37
PLAN ET PHASAGE DU PROJET	41
PHASAGE DES BASSINS	42
PHASAGE DU RACCORDEMENT DE LA CASERNE	43
TOPOGRAPHIE.....	51
TOPOGRAPHIE DU SITE D'IMPLANTATION DU PROJET	52
EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE	54
ALEAS RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN	59
ATLAS DES ZONES INONDABLES	61
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D'INONDATION	62
RESEAU HYDROGRAPHIQUE – BASSIN VERSANT DE LA MOSSON.....	64
RESEAU HYDROGRAPHIQUE – BASSIN VERSANT DU LANTISSARGUES	65
RESEAU PLUVIAL PRINCIPAL	67
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE : SECTEUR MONTCALM.....	68
SITUATION DES STATIONS DE MESURE DE QUALITE DE LA MOSSON.....	71
MILIEUX NATURELS : ZNIEFF ET ZONES HUMIDES	75
CARTOGRAPHIE DES HABITATS REPRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE.....	79
CARTOGRAPHIE DES ARBRES D'INTERET ECOLOGIQUE SUR L'AIRE D'ETUDE	80
CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES REPTILES	81
CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES TERRESTRES	81
CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES	83
CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES	83
CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES	84
CARTOGRAPHIE DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES AU SEIN DU PARC MONTCALM.....	85
AMBIANCES « NATURELLES » AU SEIN DU PARC.....	88
EXTRAIT DE LA CARTE D'ALEA DU PPRI.....	93
EXTRAIT DE LA CARTE DE ZONAGE DU PPRI	93

EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME	99
PLAN GUIDE ISSU DU CONCOURS (JUN 2013).....	102
PLAN GUIDE DE MARS 2016 (PLAN MASSE INDICATIF).....	102
PLAN DE PHASAGE DES TRAVAUX DE RECONFIGURATION DU LANTISSARGUES	105
EMPRISE DU CHANTIER EN ZONE INONDABLE.....	108
DEBITS AUX EXUTOIRES DES DIFFERENTS BASSINS VERSANTS EN ETAT ACTUEL ET PROJETES.....	110
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE AVANT AMENAGEMENTS – T10.....	113
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE APRES AMENAGEMENTS – T10	113
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE AVANT AMENAGEMENTS – T100.....	114
EMPRISE DU PROJET EN ZONE INONDBALE - PPRI.....	114
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE APRES AMENAGEMENTS – T100	114
NPHE AVANT AMENAGEMENTS – T100*1,8.....	115
NPHE APRES AMENAGEMENTS – T100*1,8	115
EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE DE TOILE COCO AVEC AGRAPHE BOIS ET DE FASCINES D'HELOPHYTES (SOURCE SYBLE)	118
REVEGETALISATION DU LANTISSARGUES	118
COUPES PAYSAGERES DES OUVRAGES DE DEVERSEMENT DU LANTISSARGUES	119
LOCALISATION DE LA ZAC DE L'EAI ET DU PARC MONTCALM SUR PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET SUR CADASTRE... ..	149
ZONE D'INFLUENCE DU PROJET.....	150

0 PREAMBULE

0.1 DONNEES GENERALES

Le présent dossier constitue le document d'incidence dans le cadre de la déclaration au titre de la « loi sur l'eau » du 3 janvier 1992 pour l'aménagement du parc Montcalm sur le site de l'ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie (EAI) sur la commune de Montpellier.

L'opération d'aménagement de L'EAI comprend deux projets en parallèle :

- La création d'une ZAC sur l'ancienne caserne et sur un secteur en bordure de la rue des Chasseurs
- L'aménagement du Parc Montcalm

Le présent dossier d'autorisation ne porte que sur le projet d'aménagement du parc Montcalm.

L'aménagement du parc Montcalm a déjà fait l'objet d'un arrêté au titre de la loi sur l'eau le 7 juillet 2006. A ce titre, les aménagements prévus ont déjà fait l'objet d'une autorisation au titre du Code de l'Environnement.

Toutefois, suite à une adaptation de la réglementation, le projet de création du parc Montcalm est soumis à complément de demande d'autorisation au sens de la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature du Code de l'Environnement du fait de la création d'un système hydraulique ayant pour objectif de réduire les inondations. **Le système a pour objet de protéger entre 30 et 3000 personnes, il s'agit donc d'un système hydraulique de classe C. L'étude de danger est annexée au présent dossier.**

L'ensemble du site de l'EAI a fait l'objet d'une étude hydraulique globale et le projet du parc présente un lien fonctionnel avec celui de l'aménagement de la ZAC car les rejets des eaux pluviales du secteur caserne de la ZAC seront redirigés vers les bassins aménagés dans l'emprise du parc. La réalisation des deux aménagements sera concomitante.

Il concerne uniquement la commune de Montpellier, dans le département de l'Hérault.

Il est établi en application de l'article L214-2 du Code de l'Environnement.

Le dossier traitera des ouvrages définitifs (ouvrages hydrauliques, ouvrages de traitement des eaux, remblais en zones inondable,...), mais également le phasage des travaux pour la construction des ouvrages (prélèvement d'eau pour le chantier, installations de chantier).

Le présent dossier de demande d'autorisation se base sur les études antérieures menées dans le cadre des études préalables et techniques suivantes :

- Les études d'avant-projet pour l'aménagement du parc de Montcalm (hors ZAC) comprenant les travaux de renaturation du Lantissargues élaboré par le groupement West 8 (associé à Boyer Percheron Assus, Merlin, Gilles Sensini, Arter).
- Le dossier de création de la ZAC de l'Ecole d'Application de l'Infanterie ;
- Les études d'avant-projet pour l'aménagement des secteurs « Caserne » élaborées par le bureau d'études Egis. ;
- Des études environnementales de l'étude d'impact réalisées par Egis.

L'étude d'impact portant sur le périmètre de la ZAC et du parc Montcalm a fait l'objet d'un avis de l'AE au stade dossier de création de la ZAC.

L'Autorité Environnementale a été saisie en juillet 2016 et a formulé son avis en septembre 2016.

L'Étude d'Impact et les compléments de réponses à l'AE ont été mis à disposition du public dans le cadre de la procédure de ZAC en octobre/novembre 2016. Ces documents sont présentés en annexe 3 du présent dossier.

La Ville a approuvé le bilan de la mise à disposition de l'Étude d'Impact en décembre 2016.

La Ville a approuvé la création de la ZAC EAI en janvier 2017.

0.2 ETAPES ET DECISIONS ANTERIEURES

Dans le cadre de la Révision Générale des Politiques Publiques (RGPP), l'Etat a décidé d'engager une réforme de la carte militaire.

Le site de l'Ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie a ainsi fermé ses portes en 2010.

La municipalité de Montpellier a alors décidé d'en faire le support d'un projet de développement urbain et économique.

L'opération objet de la présente demande d'autorisation représente une opportunité de réaménager un site jusqu'alors peu ouvert sur la ville, bien qu'il soit situé dans un secteur stratégique, à moins d'un kilomètre à vol d'oiseau du centre historique.

Le projet de reconversion de l'Ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie répond à plusieurs objectifs :

- réintroduire de la variété dans les occupations (mixité urbaine) et les usages (mixité fonctionnelle),
- valoriser des liaisons inter-quartiers,
- créer des voies de desserte interne,
- produire une urbanisation de qualité en s'appuyant sur deux principes :
 - une ville qui se construit sur elle-même,
 - une mixité fonctionnelle (logements, activités, équipements publics, commerces, services),
- maintenir des espaces communs (espaces verts, zones sportives et de loisirs, espaces de transition, ...) considérés comme éléments de liaison entre les différents éléments du programme fonctionnel.

D'une superficie totale de 39,5 hectares, le site de l'EAI se compose d'une caserne au riche patrimoine militaire, d'un parc d'une surface ouverte au public d'environ 15 hectares, en plein cœur de ville et d'un secteur « chasseurs ».

Depuis l'annonce de la fermeture de l'EAI, la municipalité, consciente de l'importance stratégique d'un tel site non seulement par son échelle mais aussi par sa localisation entend, en faire le support d'un projet urbain et économique, l'objectif de la Ville étant d'éviter d'en faire un site d'aménagement banalisé et de lui permettre d'accueillir des programmes innovants.

L'aménagement de l'ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie s'inscrit dans le prolongement de la riche histoire contemporaine du projet urbain à Montpellier.

Il s'agit de poursuivre un récit, que l'on peut lire dans la forme de la ville, avec les grandes compositions des extensions du centre-ville, qui ont fait date dans l'histoire de l'urbanisme en France, jusqu'au paradigme de la ville archipel, lié au changement d'échelle métropolitain.

Le projet de reconversion de l'EAI porté par la ville, ouvre un nouveau chapitre dans le débat sur la fabrication de la ville, à Montpellier. Ce projet urbain s'inscrit dans une démarche de réinvestissement qui tire profit du contexte préexistant, des ambiances urbaines et paysagères des faubourgs, des architectures et des pratiques émergentes sur le site, depuis l'ouverture du parc au public.

Les études ont alors commencé en mai 2009 à partir du concours d'idées pour définir les grands enjeux. En lançant cet «appel à idées» ouvert très largement à des équipes pluridisciplinaires, la Ville a souhaité faire émerger des programmes très diversifiés, complémentaires et innovants, non seulement en termes de créativité urbaine et architecturale mais également en termes de combinaisons activités/logements/services/loisirs et d'équipements publics

Puis, le choix de l'équipe de paysagistes et urbanistes coordonnateurs (Groupement West8/Boyer Percheron Assus/Merlin/Gilles Sensini/Arter) s'est fait par la procédure d'un dialogue compétitif courant 2012/2013.

Depuis la fin du dialogue compétitif en juin 2013, un Plan Guide a été formalisé avec une attention particulière au patrimoine bâti et paysager. Ce Plan Guide a été finalisé fin 2014 suite à des évolutions du programme : suppression du passage la ligne 5 du tramway dans le parc, réduction des emprises constructibles et agrandissement de la surface du parc de 15Ha à 20Ha.

0.3 INTERET DU PROJET

Le projet de création de 7 Bassins d'écrêtement dans le Parc Montcalm a pour objectif de protéger les habitations à proximité du Parc lors des épisodes pluvieux violents.

L'objectif de l'ouvrage est de protéger les habitations dans le secteur de Parc Montcalm pour une crue du Lantissargues d'un débit de 16,6 m³/s. Ce débit correspond à celui d'une crue décennale pour la pluie de référence du schéma hydraulique du Lantissargues ayant fait l'objet de l'arrêté du 7 juillet 2006.¹

Cet objectif est appelé « niveau de protection ». Le niveau de protection est donc : crue du Lantissargues jusqu'à un débit de 16,6m³/s.

Pour atteindre ce niveau de protection, il est nécessaire de réaliser des bassins d'un volume de 27 400m³ dans le périmètre du parc. Ces bassins seront conçus en déblais.

Ces bassins sont considérés comme des aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du Code de l'Environnement : « l'ensemble des ouvrages qui permettent soit de stocker provisoirement des écoulements provenant d'un bassin, sous-bassin ou groupement de sous-bassins hydrographiques, soit le ressuyage de venues d'eau en provenance de la mer ». Ainsi ils sont soumis à la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature de la loi sur l'eau.

Ces bassins ayant pour objectif de protéger des populations, ils sont classés au titre du décret n°2015-526 en classe C (entre 30 et 3000 personnes protégées) et ainsi soumis à une étude de danger présentée en annexe 4 du présent dossier d'autorisation environnementale.

L'estimation de la population de la zone protégée est de 210 personnes²

Classe	Population protégée par le système d'endiguement par le système d'endiguement ou par l'aménagement hydraulique
A	Population > 30 000 personnes
B	3 000 < population < 30 000 personnes
C	30 < population < 3 000 personnes

FIGURE 1 : CLASSES DE DIGUES AU SENS DU DECRET N°2015-526 -- ART. 7 DU 14 MAI 2015

¹ Dans la suite du dossier, il sera systématiquement précisé le débit de protection attendu de 16.6 m³/s. Lorsque des occurrences de pluies décennales ou centennales sont précisées, elles font systématiquement références à la pluie de référence du schéma directeur du Lantissargues.

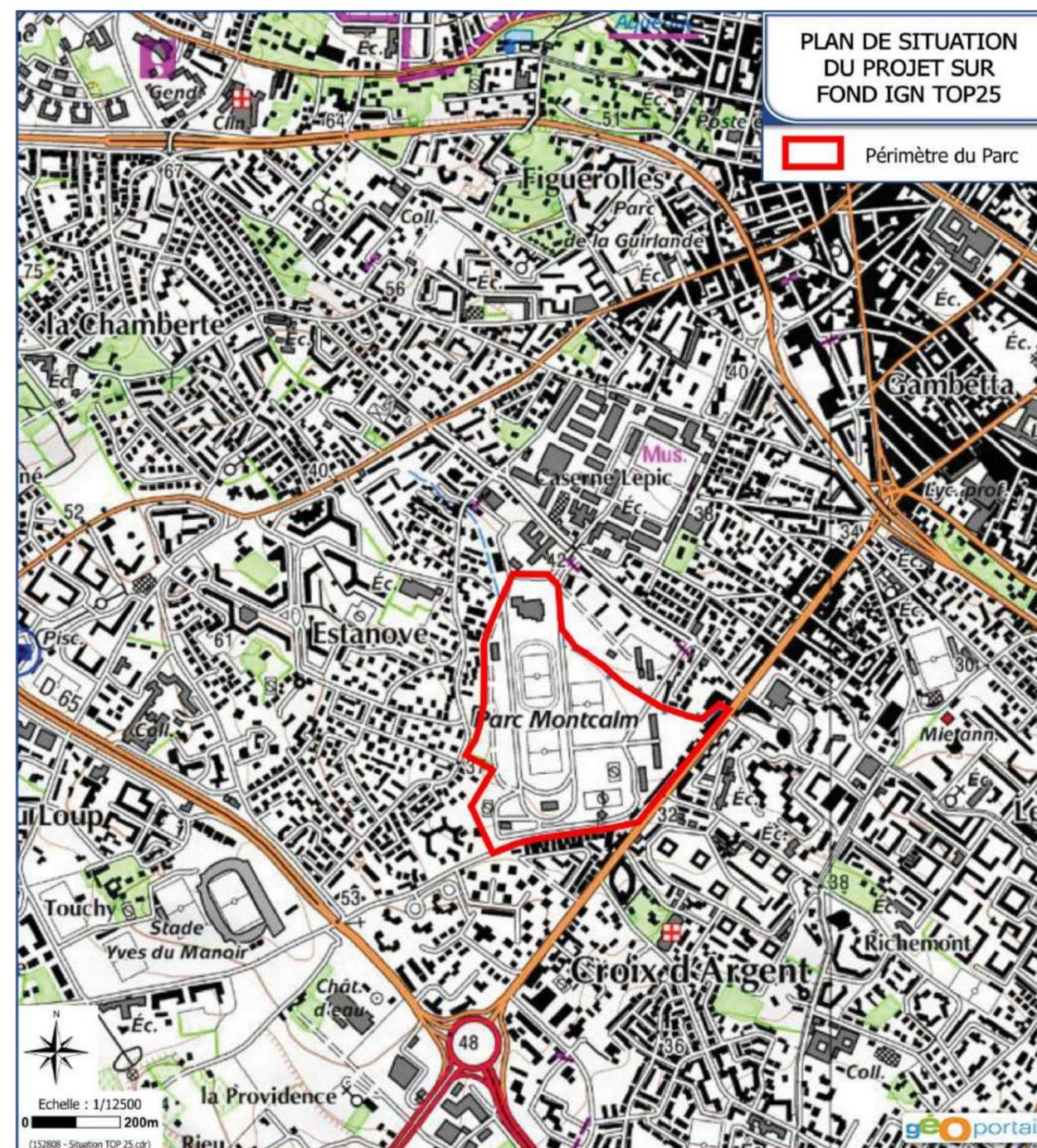
² Cf Annexe 5 - étude de danger

0.4 LOCALISATION DU PROJET

L'ancienne école d'application de l'infanterie se situe en limite Sud-Ouest de l'Ecusson, le long d'un axe majeur que représente l'avenue de Toulouse.

L'EAI était composée du parc Montcalm, de l'ancienne Caserne Guillaud et du secteur « chasseurs ». L'ensemble, représentant une superficie d'environ 39,5ha dont 20ha pour le parc, fait de ce projet une véritable opportunité de renouvellement d'un projet urbain durable.

Le projet se trouve ainsi au cœur de Montpellier, chef-lieu du département de l'Hérault, à un kilomètre du centre ancien et donc à proximité immédiate des équipements, commerces et services.



PLAN DE SITUATION DU PROJET SUR FOND IGN TOP25

0.5 DES AMENAGEMENTS DEJA AUTORISES PAR ARRETE PREFECTORAL

Les aménagements hydrauliques du parc Montcalm ont déjà fait l'objet d'un arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau le 7 juillet 2006. Le présent dossier a pour objectif de :

- Porter à connaissance des adaptations mineures du fonctionnement hydraulique autorisé par l'arrêté préfectoral liées à l'aménagement urbain et paysager du parc.
- Autoriser le projet modifié au titre de certaines rubriques non couvertes dans l'arrêté du 7 juillet 2006
- Autoriser le projet au titre d'une nouvelle rubrique de la nomenclature – 3.2.6.0 – relative aux Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Les rubriques couvertes par l'arrêté de 2006 sont les suivantes (ancienne nomenclature) :

2.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 2.5.5, ou conduisant à la dérivation ou au détournement d'un cours d'eau A

5.3.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la superficie totale desservie étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha A

6.1.0. Travaux prévus à l'article 31 de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau, le montant des travaux étant :

Supérieur ou égal à 1 900 000 euros A

Ci-dessous sont précisées les différences entre les aménagements prévus par l'arrêté du 7 juillet 2006 et les aménagements portés par le présent dossier :

Sujet	Arrêté	Dossier actuel
Volume total	26 900 m3	27 400 m3
Nombre bassins	3	7
Exutoire bassins	Ø 600	Ø 1000
Débit à l'ouvrage de l'Avenue de Toulouse en décennale	10,8 m3/s	10,5 m3/s
Présence d'une vanne permettant d'adapter les régulations de débit	Oui (conduite de vidange)	Oui (ouvrage de régulation amont)

Le projet est donc bien compatible avec l'arrêté de 2006.

L'adaptation de certains aménagements (création d'un ouvrage de régulation amont) ou la création de certains ouvrages (passerelles sur le Lantissargues) nécessitent une mise à jour du dossier d'autorisation au titre de certaines rubriques (cf nomenclature en chapitre 4.4) qui n'étaient pas visées dans l'arrêté du 7 juillet 2006.

0.6 COMPOSITION DU DOSSIER

Composition réglementaire du dossier au titre de l'article R181-13 de Code de l'Environnement :

Le présent dossier est élaboré conformément à l'article R181-13 du Code de l'Environnement, précisant, pour les opérations soumises à autorisation, la composition suivante :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique.

Le sommaire du dossier est donc le suivant :

- 0- Préambule
- 1- Nom et adresse du demandeur
- 2- Localisation et description du projet
 - 2.1 - Site du projet de l'EAI
 - 2.2 - Historique du projet et principes d'aménagement
 - 2.3 - Le projet d'aménagement
- 3- Justificatif pétitionnaire
- 4- Description de l'ouvrage – Modalités d'exécution et de fonctionnement - Rubriques de la nomenclature de l'article R181-13 du CE - Moyens de suivi, de surveillance et d'intervention
 - 4.1- Nature et volume de l'ouvrage
 - 4.2- Modalités d'exécution et de fonctionnement
 - 4.3- Rubriques de la nomenclature concernée
 - 4.4- Moyens de suivi, de surveillance et d'intervention
- 5- Etude d'incidence environnementale
 - 5.1- Préambule
 - 5.2- Etat initial
 - 5.3- Justification du choix du projet
 - 5.4- Incidences du projet et mesures d'évitement, réduction, compensation
 - 5.5- Incidences sur le site Natura 2000
 - 5.6- Justification du projet
- 6- Annexes
 - 6.1 – Eléments graphiques, plans ou cartes utiles
 - 6.2 – Résumé non technique
 - 6.3 – Etude d'impact
 - 6.4 – Etude de danger
 - 6.5 - Arrêté 2006
 - 6.6 – Synthèse des études hydrauliques

0.7 ABREVIATIONS ET DOCUMENTS CONSULTES**0.7.1 LISTE DES ABREVIATIONS EMPLOYEES**

AEP : Alimentation en eau potable

BV : bassin versant

DBO5 : Demande biologique en oxygène en 5 jours

DCO : Demande chimique en oxygène

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ha : hectares

MES : Matières en suspension

PACA : Provence Alpes Côte d'Azur

Ø : diamètre

POS : Plan d'occupation des sols

ppm : parties par million

SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

SPANC : Service Public d'assainissement non collectif

STEP : station d'épuration

véh/j : véhicules par jour

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

0.7.2 LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

« Guide technique - assainissement routier » (SETRA) 2006

« L'eau et la route » volumes 1 à 5 (SETRA) - 1993.

« L'eau et la route » volume 7 (SETRA) - 1997.

« Document provisoire d'information « Infrastructures de transport et police de l'eau » » (Groupe de travail SNCF, ADP, SCETAUROUTE, ASF, Ministère de l'équipement des transports et du tourisme, Ministère de l'environnement) - 1994.

« Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée » (Agence de l'eau) 2015.

« Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement » (CETE Sud-Ouest) 2002

« Reconversion du site de l'ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie - ZAC de l'EAI – ouvrages hydrauliques du parc Montcalm – Etude d'impact » (EGIS) 2016

« Reconversion de l'Ecole d'Application de l'Infanterie – dossier AVP » (EGIS) 2016

« Ecole d'Application de l'Infanterie – le parc Montcalm – dossier AVP » (WEST 8 | BOYER PERCHERON ASSUS | MERLIN | GILLES SENSINI | CUESTA) 2016

« Ecole d'Application de l'Infanterie – dossier de création de ZAC » (WEST 8 | BOYER PERCHERON ASSUS | MERLIN | GILLES SENSINI | CUESTA) 2016

« Ecole d'Application de l'Infanterie – reprise de l'étude hydraulique – principe hydraulique de l'ensemble du système » (WEST 8 | BOYER PERCHERON ASSUS | MERLIN | GILLES SENSINI | CUESTA) 2016

« BD HYDRO » www.eaufrance.hydro.fr

« BD Gesteau » www.gesteau.eaufrance.fr

« L'eau dans le bassin Rhône Méditerranée » www.sierm.eaurmc.fr

www.cartographie.observatoire-environnement.org

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Identité :

Raison sociale : Montpellier Méditerranée Métropole

N°SIRET : 243 400 017 00022

Coordonnées : 50 Place Zeus
CS 39556
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél : 04.67.13.60.00
Fax : 04.67.13.60.01

Site internet : <http://www.montpellier3m.fr>

Signature de la demande : Mme Florence FUCHS-JESSLEN – Directrice de l'Eau et de l'Assainissement

2 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

2.1 LE SITE DU PROJET DE L'EAI

2.1.1 PERIMETRE DU PROJET

(Source Egis - Etude d'impact du Projet)

Le projet objet de la présente demande d'autorisation, se situe dans le quartier Estanove, au Sud de Montpellier.

Le projet de requalification de l'Ecole d'Application de l'Infanterie porte sur un programme d'aménagement composé de la ZAC de l'Ecole d'Application de l'Infanterie (ZAC de l'EAI) et du parc Montcalm.

Le périmètre du parc Montcalm est constitué du parc Montcalm actuel et des constructions situées le long de l'avenue de Toulouse (côté Ouest entre la rue des Chasseurs et la rue de Bugarel).

Le Parc Montcalm accueillait les installations sportives et d'entraînement militaire. Des bâtiments sont également présents. Certains ont été reconvertis en résidence étudiante. Le parc Montcalm englobera également le linéaire de constructions présent le long de l'avenue de Toulouse au droit du Parc Montcalm. Le parc Montcalm représentera à terme une surface d'environ 20 ha.

L'aménagement du Parc Montcalm a déjà fait l'objet d'un arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau le 7 juillet 2006.

C'est ce périmètre qui fait l'objet du présent dossier d'autorisation.

Hors périmètre du présent dossier d'autorisation³ mais intégrée au programme complet de renouvellement de l'EAI, la ZAC EAI représente une surface de 19,5 ha environ.

Le périmètre de ZAC est constitué de :

- L'ancienne caserne Guillaut représentant une surface d'environ 12,7 ha ;
- Le secteur des « Chasseurs » composé des ilots construits situés au Sud de la rue des Chasseurs et représentant une surface d'environ 6,8 ha.

L'ancienne caserne Guillaut est située au Nord du site. Elle est occupée par des bâtiments ayant servi à la formation et au logement des militaires. Elle est bordée par un mur d'enceinte d'environ 2 m de hauteur. Elle est actuellement fermée au public hormis un bâtiment occupé de façon temporaire par l'Ecole Supérieure de Journalisme.

Le secteur des « Chasseurs » est composé pour partie des ilots bâtis situés au Sud de la rue des Chasseurs et occupé par une pépinière venant de cesser son activité (à l'angle de la rue des Chasseurs et de l'avenue de Toulouse) et par des logements collectifs et individuels (logements SNI (Société Nationale immobilière) notamment).

La rue des Chasseurs, orientée Nord-Ouest / Sud-Est, constitue une rupture physique entre la caserne Guillaut au Nord et le secteur des Chasseurs ainsi que le parc Montcalm au Sud. Ils ne présentent pas de connexion hormis une passerelle (fermée) reliant les deux sites par-dessus la rue des Chasseurs.

Le présent dossier porte uniquement sur le Parc Montcalm

EMPRISE DU PROJET



³ La ZAC EAI a fait l'objet d'un récépissé de déclaration loi sur l'eau le 30 janvier 2018.

2.1.2 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU PROJET

Le projet est traversé par le Lantissargues, affluent en rive gauche du Rieu coulon 7,4 km en aval.
 Le Rieu coulon conflue pour sa part avec la Mosson 1,4 km en aval, à la limite de la commune de Lattes et de Villeneuve-les-Maguelones.
 La Mosson rejoint ensuite le Lez qui se jette dans la Méditerranée à environ 3,8 km en aval de la confluence, sur la commune de Palavas-les-Flots.

2.1.3 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU PROJET

Le projet est inscrit à une cote variant entre :

- 26,50m NGF au point bas du Lantissargues, au niveau du passage sous l'avenue de Toulouse ;
- 43,50 m NGF au plus haut, à l'extrémité Ouest du secteur de la caserne.

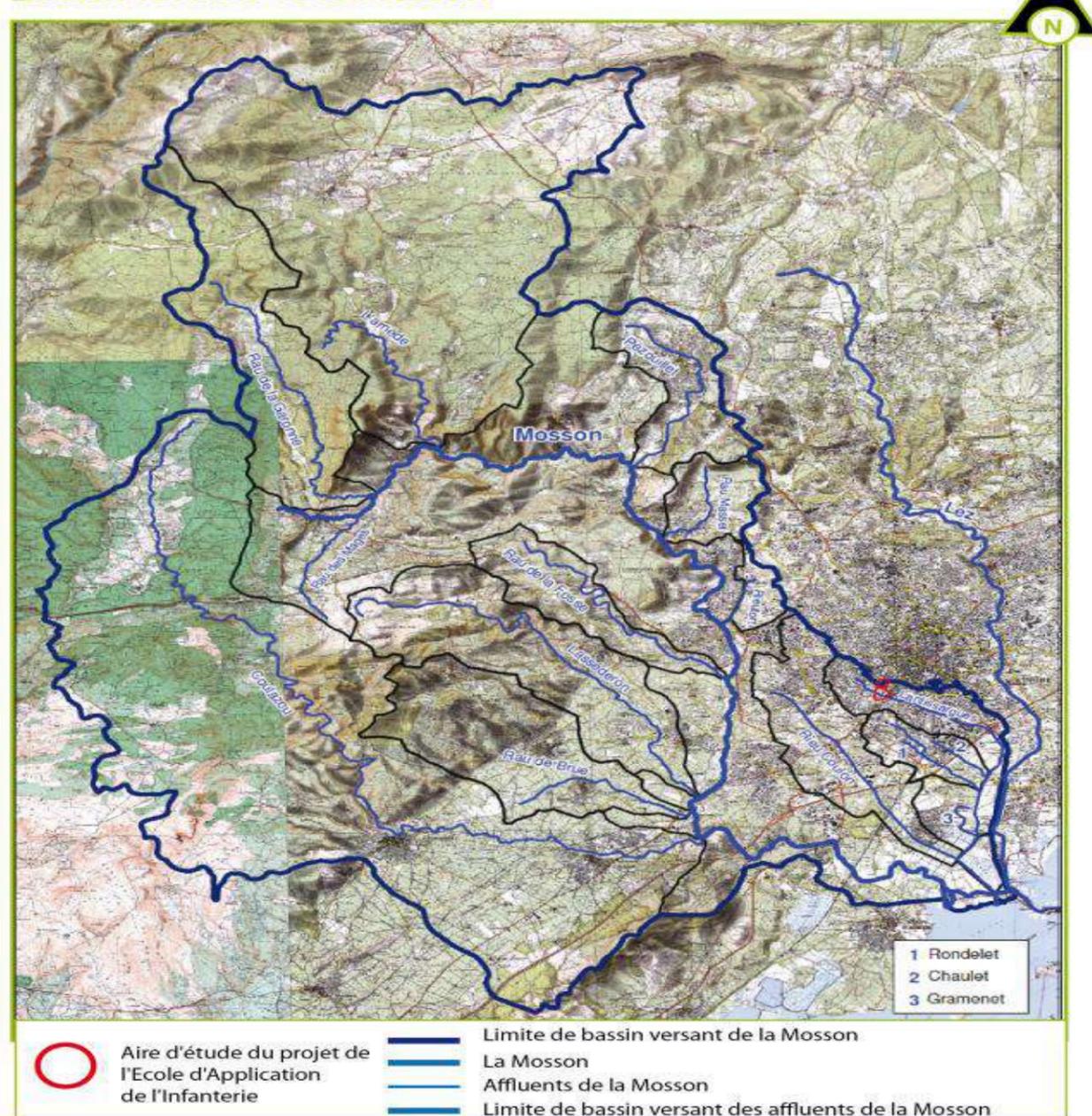
Les coordonnées du site sont approximativement :

Repère	Géographique
Longitude	3° 51' 30" Est
Latitude	43° 35' 58" Nord

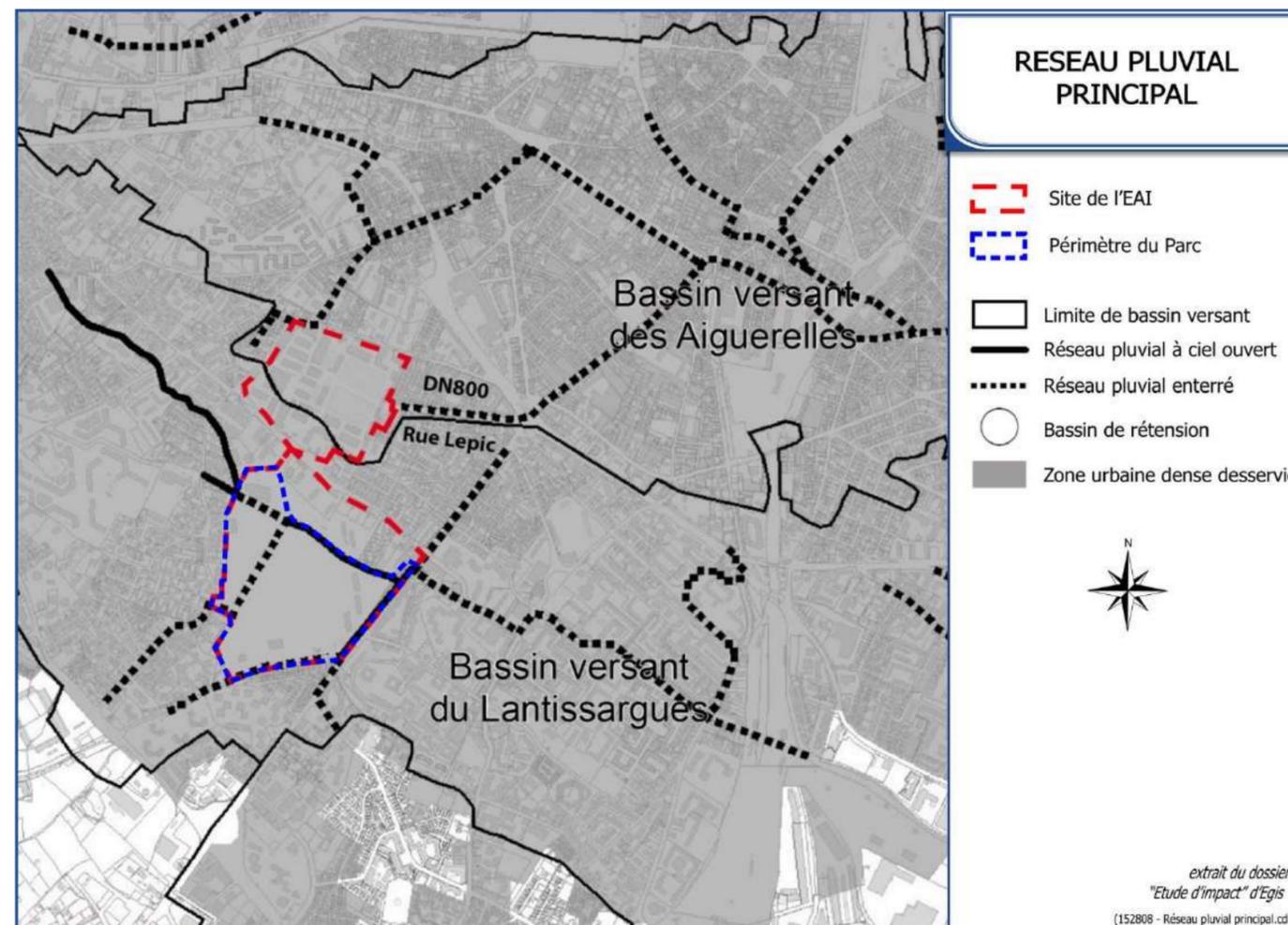
2.1.4 CONTEXTE HYDRAULIQUE DU PROJET

Le projet se situe au sein du bassin versant du Lantissargues, affluent du Rieu coulon dans le bassin versant de la Mosson, fleuve côtier du bassin Rhône-Méditerranée.

Bassin versant de la Mosson



CARTE DU BASSIN VERSANT DE LA MOSSON (SOURCE EGIS - ETUDE D'IMPACT DU PROJET)



BASSINS VERSANT DU PROJET ET RESEAU PLUVIAL (SOURCE EGIS - ETUDE D'IMPACT DU PROJET)

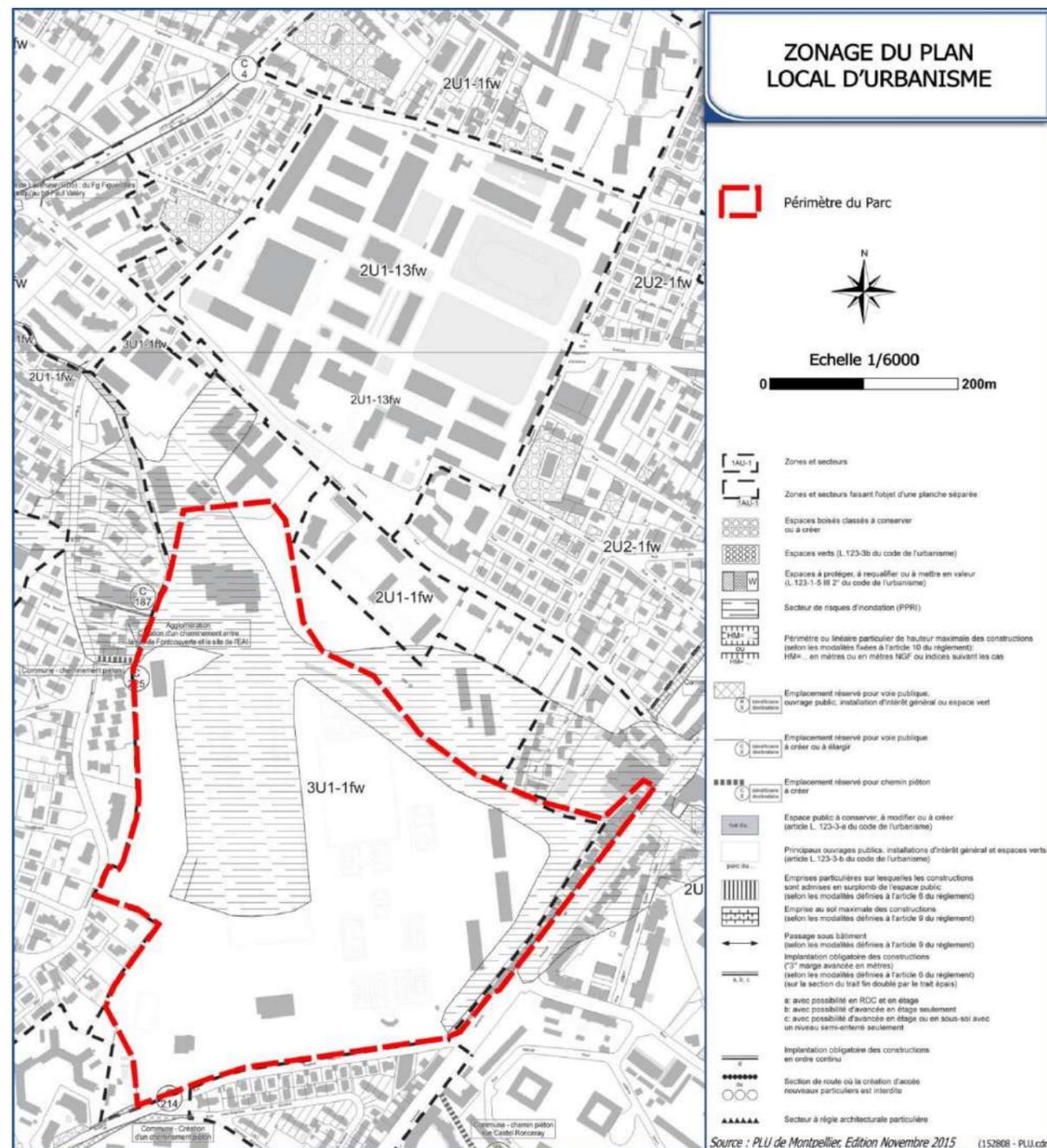
2.1.5 PLAN LOCAL D'URBANISME

Le *parc Montcalm* est actuellement occupé par les bâtiments et installations de l'ancienne EAI (un bâtiment de logements, des équipements sportifs, l'ancien MESS des officiers, des vestiaires, un parking et des voies de circulations), et par de nombreux espaces boisés et prairies.

On note que le Lantissargues est en partie souterrain dans l'emprise du projet. Dans la partie Est, il est accompagné de boisements riverains.

Les parcelles objet de l'aménagement sont situées dans les zones suivantes au Plan Local d'Urbanisme de Montpellier (voir chapitre 5.1.14 Documents en vigueur) :

- 3U1 : grandes unités foncières appartenant à des propriétaires, à caractère institutionnel. Ces unités foncières correspondent le plus souvent à de grands équipements collectifs, publics ou privés. Si la mixité urbaine ne s'exprime pas toujours pleinement à l'intérieur des limites de ces petites zones, elle s'exprime très largement à l'échelle des quartiers dans lesquels ces zones sont insérées. Ces zones se caractérisent par l'autorisation de réhabiliter, rénover, construire des bâtiments liés aux activités présentes dans la zone.



ZONAGE DU PLAN LOCAL D'URBANISME

2.2 L'HISTORIQUE DU PROJET ET LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Source : étude d'impact de l'EAI

2.2.1 LE PLAN LOCAL DE REDYNAMISATION DE MONTPELLIER

En 2008, le gouvernement français a lancé une vaste réforme de sa politique de défense avec notamment une nouvelle répartition des différentes unités sur le sol français, aboutissant notamment à la fermeture de certains sites (casernes, bases aériennes, etc...).

Les Plans locaux de redynamisation (PLR) ont pour but d'impulser un nouveau dynamisme économique sur les espaces touchés par les restructurations. Ces dispositifs sont des contrats ou des plans signés pour une durée de 3 ans et qui sont reconductibles une fois, par avenant de 2 ans.

Ces PLR disposent donc d'un cadre législatif commun à tous, mais ont une application territorialisée et spécifique à chacun d'eux. Cette politique offre une grande marge de manœuvre aux acteurs locaux qui décident eux-mêmes de l'orientation que va prendre ce dispositif sur leur territoire et qui offre ainsi une réponse plus adaptée aux spécificités territoriales.

Ce dispositif représente donc pour les territoires touchés par ces restructurations, une source de financement intéressante dans leur processus de développement territorial et de redynamisation économique.

Ces financements peuvent se répartir selon différents axes définis dans chacun des PLR par les instances locales et ils peuvent se regrouper en 3 axes principaux :

- La réhabilitation de l'emprise foncière des infrastructures militaires,
- La création d'emplois,
- Créer ou recréer un dynamisme économique sur ces territoires.

A Montpellier, la réforme touche deux sites de formation des armées qui ont fermé leurs portes à l'été 2010 dont l'Ecole d'Application de l'Infanterie.

Du fait de la situation de l'EAI en secteur urbain dense, de la qualité des entités patrimoniales et paysagères concernées et du nombre d'emplois menacés, cette fermeture représente pour la ville et la Métropole de Montpellier de forts enjeux urbains et économiques.

Dans ce contexte, le départ des écoles militaires (EAI et Ecole Militaire Supérieure d'Administration et de Management – EMSAM) constitue une perte économique importante puisque leur empreinte économique était évaluée à 1 656 emplois et 92 millions d'Euros de PIB liés en grande partie à une perte pour l'économie résidentielle ou présenteielle (perte d'emplois publics financés par l'Etat et dont le revenu était essentiellement dépensé localement). Si l'on prend en compte en plus les dépenses des élèves stagiaires sur les sites de l'EAI et de l'EMSAM, l'empreinte économique totale du départ des deux écoles s'élève à 1 706 emplois et représente une perte de richesse de 96 millions d'euros.

Si ces départs constituent une épreuve, ils apparaissent également comme une opportunité de développement, en offrant la possibilité de réemployer des sites urbains, stratégiques peu ouverts sur la ville bien que situés à proximité du centre historique.

Ainsi, la ville, consciente de l'importance stratégique du site de l'EAI, non seulement par son échelle, mais aussi par sa localisation, entend en faire le support d'un projet urbain majeur. Soucieuse d'éviter, sur un site unique, tant par sa situation que par sa composition, un aménagement banalisé au risque de « manquer » un programme original et exceptionnel, la ville a souhaité lancer un « appel à idées », ouvert très largement à des équipes pluridisciplinaires et innovantes. Ce type de processus est susceptible de faire émerger des programmes très diversifiés.

Le périmètre du Plan Local de Redynamisation s'étend sur les communes de la Métropole de Montpellier, pour une durée de 3 ans (2011-2014). Le plan local de redynamisation (PLR) de l'Hérault été signé à Montpellier, le 22 mai 2012, entre l'Etat et les collectivités territoriales. Ce PLR s'intègre aux politiques locales menées par la ville de Montpellier et par la Métropole de Montpellier.

Une évaluation annuelle du PLR est effectuée par le comité de pilotage en fonction des indicateurs de suivi et d'évaluation suivants :

- nombre d'emplois créés,
- nombre d'entreprises implantées sur les secteurs aidés,
- nombre de personnes en insertion embauchées dans le cadre du PLR,
- nombre d'actions collectives mises en œuvre,
- état des engagements de dépenses.

Le PLR a établi un diagnostic territorial et a formulé des axes stratégiques prioritaires de redynamisation économique.

Le Plan Local de Redynamisation de Montpellier a pour objet de favoriser la création d'activités économiques et d'emplois en compensation aux pertes économiques liées au départ des écoles militaires.

Les 4 axes du PLR sont les suivants :

- Axe 1 : proposer une programmation urbaine innovante pour la redynamisation des sites de l'EAI et de l'EMSAM,
- Axe 2 : développer des infrastructures économiques performantes,
- Axe 3 : accroître l'attractivité et la compétitivité du territoire,
- Axe 4 : favoriser l'insertion des publics prioritaires.

2.2.2 LES INVARIANTS DU PROJET

La restructuration de l'ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie (EAI), friche militaire d'environ 39,5 hectares située en secteur urbain dense, à proximité du centre historique, est un des projets majeurs d'aménagement à Montpellier. L'impact du projet proposé est d'une échelle bien plus importante que la seule emprise de l'EAI et permet de redonner de l'élan et une dynamique à l'ensemble du quartier Croix d'Argent et à la métropole de Montpellier.

En vue de la définition d'un programme d'aménagement, le choix s'est porté sur le lancement en 2009 d'un « appel à idées » ouvert très largement à des équipes pluridisciplinaires et innovantes. En effet, le processus de « l'appel à idées » est de nature à faire émerger des programmes très diversifiés, complémentaires ou non, qu'il convient ensuite d'analyser et de sérier avant d'en vérifier la faisabilité. L'objectif est d'éviter de faire de l'EAI un site d'aménagement banalisé mais de lui permettre d'accueillir des programmes originaux, voire exceptionnels.

L'objectif de la ville de Montpellier au travers de cet appel à idées n'est pas de choisir entre différents partis d'aménagement, mais de recueillir des idées, des références, et des propositions sur tout ou partie du site selon une programmation laissée libre.

Les objectifs principaux formulés lors de l'appel à idées (2009) visant à réinscrire le quartier dans la ville sont :

- ouvrir le site vers le quartier et la ville, dialoguer avec l'existant,
- valoriser le patrimoine urbain et sportif,
- préserver le patrimoine naturel et paysager,
- respecter les enjeux hydrauliques,
- favoriser la mixité sociale et typologique des logements,
- définir une nouvelle offre économique,
- mettre œuvre une approche globale du développement durable.

Suite à l'appel à idées (2009-2010), cinq invariants ont émergé :

- création d'un parc public de 15 ha,
- passage de la ligne 5 du tramway à travers l'opération,
- maintien d'une partie des bâtiments de la caserne Guillaud en témoignage du passé militaire de la ville de Montpellier et démolition des autres bâtiments,
- création d'une surface de plancher globale minimale de 265 000 m² dont 30 000 m² d'activités, avec une réelle mixité programmatique, typologique et sociale,
- préfiguration de la nouvelle physionomie de l'avenue de Toulouse.

2.2.3 LE PROJET INITIAL

Par délibération du Conseil Municipal du 25 juin 2012, la ville de Montpellier a désigné la SAAM, devenue SA3M, comme aménageur du projet de l'EAI.

Suite à cet appel à idées et à une phase concertation avec la population (2012 – 2013), la Ville de Montpellier, *via* son aménageur, la Société d'Aménagement de l'Agglomération Montpelliéraine (SAAM, devenue depuis SA3M) a lancé une consultation d'urbanisme sous la forme d'un dialogue compétitif (concours).

Le projet proposé par l'agence West 8 (équipe sélectionnée lors de ce concours) a pour principe de « faire glisser le site d'un état à l'autre » et recycler ainsi un patrimoine existant avec une mise en valeur de ses qualités. Cette préservation se fera dans une logique d'économie sobre et avec une dimension durable. La matérialité de certains bâtiments comme la richesse du patrimoine végétal sont intégrées à l'aménagement d'ensemble.

Ainsi, les principes d'aménagement du quartier de l'EAI sont les suivants (en gras ceux spécifiquement liés au parc Montcalm) :

- Une meilleure insertion dans la ville : le projet va permettre une ouverture de ce quartier et représente une opportunité pour recréer des continuités urbaines et ouvrir le site sur la ville à l'échelle du secteur.
Il va favoriser le lien entre les différents quartiers qui l'entourent (quartiers Croix d'Argent, Figuerolles, Paul Valéry et Bagatelle) et avec le centre historique.
- **Un grand parc de 15 ha pour tous les Montpelliérains : l'objectif est de faire de cet espace un lieu de convivialité qui soit appropriable par tous en fonction de ses envies.**
Il s'agit en effet de concilier les lieux ombragés et les milieux ouverts, les espaces équipés d'aires de jeux, de terrains de sports et les espaces dégagés et naturels.
- **Réinventer le rapport au Lantissargues : ce cours d'eau, souterrain sur une grande partie de son cours montpelliérain, coule à l'Ouest du centre de la ville.**

Comme la plupart des cours d'eau héraultais, le Lantissargues connaît des épisodes de crues subites en cas de fortes précipitations, comme les orages cévenols. Le projet prévoit donc de redonner une image positive à ce cours d'eau à travers une véritable mise en scène de l'eau maîtrisée.

- Une architecture créatrice d'identité : le projet s'appuie sur le bâti existant qui sera en partie préservé, requalifié et optimisé.

La diversité architecturale a été favorisée afin de valoriser un quartier créatif.

- Une double ambition : la mixité intergénérationnelle et sociale : environ 3 100 logements seront construits dont 30% de logements sociaux, 30% accessions aidées, mixité intergénérationnelle (logements étudiants, jeunes actifs, seniors) et familiale (grands appartements).

Compte-tenu de l'importante croissance démographique de Montpellier, la reconversion du site de l'EAI va permettre de répondre au besoin fondamental de logements.

- Le volontarisme environnemental : le projet de requalification de l'EAI se veut exemplaire en matière de gestion de l'énergie et propose la mise en place d'énergies renouvelables.

D'autres aspects seront également pris en compte tels qu'une gestion rigoureuse de l'eau, les circulations douces ou l'accessibilité.

- Des activités mixtes, génératrices d'emplois, pour un quartier « créatif » : le projet de reconversion du site de l'EAI envisage près de 40 000 m² d'activités économiques autour de l'industrie culturelle et créative (agence de design, architecture, marketing, cinéma, nouveau conservatoire..), et 5 000 m² de commerces de proximité.

- **Une dimension sportive et de loisirs : un parc, un parcours de santé, des équipements sportifs, un conservatoire de musique, des locaux associatifs, autant d'éléments qui préservent la dimension sportive et de loisirs du site.**

- **Une dimension de protection contre les inondations du Lantissargues avec la création des bassins d'écrêtement prévus au schéma hydraulique du Lantissargues.**

Le périmètre du projet de ZAC était alors de 39,5 ha intégrant la caserne (environ 12,7 ha), le parc Montcalm et le bâti situé entre le parc et la rue des Chasseurs (environ 26,8 ha).

2.2.4 L'EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Sous l'impulsion d'une nouvelle volonté politique affirmée par la Ville de Montpellier, et dans un souci de créer un véritable espace vert de 20 ha d'un seul tenant, le projet a évolué.

Le projet de tramway ligne 5 est donc exclu du parc Montcalm et le programme construction a été réduit.

Les différents plans masse du projet sont présentés au chapitre suivant « 2.3 – Le projet d'aménagement ».

Depuis la fin du dialogue compétitif en juin 2013, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine a formalisé le Plan Guide (29 septembre 2014). Un travail plus précis, sur le patrimoine bâti et paysager dans la caserne, a été mené (Atlas des bâtiments existants et inventaire des arbres).

Ces études ont permis de mieux renseigner le site et d'organiser un plan de démolition hiérarchisé et phasé (début juillet 2015).

Par délibération du Conseil Municipal du 18 juin 2015, la Ville de Montpellier a décidé que l'aménagement de ce nouveau quartier serait réalisé dans le cadre d'une zone d'aménagement concerté (ZAC). Ainsi, afin d'assurer l'information du public sur la mise en œuvre de cette ZAC, une concertation avec la population est prévue pendant toute la durée de l'élaboration du projet. Dans ce cadre, plusieurs réunions publiques ont été organisées.

Les modifications entre le projet présenté au concours et le projet actuel sont :

- **la suppression du passage du tramway ligne 5 dans le parc Montcalm,**
- **l'augmentation de la surface du parc passant de 15 à 20 ha, ce parc fera l'objet d'un aménagement (hydraulique, paysager et aménagements sportifs et ludiques),**
- le nombre de logement a été diminué passant de 3 100 logements à 2 500 environ,
- la diminution de la surface dédiée aux activités passe de 45 500 à 30 000 m²,
- la diminution de la surface de plancher globale passant d'environ 270 000 m² à environ 210 000 m²,
- l'insertion d'un groupe scolaire et d'une crèche dans le périmètre de la caserne,
- la suppression des zones de logements à l'Ouest et au Sud du parc Montcalm,
- la suppression du conservatoire de musique prévu dans le parc,
- le lit du Lantissargues n'est plus déplacé mais conserve son cours,
- le principe d'aménagement des bassins de stockage des crues n'est plus le même.

D'autres modifications plus localisées et liées aux évolutions présentées ci-dessus auront lieu (suppression du principe de « crescent », modification des plantations...).

Le périmètre du projet de ZAC est redéfini englobant la caserne et le secteur des « Chasseurs ». **Le parc Montcalm est exclu du périmètre de ZAC, mais est intégré au programme d'aménagement (du fait de l'unité fonctionnelle qu'il forme avec la ZAC au regard des aménagements hydrauliques et de la simultanéité des travaux d'aménagement).**



PERIMETRE DE LA ZAC DE L'EAI



- Limite concession d'aménagement
- Limite ZAC

PERIMETRES DE LA ZAC ET DE LA CONCESSION D'AMENAGEMENT

2.2.5 LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT DE L'EAI

Source : Ville de Montpellier / SA3M, Ecole d'Application de l'Infanterie, Dossier de création de ZAC, rapport de présentation, juin 2016

L'aménagement de l'EAI est un enjeu stratégique pour le développement de l'Ouest montpelliérain. Il s'agit avec ce projet de tisser des liens entre l'Ecusson et les nouveaux quartiers de l'Ovalie et des Grisettes.

La localisation stratégique de l'EAI – à l'entrée Ouest de Montpellier dans la continuité de l'Ecusson - et son envergure, font de ce projet une véritable opportunité de développement d'un projet urbain durable visant à :

- s'inscrire dans la géographie des lieux (réseau hydraulique, topographie, biodiversité et continuités écologiques),
- développer des lieux de sociabilité autour de grands espaces publics,
- construire la ville sur elle-même tel un palimpseste⁴,
- promouvoir une mobilité durable.

Les éléments invariants du projet de 2016 sont les suivants :

- un projet urbain qui met en valeur l'existant : il est prévu de conserver une grande partie du patrimoine végétal et de réutiliser un nombre significatif de bâtiments existants,
- un système d'espaces publics construit à partir du maillage existant,
- **deux grands espaces publics pour Montpellier : le parc Montcalm et la Place d'Armes,**
- une forme urbaine singulière et familière : le jeu subtil des implantations, les légères ruptures d'alignement, la coexistence entre des volumétries basses et l'échelle plus imposante de certains bâtiments repères, plus massifs et plus hauts, permettra d'obtenir une skyline variée,
- les qualités d'habiter et la maîtrise des coûts,
- un quartier banal et créatif à la fois : projet basé sur la qualité de vie en ville et le développement d'activités économiques dédiées aux acteurs de l'économie culturelle, numérique et créative.
- **La création de bassins d'écrêtement du Lantissargues dans le Parc Montcalm.**

Un programme mixte d'habitat

Le projet d'aménagement du futur quartier EAI de Montpellier se situe sur un secteur géographique où l'évolution de la population est positive, de l'ordre de 12,5% en 10 ans, soit de 1,25% par an.

La création de la ZAC se justifie pleinement sur le plan résidentiel, au regard des aspirations des nouveaux habitants à habiter différemment dans le contexte de pénurie de l'offre de logements auquel est confrontée la métropole montpelliéraine, ainsi qu'au regard des objectifs d'économiser l'espace naturel et de rapprocher les habitants des infrastructures de transport en commun et modes doux, tels que définis dans le SCOT.

La création de l'EAI permettra de mettre sur le marché environ 2 500 nouveaux logements, dont la construction sera échelonnée dans le temps, accessibles pour le plus grand nombre (logements locatifs libres ou aidés, logement en accession à la propriété libre ou abordable, logements pour étudiants, logements avec services, ...), conformément aux objectifs du Plan Local d'habitat (PLH) de Montpellier Métropole.

Un quartier culturel et créatif

Situé à proximité immédiate du centre-ville, le quartier de l'EAI est un espace adéquat pour accueillir un pôle qui doit mixer les différents domaines économiques et créatifs. Ce secteur d'activité s'articulera à l'écosystème montpelliérain et

proposera une complémentarité à l'existant, comme des espaces de coworking permettant d'accueillir plusieurs entreprises (TPE, indépendants), espaces de production de type fablab, dispositifs de mutualisation et de coopération...

Si Montpellier est en France une des premières métropoles actives en matière d'économie numérique, le label French Tech en est la preuve, elle se doit de renforcer son positionnement comme « Ville créative », connectée au monde, permettant le développement et la structuration économique de ses acteurs, soucieuse de ses sujets dans toute leur diversité, favorisant la création et l'innovation.

L'ambition de créer sur l'EAI environ de 30 000 m² d'activités économiques est une opportunité d'envergure pour participer à cette dynamique.

C'est donc une proposition alternative à l'existant que l'EAI offrira aux acteurs économiques (indépendants, TPE/PME...) en leur permettant, dans un site de grande qualité desservi par les transports en commun, de se réunir et de mutualiser des services et des espaces, d'accéder à des lieux de production, de s'articuler à des lieux de formation, de croiser d'autres domaines d'activités.

Recycler la ville

Le projet d'aménagement inscrit le devenir de l'Ancienne École d'Application de l'Infanterie dans le prolongement de la riche histoire de formes urbaines de Montpellier. Le projet de reconversion de l'EAI s'inscrit dans une démarche de réinvestissement qui tire profit du « déjà là », des ambiances paysagères, des architectures, des échelles et pratiques émergentes sur le site depuis son ouverture au public. Il s'agit d'une véritable opération de renouvellement urbain.

Émergence d'une nouvelle polarité

Le projet urbain propose de réaliser deux nouvelles polarités d'échelle métropolitaine. Dans l'ancienne caserne, le nouveau quartier Lepic est amené à être un quartier mixte où se côtoient logements et activités innovantes, formations mais aussi des commerces de proximités. La place d'Armes ainsi que les bâtiments existants réutilisés au cœur du quartier formeront une polarité économique et culturelle. Le parc est lui aussi le support d'une multitude d'activités.

Un quartier de faubourgs

Le projet trouve l'équilibre entre le maintien de sa singularité et une large ouverture propice à un positionnement métropolitain. Il porte une attention toute particulière à l'identité du site, à son patrimoine bâti et végétal, à ses dimensions, ainsi qu'à la vie dans les quartiers.

Avec près de 2 500 nouveaux logements, des commerces, de services et d'activités, des équipements publics de proximité, ce projet est une vraie offre alternative à l'étalement urbain. Ce projet doit contribuer à dynamiser la requalification des quartiers aux abords. Les nouvelles constructions retrouveront des échelles connues, celles des maisons et des petits immeubles urbains, sans rupture dans les volumétries. Le projet s'insère dans la trame urbaine des faubourgs pour ne faire qu'un avec la ville existante, sans ruptures d'échelles. A l'image des quartiers limitrophes, l'habitat individuel trouvera aussi une place dans le projet urbain, une place particulière. Les qualités d'habiter seront au cœur des enjeux architecturaux à mettre en œuvre dans le projet.

Cet aménagement est une opportunité pour valoriser et équiper les quartiers existants et être attractif pour les futurs utilisateurs. Il trouve le bon équilibre entre un développement urbain stratégique pour la métropole et un respect de l'environnement de proximité.

Une vision environnementale

Le projet d'aménagement de l'EAI est une opportunité pour réaliser un nouveau quartier avec des objectifs de préservation des ressources existantes, de sobriété énergétique, de maîtrise des périodes chaudes par l'ombre...

De manière plus structurante, l'ancien parc sportif doit être profondément recomposé pour permettre de réaliser un important dispositif d'écrêtement des eaux de crues du Lantissargues. La gestion spatiale des volumes de rétention nécessaires, doit être une opportunité pour modeler les sols du nouveau grand parc urbain.

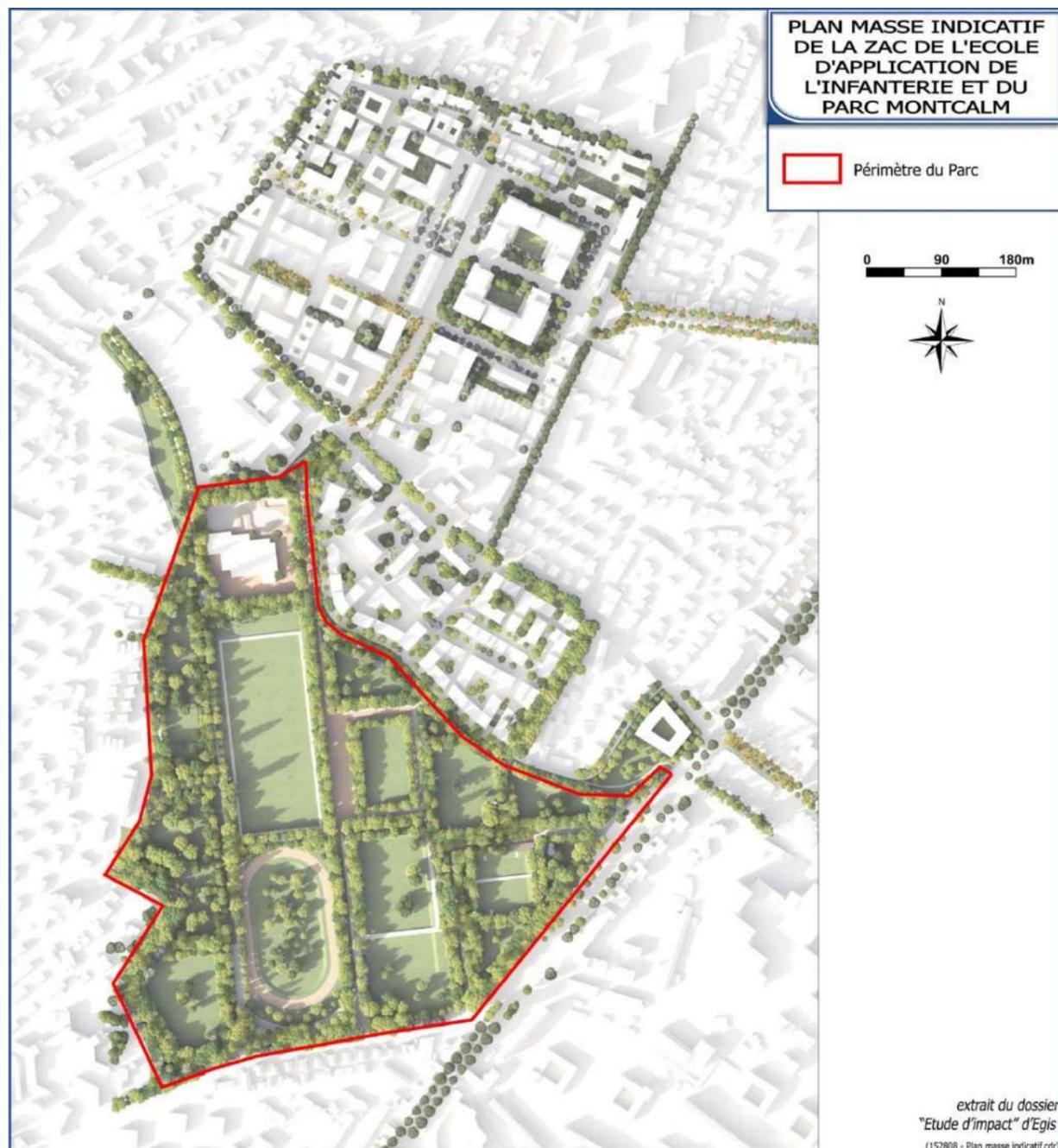
⁴ « Œuvre dont l'état présent peut laisser supposer et apparaître des traces de versions antérieures »

Le plan de masse indicatif du projet de reconversion du site de l'ancienne école d'application de l'infanterie

Le projet retenu à l'issue du concours est celui élaboré par le groupement West 8. Il a évolué depuis le plan guide de 2014.

Le plan de masse donné à titre indicatif est présenté ci-après.

Ce plan de masse est susceptible d'évoluer dans les phases ultérieures d'élaboration du projet sans toutefois que les principes généraux n'en soit modifiés (imperméabilisation par secteur, fonctionnement ...)



PLAN MASSE INDICATIF DE LA ZAC DE L'ÉCOLE D'APPLICATION DE L'INFANTERIE ET DU PARC MONTCALM

2.2.6 LES PRINCIPES DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DU SITE DE L'EAI

Sources : *Etude hydrologique et hydraulique, compensation de l'aménagement de la caserne, Cabinet Merlin, septembre 2015, reprise en Février 2017*

Avant-Projet du parc Montcalm, West8, BPA, Cabinet MERLIN, 2017

Avant-projet de l'aménagement de la Caserne, EGIS, septembre 2016

Dans le cadre du projet, une étude hydraulique globale a été réalisée sur le site de l'ancienne EAI. Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- Prendre en compte Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues
- Asurer l'assainissement pluvial de la future ZAC

2.2.6.1 La pris en compte du Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues

Ainsi, dans l'étude intitulée « Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues » réalisée en 2003 par BCEOM et reprise en 2007, des préconisations d'aménagements ont été établies sur le linéaire total du Lantissargues. Ces aménagements ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 7 juillet 2006.

Ses préconisations ont pour objectif d'améliorer la situation hydraulique du bassin versant du Lantissargues en réalisant différents aménagements là où cela est possible en raison de l'urbanisation quasi-complète du bassin versant.

Le site du parc Montcalm fait partie des sites choisis en raison des emprises disponibles pour aménager des bassins d'écrêtement. **L'ensemble des propositions du « Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues » sont dimensionnées pour une pluie décennale (pluie de référence 2003).**

Les travaux sur le Lantissargues sont réalisés dans une logique « aval vers l'amont ».

Ainsi :

- Les travaux sur le secteur aval de l'avenue de Toulouse ont déjà été réalisés ;
- **Le projet du parc Montcalm fait l'objet de l'aménagement du présent dossier**
- A long terme, ce sont les travaux de restauration physique et de reprofilage des deux Lantissargues en amont de la confluence et de déverrouillage du Lantissargues principal amont qui devront être réalisés.

Dans le cadre du précédent projet des modélisations hydrauliques en état actuel et projet ont été réalisées. L'objectif étant d'assurer, conformément au Schéma directeur, **une protection contre les inondations pour un débit de 16,6 m³/s.**

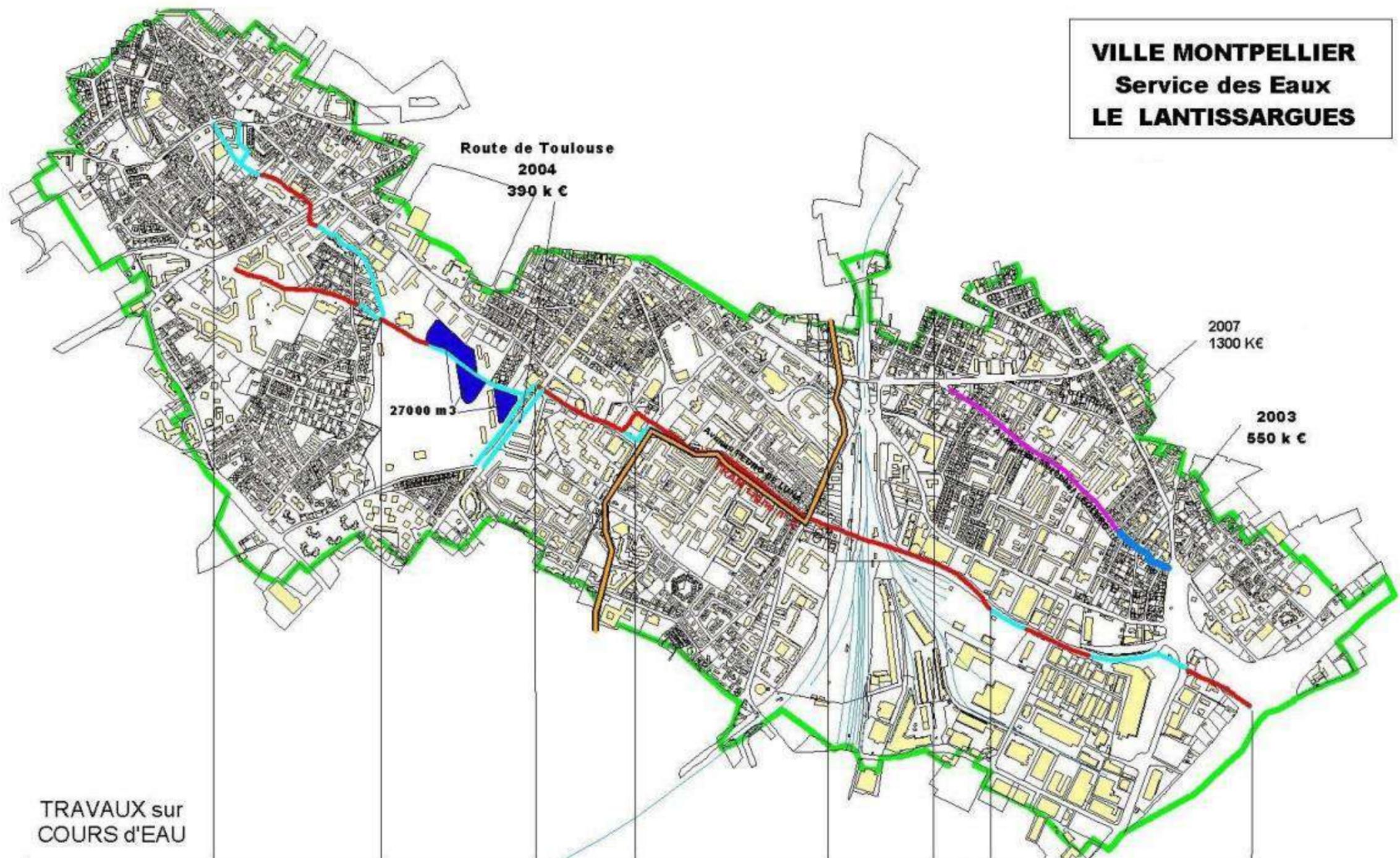
Une modélisation hydrologique et hydraulique de l'état actuel du bassin versant du Lantissargues a été effectuée et a fait l'objet d'une note explicative en Avril 2014. Dans cette étude hydrologique, le bassin versant du Lantissargues jusqu'à l'exutoire sous l'avenue de Toulouse a été découpé en 21 sous bassins versants. Les hydrogrammes pour chaque point d'injection dans le Lantissargues ont été générés pour les pas de temps T2, T5, T10 et T100 ans en état actuel et en état aménagé (caserne et parc aménagés).

Une modélisation numérique des écoulements du Lantissargues a été réalisée en régime transitoire sous le logiciel HECRAS. Le modèle hydraulique a été calé en état actuel sur la base des données existantes (seules les informations du PPRi T100ans en hauteurs d'eau sont disponibles).

Les événements suivants ont été simulés pour des bassins versants en état actuel (hydrologie et hydraulique) :

- crue de période de retour 10 ans ;
- crue de période de retour 100 ans ;
- crue exceptionnelle, retour 100 ans multipliée avec un coefficient de 1,8.

VILLE MONTPELLIER
Service des Eaux
LE LANTISSARGUES



TRAVAUX sur COURS d'EAU

SECTEUR	Amont parc MONTCALM	Parc MONTCALM	Toulouse Villeneuve d'Angoulême	PEDRO de LUNA	Voies SNCF	Fabre de Morlhon	Aval Fabre de Morlhon
ANNEE				2004 - 2005	2007		
COUT (k.€ TTC)				7500	10 090		

PLAN DES AMENAGEMENTS DEJA REALISES (EN ROUGE) DANS LE CADRE DU SCHEMA DIRECTEUR DU LANTISSARGUES

Pour la note hydraulique mise à jour en 2016, le modèle hydraulique a été modifié en état aménagé avec :

- L'injection des hydrogrammes en état aménagé de la Caserne et du Parc ;
- L'état aménagé du parc avec les bassins de rétention et la remise à ciel ouvert du Lantissargues ;
- L'aménagement du Lantissargues en amont du parc inscrit dans le schéma global (étude BCEOM) :
 - Dans un premier temps, le Lantissargues en amont ne sera pas aménagé. Les verrous hydrauliques existants en amont sont conservés ainsi que les tronçons sous capacitaires ;
 - Dans un second temps, l'ensemble du Lantissargues sera recalibré selon les préconisations BCEOM (dont les bassins du parc font partie).

Les eaux pluviales de la caserne et du secteur Chasseurs étant reprises par les bassins du Parc Montcalm avant rejet au Lantissargues, l'étude hydraulique a été réalisée sur les deux projets, bien que le présent dossier ne concerne que le parc.

Le volume des bassins écrêteurs du Lantissargues a été défini à 27 400 m3.

L'ensemble de la note hydraulique est jointe en annexe du présent dossier.

2.2.6.2 Assurer l'assainissement pluvial de la future ZAC

Le projet d'ensemble est l'opportunité de réaliser des aménagements permettant d'améliorer la situation hydraulique des bassins versants.

Deux secteurs feront l'objet d'une modification de leur imperméabilisation : la caserne Guillaut et le secteur de la rue des Chasseurs.

Dans son courrier du 8 avril 2016, la DDTM a validé les principes suivants :

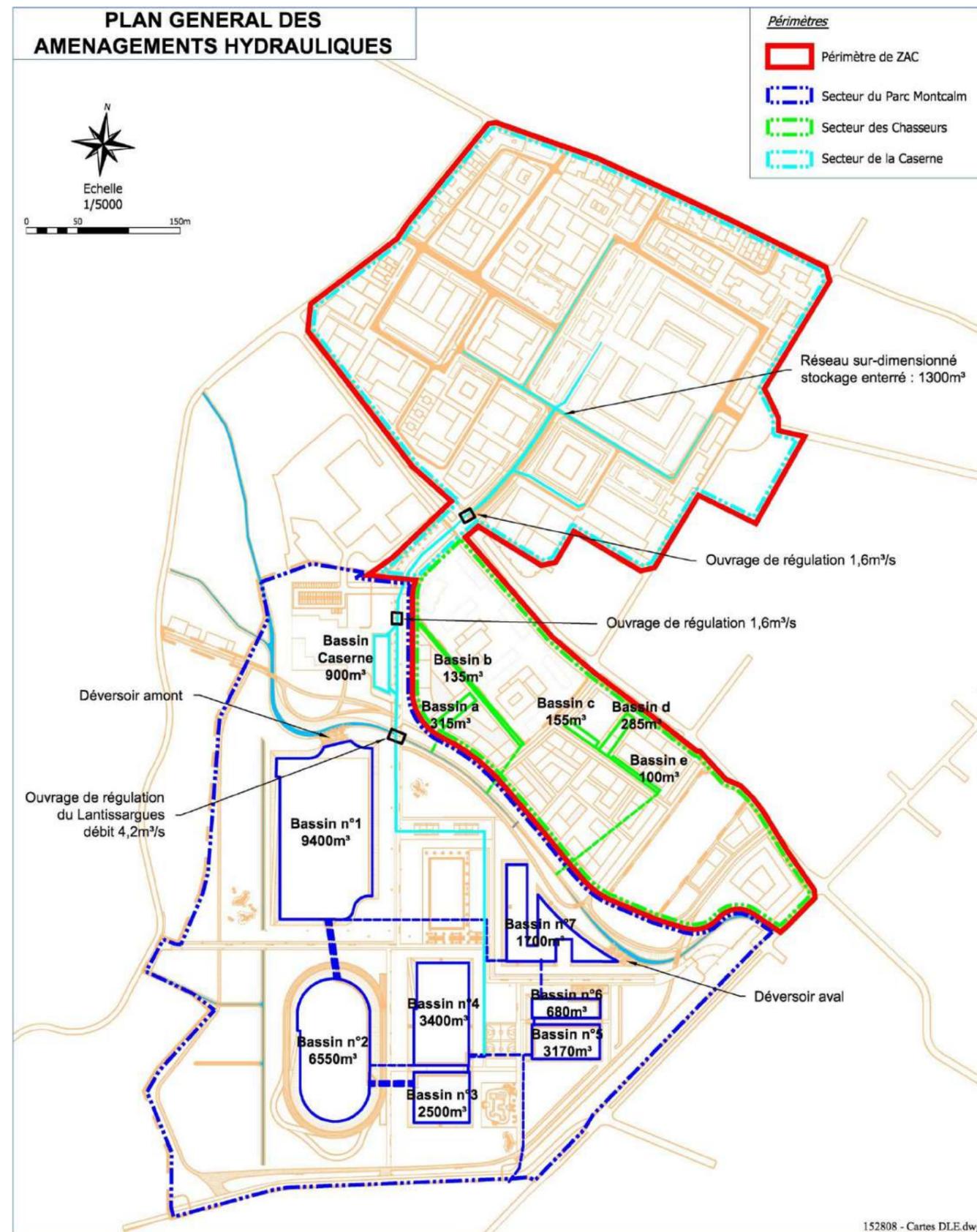
- une compensation de l'imperméabilisation de la caserne dans le parc,
- le changement de bassin versant étant justifié par le fait que le collecteur unitaire existant en DN800 rue Lepic est saturé plusieurs fois par an et que in fine les écoulements de surface qui en résultent ont pour exutoire le bassin versant du Lantissargues,
- une séparation des volumes de compensation de la caserne des volumes d'écrêtement des crues du Lantissargues,
- un dimensionnement des volumes de compensation pour la caserne avec un débit de fuite quinquennal (pour un déversement dans les bassins d'écrêtement),
- un dimensionnement des réseaux de la caserne pour une pluie centennale vers le bassin de compensation,
- un raccordement temporaire des premiers programmes immobiliers de la caserne sur le DN 800 de la rue Lepic au vu de la faible imperméabilisation supplémentaire du projet sur la caserne,
- à terme l'ensemble des projets sera repris dans le nouveau réseau séparatif créé au sein de la caserne.

L'occurrence de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est de 100 ans.

Ainsi, conformément aux principes évoqués précédemment, les eaux pluviales de la caserne sont redirigées vers le Lantissargues après transit dans les bassins d'écrêtements du Lantissargues et les eaux du secteur Chasseur, sont directement rejetées dans le Lantissargues en aval du système de régulation du Lantissargues.

Les aménagements hydrauliques de la ZAC et du Parc sont donc intrinsèquement liés.

Les aménagements hydrauliques de la ZAC font l'objet d'une procédure réglementaire connexe au titre de la Loi sur l'Eau (dossier de déclaration environnementale).



SCHEMA GENERAL DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DU PROJET

2.3 LE PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC MONTCALM

Source : AVP du Parc Montcalm – West 8 / Cabinet Merlin

2.3.1 LE PARC

2.3.1.1 Des continuités vertes

La ville de Montpellier compte une série d'espaces publics plantés qui, reliés entre eux, forment une continuité végétale.

Le parc Montcalm s'insère dans cette logique, apportant à la ville un lieu important de verdure et de fraîcheur. Il participe ainsi à une expérience qualitative des espaces publics montpelliérains.

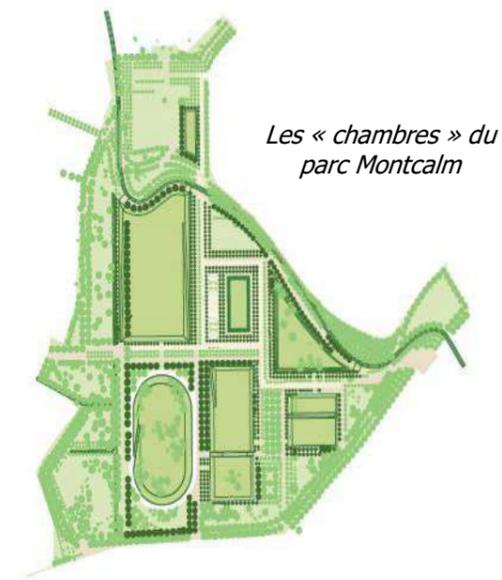
Sur l'avenue de Toulouse, le projet se libère d'une couche de bâti, ce qui ramène le végétal au premier plan et fournit une nouvelle façade filtrante



2.3.1.2 Une composition « à la Française »

Le concept s'inspire de la géométrie du parc actuel, avec ses lignes d'arbres et ses cheminements en grille. Le nouveau dessin du parc reprend ces lignes existantes, les prolonge et forme des cadres qui dessinent ainsi une famille de jardins rectangulaires.

Ces "chambres" sont entourées de rangées d'arbres, comme les chambres du Jardin des Tuileries.



Alignement d'arbres, « Jardin des Tuileries »

2.3.1.3 Un parc d'eau

La contrainte hydraulique est déterminante dans la forme du parc, avec un besoin d'environ 27 500 m³ de bassins de rétention.

Le projet est l'occasion de voir ce besoin hydraulique comme une valeur ajoutée pour le quartier.

En s'inspirant du paysage des salins, il propose de répartir ce volume de rétention en une série de bassins creusés dans les "chambres" du parc.

Dès lors, ces creusements se démarquent du pur ouvrage d'art pour s'insérer dans une logique d'aménagement paysager, devenant ainsi des attractions dans le parc.

Les allées plantées se retrouvent à ce moment-là surelevées de 1 ou 2 mètres par rapport au fond des bassins, en renforçant la présence des bassins et contribuant à un paysage d'eau.



2.3.1.4 Un lieu d'hommage

Le parc est en soit un dialogue entre une importante technicité pour conduire, contenir et gérer l'eau des crues, puis la volonté de composer un paysage avec des éléments reconnaissables mais propres au parc.

Il prend donc le parti de rendre hommage à des figures montpelliéraines ayant joué un rôle dans la gestion de l'eau et embellit la ville par leurs ouvrages. Le projet s'intéresse plus particulièrement à l'histoire de la famille Giral et de Henri Pitot.

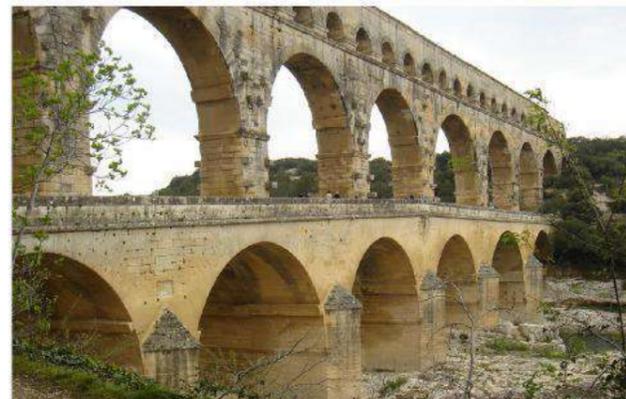
La dynastie Giral est composée de plusieurs générations d'architectes qui ont construit durant 17e et le 18e s. On leur doit une certaine image de la ville et la région puisqu'ils sont les auteurs de monuments tels que la première promenade du Peyrou d'Etienne Giral ou l'actuelle promenade du Peyrou réalisée par son fils Jean-Antoine Giral.

Antoine Giral (le premier de la lignée) est responsable d'une des nombreuses restaurations de l'aqueduc du pont du Gard.

Henri Pitot est aussi une figure importante. Cet ingénieur hydraulique est l'auteur de quelques fontaines et des ouvrages d'art dans la région, il a participé lui aussi à la restauration du Pont du Gard. A Montpellier, il a réalisé l'aqueduc des Arceaux et le Château d'eau sur la promenade du Peyrou.

Le parc est donc habité par des canaux, des ponts, des tunnels, des rigoles ou des ouvrages de régulation qui font partie d'un parcours global de l'eau dans le parc et reprennent avec un langage plus contemporain l'histoire de l'eau dans la ville.

Ces éléments portent en eux cette mémoire des figures historiques, il peut s'agir des matériaux (pierre naturelle, brique, béton) ou de figures telles que l'arche romaine, présents dans les ouvrages anciens.



Pont du Gard



Promenade du Peyrou, le Château d'eau et l'aqueduc des Arceaux



L'Arche romaine se répète dans l'aqueduc des Arceaux de Pitot créant ainsi un rythme et une harmonie d'ensemble



Réinterprétation dans des formes plus sinueuses, de l'arche romaine pour les têtes des ouvrages de régulation de l'eau au Parc Montcalm

2.3.1.5 La lecture de l'existant

L'histoire du parc actuel n'est pas très ancienne puisqu'il n'a été ouvert au public que récemment.

Mais des pratiques se sont installées rapidement sur des équipements existants et un tracé des zones circulées assez rigoureux.

Au lieu de dépouiller le parc de ces éléments constitutifs, la réutilisation a été au contraire, un point de départ du projet.

C'est de cette façon que le nouveau tracé des circulations reprend les grands axes de circulation existants.

La nouvelle programmation est elle aussi faite à partir de la lecture des activités qui se déroulent actuellement dans le parc (comme la piste d'athlétisme et les terrains de sport) avec le rajout de nouveaux usages: espaces de détente, de bien-être, aires de pique-nique, jeux pour enfants, promenades, parcours de santé...



Configuration actuelle du parc

2.3.1.6 Un projet riche

Créer une structure appropriable par les habitants

La structure du nouveau parc est en somme, la superposition de 3 systèmes importants issus de la lecture de l'existant :

- les "chambres" arborées qui reprennent les alignements d'arbres existants.
- un réseau de promenades et sentiers piétons donnant accès à toutes les activités du parc.
- enfin, un système hydraulique -contrainte principale du parc- qui façonne un paysage d'eau.

Les alignements d'arbres



La couche programmatique



Les ouvrages hydrauliques

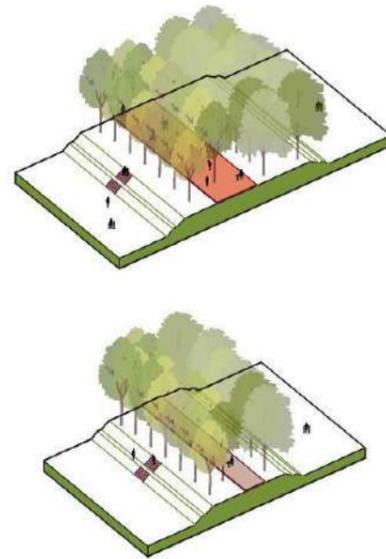


2.3.1.7 **Déambuler au parc Montcalm'**

Les promenades du parc

Les alignements d'arbres encadrent des jardins et bordent aussi des allées piétonnes faisant partie d'un réseau de promenades. Comme dans les jardins "à la française", ces promenades sont les principaux éléments de composition.

Ces allées plantées peuvent varier en dimension et en usage. Les plus larges (10 à 15 m) sont des espaces de circulation mais peuvent aussi accueillir du programmes sportif ou récréatif (tables de ping-pong, jeux pour enfants...), les allées les plus étroites quant à elles (3 m), sont des espaces de déambulation et de découverte du parc.



Une programmation riche et flexible



Terrains basketball



Skatepark



Piste d'athlétisme



Plaine sportive



Aires de jeux



Pavillon fixe



Terrains de tennis



Terrains de pétanque

2.3.1.8 La gestion du risque inondation sur le Lantissargues

Source : Cabinet Merlin, EAI, Etude hydrologique et hydraulique, Note explicative, avril 2014 et janvier 2016, reprise en Février 2017

La gestion du risque d'inondation dans le bassin versant du Lantissargues a fait l'objet de plusieurs études successives :

- Un schéma d'aménagement hydraulique a été établi en 2005 par la ville de Montpellier avec pour objectif une protection décennale sur l'ensemble du bassin versant.
Sur le site de l'EAI, les aménagements comprennent la restauration physique du ruisseau et la création de trois bassins de rétention dans le Parc Montcalm. Le schéma d'aménagement du Lantissargues a été autorisé par arrêté préfectoral du 7 juillet 2006. Cette étude a fait l'objet d'une révision en 2007.
- L'avant-projet réalisé en 2008 sur la base de nouvelles hypothèses tient également compte des contraintes d'utilisation du site par l'armée.
Ainsi la conception, l'implantation et le fonctionnement hydraulique des ouvrages ont été adaptés pour intégrer les demandes des représentants de l'armée. Le volume de stockage total prévu était de 26 900 m³.
- Une nouvelle étude, réalisée entre 2014 et 2017 par le Cabinet Merlin (Groupement West 8), a permis de prendre en compte le projet de l'EAI et de redéfinir les volumes de stockage des crues du Lantissargues.

Le détail de cette étude est présenté ci-après.

L'étude hydraulique a permis de calculer le volume de rétention nécessaire à l'expansion des crues du Lantissargues pour résoudre les problèmes d'inondation.

Le dimensionnement du volume de stockage nécessaire est basé sur :

- un débit de fuite déterminé pour un évènement pluviométrique d'une occurrence de 10 ans et de période intense de 15 minutes,
- un volume de rétention déterminé pour un évènement pluviométrique d'occurrence de 10 ans et de période intense 2 heures,
- la capacité limitée des ouvrages situés à l'aval de l'avenue de Toulouse. En effet, l'ouvrage voute positionné sous l'avenue de Toulouse présente un débit capable de 10,5 m³/s,
- l'imperméabilisation future des bassins versants du cours d'eau.

Ainsi, le débit de fuite de l'ouvrage de stockage du Lantissargues est fixé à **6,2 m³/s** de manière à ce que, lorsqu'il s'ajoute aux bassins versants du projet d'urbanisation, le débit de pointe pour un évènement d'un débit de 16,6 m³/s en amont du passage sous l'avenue de Toulouse, soit de 10,5 m³/s maximum. Il s'agit d'un dimensionnement sécuritaire car l'ouvrage fonctionnera en dénoyé (en charge, l'ouvrage pourrait faire transiter un débit plus important).

Le volume de rétention nécessaire pour une crue du Lantissargues de 16,6 m³/s est d'environ 27 400 m³.

L'aménagement du parc Montcalm est élaboré selon les fonctions auxquelles il doit répondre :

- le paysage (alignements d'arbres),
- le programme (usages sportifs)
- l'hydraulique (bassins de rétention).

Ainsi, les bassins, accessibles en dehors des périodes pluvieuses, seront aménagés dans les différents espaces du parc et bordés d'allées plantées se retrouvant alors surélevées par rapport au fond de l'ouvrage.

Ces bassins étant aménagés pour partie en cascade, ils se rempliront successivement.

En cas de crue, le Lantissargues se déversera d'abord dans les bassins situés plus à l'Ouest (1,2 et 3).

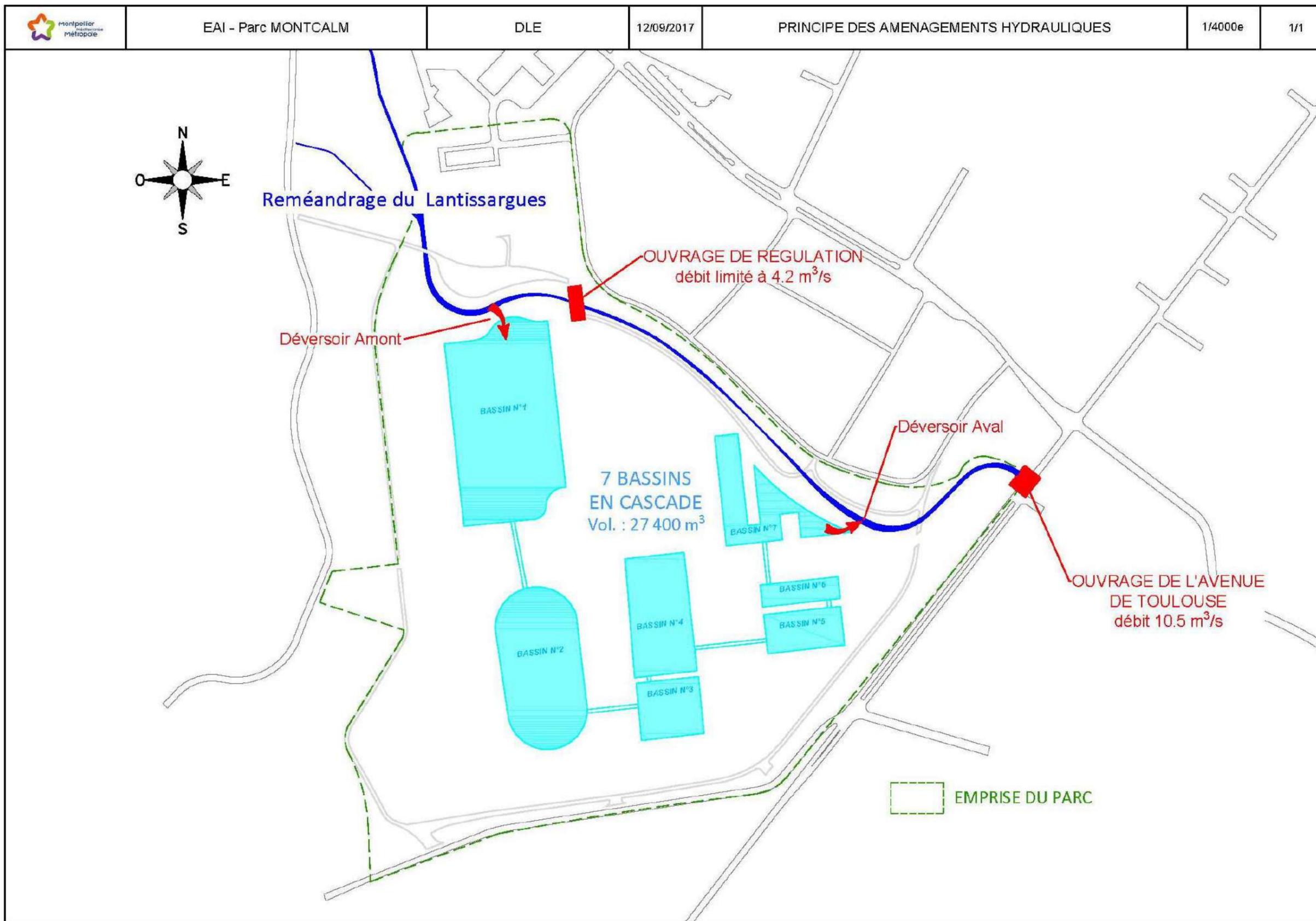
Une fois remplis, ceux-ci se déverseront dans la deuxième ligne de bassins (4 et 5), puis vers les bassins situés à l'est du parc (6 et 7).

L'évacuation se fera par les bassins situés plus à l'Est (bassin 7), reliés au Lantissargues par un ouvrage de régulation.

Pour un débit amont inférieur à 3,6 m³/s (période de retour de l'ordre de 1 mois), celui-ci transite entièrement par le Lantissargues. Les bassins ne sont pas sollicités.

Le schéma des bassins est présenté en page suivante.

Les principes de fonctionnements des ouvrages hydrauliques sont présentés au chapitre 4.



PRINCIPES DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DU LANTISSARGUES

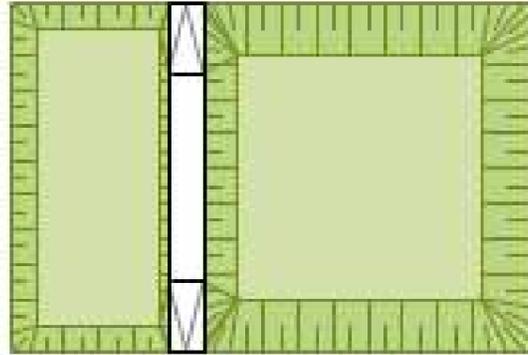
Les Bassins de Montcalm

Les différents types de bassins



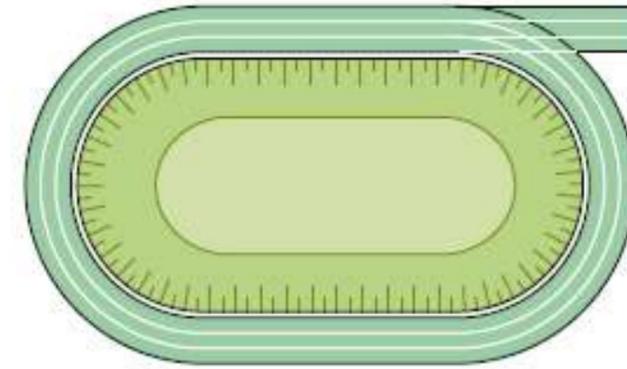
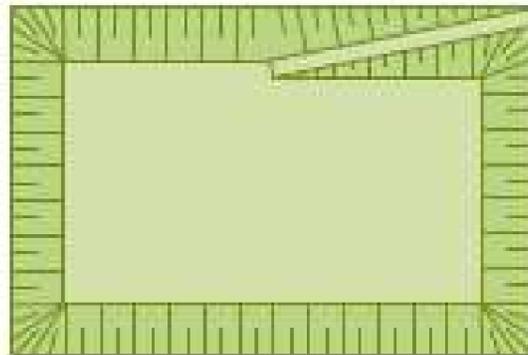
bassin à double fond

Bassins 3/4 & 5/6



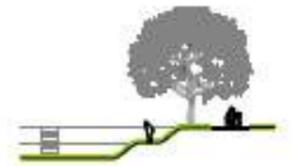
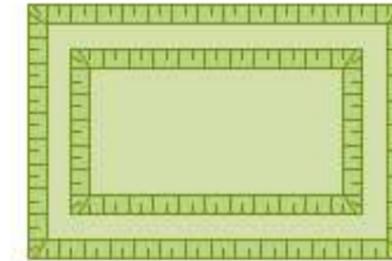
talus engazonné

Bassin 1



pente douce
+
piste d'athlétisme

Bassin 2



double pente

Bassin 7

3 JUSTIFICATIF DU PETITIONNAIRE

Le justificatif du pétitionnaire est présenté en annexe 8 du présent dossier.

4 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE – MODALITES D'EXECUTIONS ET DE FONCTIONNEMENT – RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE – MOYENS DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'EXPLOITATION

4.1 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

4.1.1 RAPPEL HISTORIQUE

Le Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues a été réalisé en mars 2003 par le BCEOM.

Le projet issu du schéma d'aménagement hydraulique a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 7 juillet 2006.

Une étude a mis à jour le schéma en 2007 et 2008 pour tenir compte de la sous-estimation de la surface du bassin versant dans l'étude initiale et de l'avis de l'Ecole d'Application d'Infanterie, alors propriétaire du site.

L'objectif fixé dans le schéma initial était d'améliorer les conditions d'écoulement et d'inondation là où c'est possible sans les aggraver ailleurs. En effet, l'amélioration des écoulements en amont pour y limiter les inondations est susceptible d'engendrer des augmentations de débit en aval et donc les risques de submersion dans ces secteurs.

Le dimensionnement des aménagements a été réalisé pour une crue d'un débit de 16,6 m³/s. L'étude concluait à l'impossibilité de protéger les secteurs amont au-delà d'une telle crue sans induire des conséquences négatives pour les secteurs situés en aval.

Deux scénarios ont été envisagés, le second comportant de fortes contraintes de faisabilité et un coût de réalisation élevé. Les travaux du scénario 1 étaient estimés de l'ordre de 1,1 million d'Euros HT. Le coût de réalisation du scénario 2, hors acquisitions foncières et déplacement de réseaux existants, s'élevait à environ 12 millions d'Euros HT.

Le Schéma d'aménagement hydraulique prévoyait ainsi :

- des aménagements du cours d'eau et notamment des ouvrages de traversée de voies et des recalibrages de fossés, en amont et en aval du parc Montcalm,
- la modification de la section canalisée du cours d'eau dans le parc (ouvrage porté à 3,50 m de largeur et 1,50 m de hauteur contre environ 2,25 m x 1,50 m et une buse Ø1000 actuellement),
- la mise en place de 3 bassins sur le site de l'EAI (deux en rive droite et un en rive gauche) devant assurer la régulation de débit de 16,6 m³/s. Le volume de rétention envisagé était initialement de 25 000 m³, portée à **27 400 m³** (2 400 m³ supplémentaires, soit environ 10%) dans le cadre de la mise à jour de 2007.

Ces aménagements devaient permettre d'écarter le débit décennal du Lantissargues de 18,6 m³/s⁵ à 10,8 m³/s au niveau du pont de l'avenue de Toulouse (pont voûte de 3,80 m de largeur et 1,40 m sous clef). Cette réduction du débit

⁵ Le débit de 18,6 m³/s précisé ici est considéré au droit de l'ouvrage de l'Avenue de Toulouse et prend donc en compte les apports des bassins versant situés en aval de l'ouvrage de régulation évalués à 2 m³/s. Le débit de protection objectif est donc bien de 16,6 m³/s au droit de l'ouvrage de régulation.

permettait, selon les simulations réalisées par le BCEOM, l'écoulement de la crue décennale avec une hauteur d'eau amont de 1,01 m, soit un fonctionnement à surface libre du pont pour cette occurrence.

4.1.2 PROJET D'AMENAGEMENT ENVISAGE

4.1.2.1 Création de 7 bassins écrêteurs de crues et de leurs ouvrages de régulation

Le projet d'aménagement objet du présent dossier a apporté des modifications au projet initial pour tenir compte de la fermeture de l'ancienne école d'application d'infanterie ayant induit un changement de propriétaire et le changement de vocation du site.

Le projet actuel comprend, en complément des aménagements urbains :

- la requalification des berges et le reprofilage en long du Lantissargues qui permettra de renaturer le cours d'eau sur la section en traversée du parc Montcalm ;
- l'aménagement de bassins en rive droite pour permettre la régulation des débits en aval du parc Montcalm jusqu'à un débit de 16,6 m³/s (**volume total des bassins : 27 400 m³**).

Les travaux sur le Lantissargues sont réalisés dans une logique « aval vers l'amont ».

Ainsi :

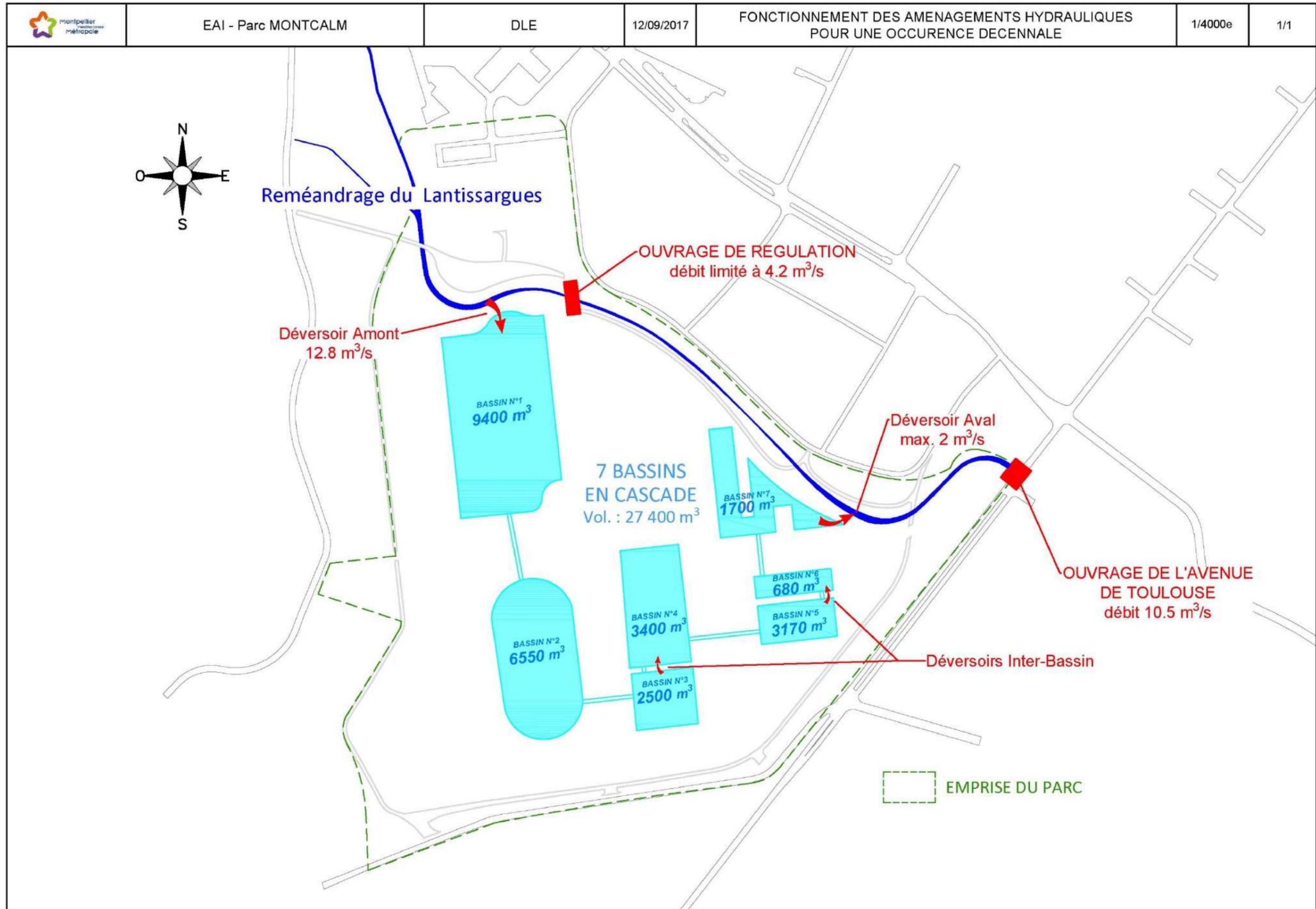
- Les travaux sur le secteur aval de l'avenue de Toulouse ont déjà été réalisés ;
- **Le projet du parc Montcalm fait l'objet de la présente demande d'autorisation ;**
- A long terme, ce sont les travaux de restauration physique et de reprofilage des deux Lantissargues en amont de la confluence et de déverrouillage du Lantissargues principal amont qui seront réalisés.

Le principe hydraulique global de la nouvelle définition du parc faite en 2015 consiste à réaliser les aménagements suivants :

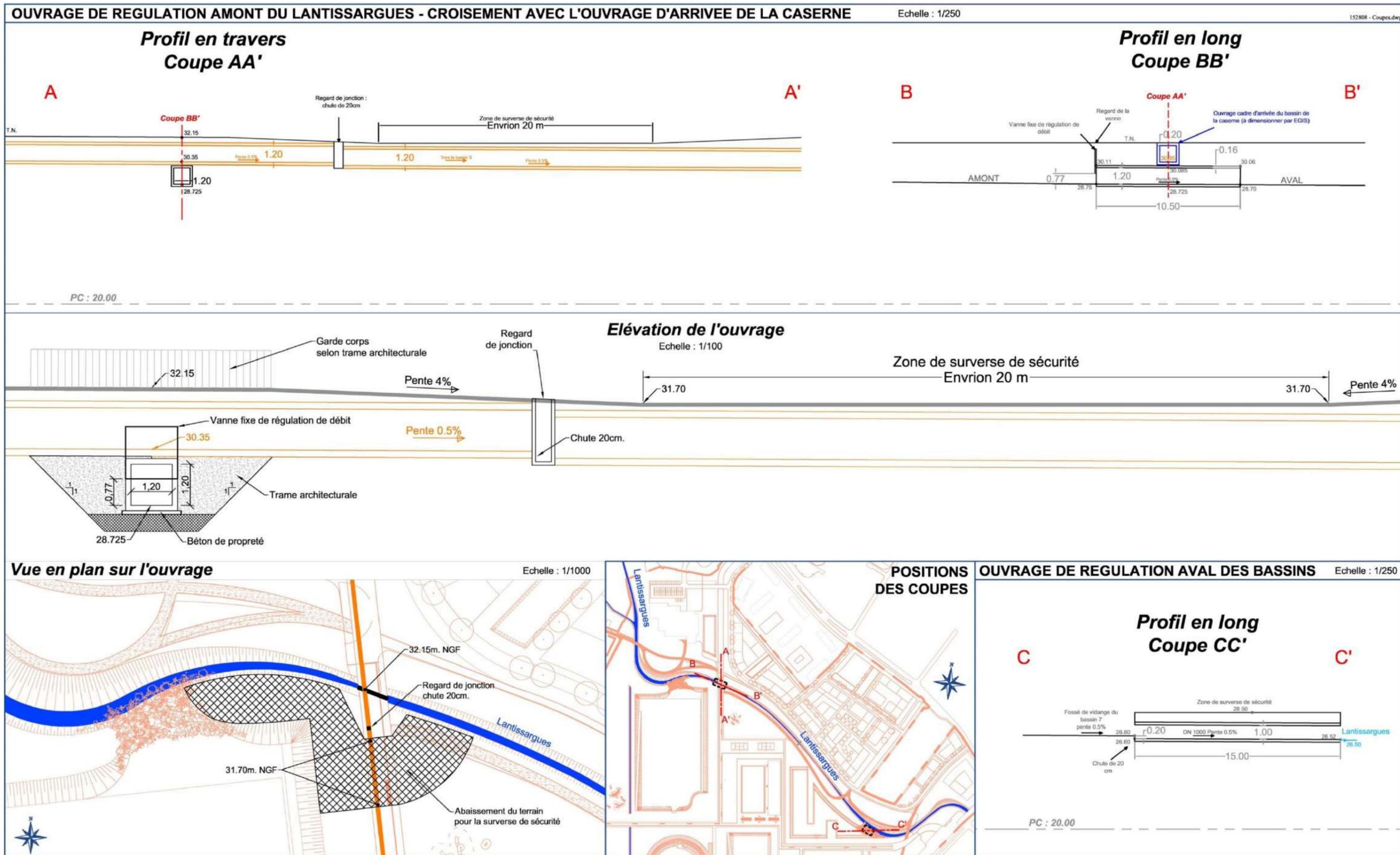
1. Un verrou hydraulique sur le Lantissargues sera mis en place en amont du parc pour alimenter par déversement latéral les bassins de rétention du parc et limiter le débit vers l'aval à 4,2 m³/s maximum ;
2. Les sous bassins versants intermédiaires et la caserne seront renvoyés dans le parc via un réseau de fossés et collecteurs. Le dernier bassin de rétention sera connecté au Lantissargues par un ouvrage limitant le débit de rejet à 1,5 m³/s ;
3. Trois étages de rétention seront mis en place avec 2 déversements successifs. Le premier étage se remplira entièrement avant de solliciter l'étage suivant par débordement, et ainsi de suite ;
4. Les bassins de rétention du même étage de stockage seront mis à l'équilibre par des fossés les reliant ;
5. Un cheminement préférentiel des écoulements entre bassins devra être conservé pour assurer leur vidange ainsi qu'un accompagnement des premiers flux déversés vers l'exutoire.

Les figures suivantes présentent le schéma général de fonctionnement du système ainsi que les ouvrages de régulation et de déversement amont et aval entre le cours d'eau et les bassins.

Les plans et coupes détaillés des bassins et des ouvrages déversoirs sont présentés en annexe 1 du présent rapport.



FONCTIONNEMENT DES BASSINS DE STOCKAGE DES CRUES DU LANTISSARGUES



PRINCIPES - OUVRAGES DE REGULATION DU DEBIT DU LANTISSARGUES (PLAN DE DETAILS EN ANNEXE 1)

4.1.2.2 Restauration physique du Lantissargues

L'aménagement prévoit une restauration physique du Lantissargues dimensionnée pour reprendre la crue centennale (cf profils page suivante). Cette restauration physique permettra de mettre à l'air libre cours d'eau et de lui redonner une apparence de ruisseau avec berge, ripisylve. Cette restauration est l'un des enjeux écologique et paysager fort du projet.

Le modèle montre que le système hydraulique mis en place permet d'éviter les débordements en centennale en rive gauche le long du secteur des chasseurs. Seul l'amont immédiat de l'avenue de Toulouse et de l'ouvrage de régulation sont inondés par l'aval, par l'exhaussement de la ligne d'eau dû à la mise en charge des ouvrages.

La restauration physique du Lantissargues a par ailleurs été défini en prenant en compte les réseaux existants et notamment le collecteur EU présent en rive gauche du cours d'eau (cf plan en annexe).

Les profils en travers du Lantissargues recalibré sont présentés en page suivante.

4.1.2.3 Création de 3 passerelles de franchissement du Lantissargues

Le projet d'aménagement du parc prévoit, outre la passerelle servant d'ouvrage de régulation amont présentée au chapitre 4.1.2.1, la mise en œuvre de 3 passerelles piétonnes. Ces passerelles franchiront le cours d'eau en arc de cercle pour imiter l'impact sur les écoulements.

Les profils en travers des passerelles de franchissement du Lantissargues sont présentés en pages suivantes et les plans de détails sont présentés en annexe 1.

4.1.2.4 Création de passerelles de franchissement des fossés inter-bassins et de la surverse de sécurité

Le projet d'aménagement du parc prévoit, outre les passerelles et ouvrages de régulation du Lantissargues, la création d'ouvrages permettant les continuité piétonnes hors d'eau. Ces ouvrages permettent de franchir les fossés qui relient les bassins entre-eux. Egalement, deux petites passerelles permettent de franchir la surverse de sécurité entre les bassins 4 et 7.

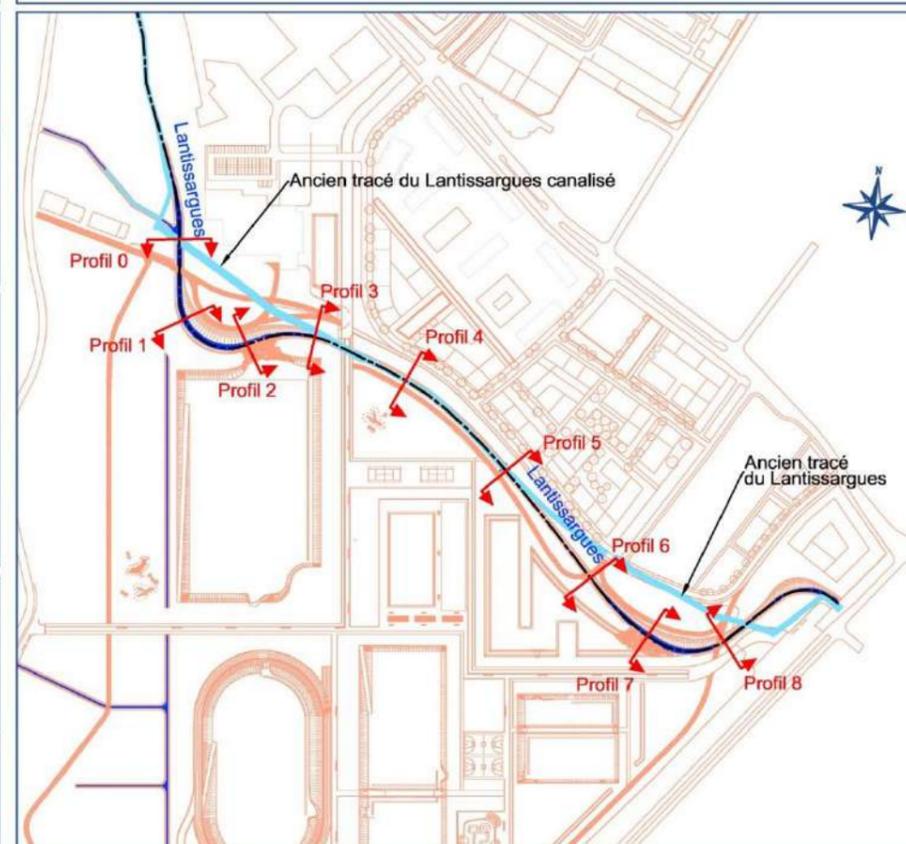
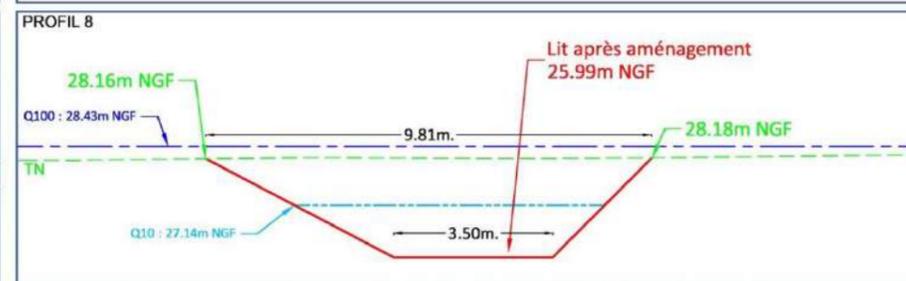
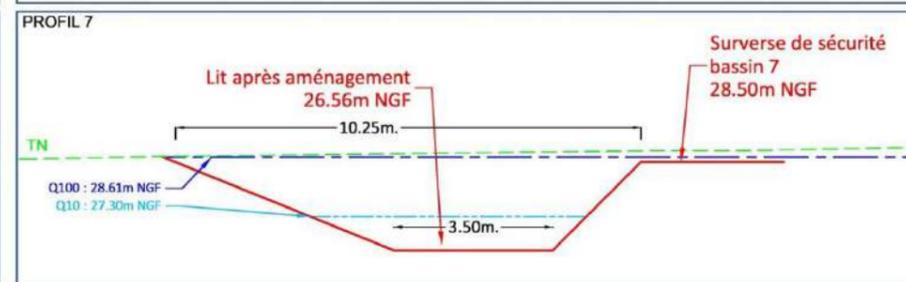
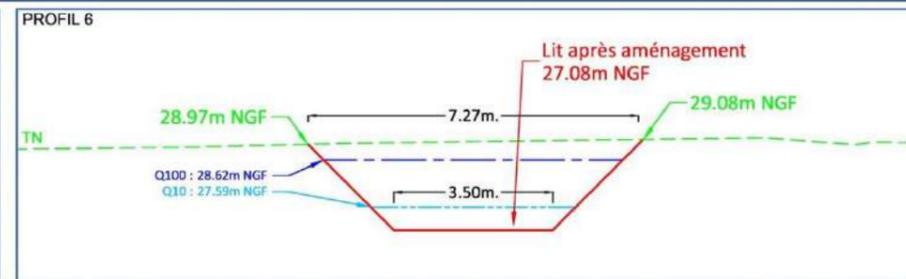
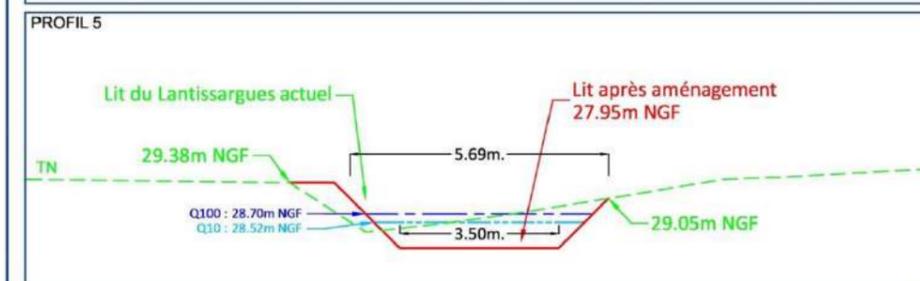
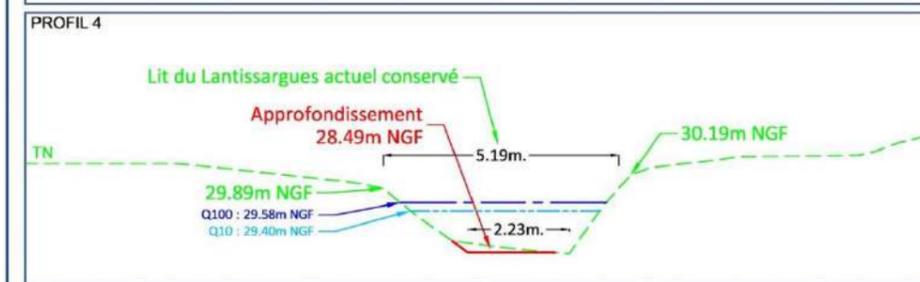
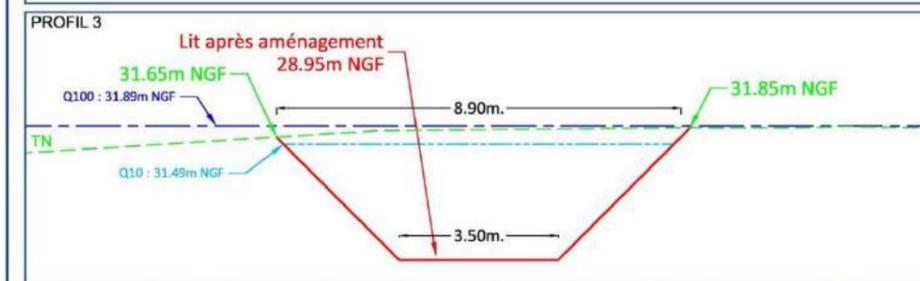
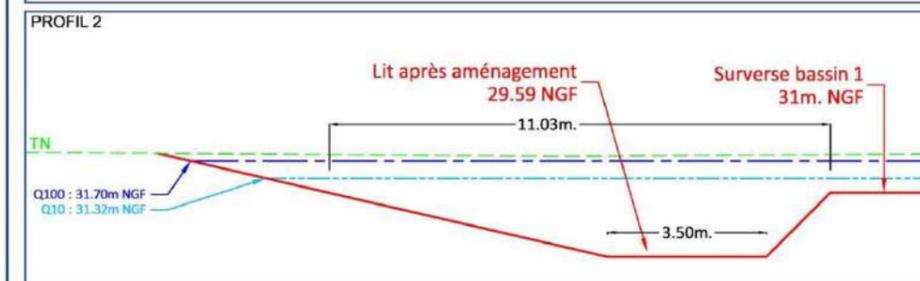
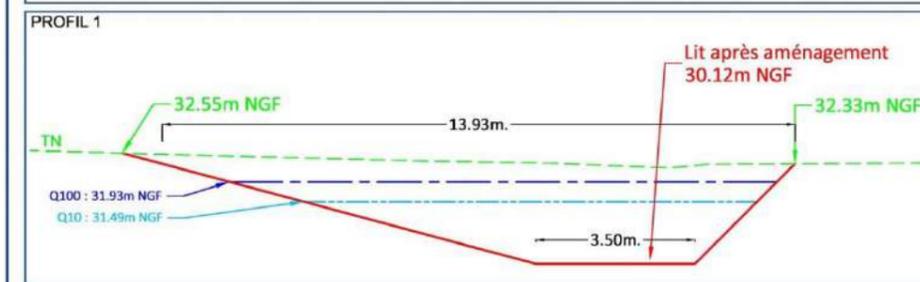
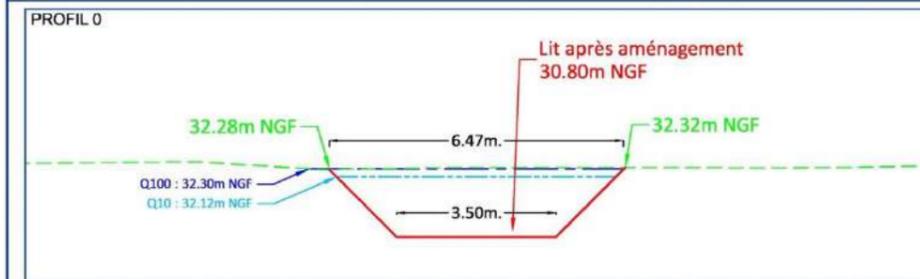
Ces ouvrages n'ont pas d'impact sur les écoulements.

Les plans de ces ouvrages sont présentés en annexe 1.

PROFILS EN TRAVERS DU LANTISSARGUES

Echelle : 1/150

152808 - Coupes.dwg



PROFILS EN TRAVERS DU LANTISSARGUES ET DES DEVERSOIRS

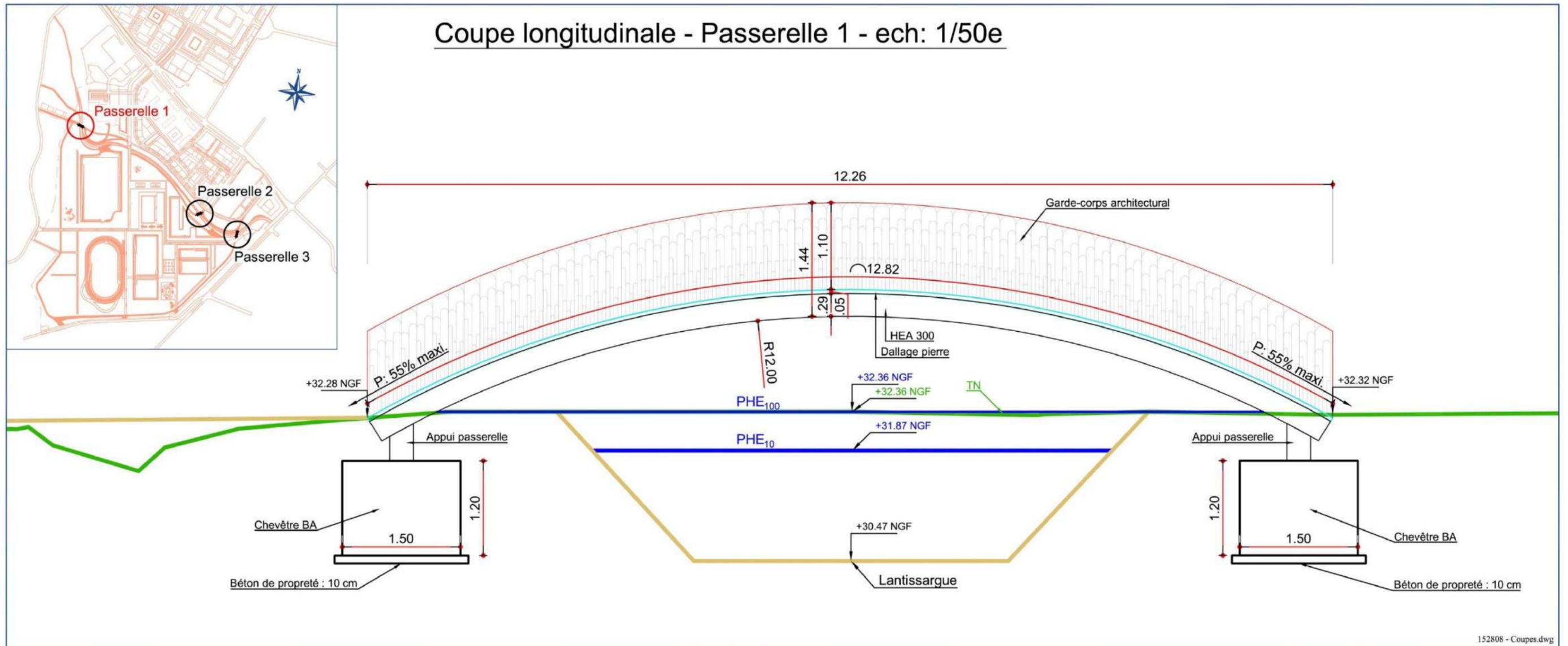
- DEVERSOIR AMONT : PROFIL 2
- DEVERSOIR AVAL : PROFIL 7

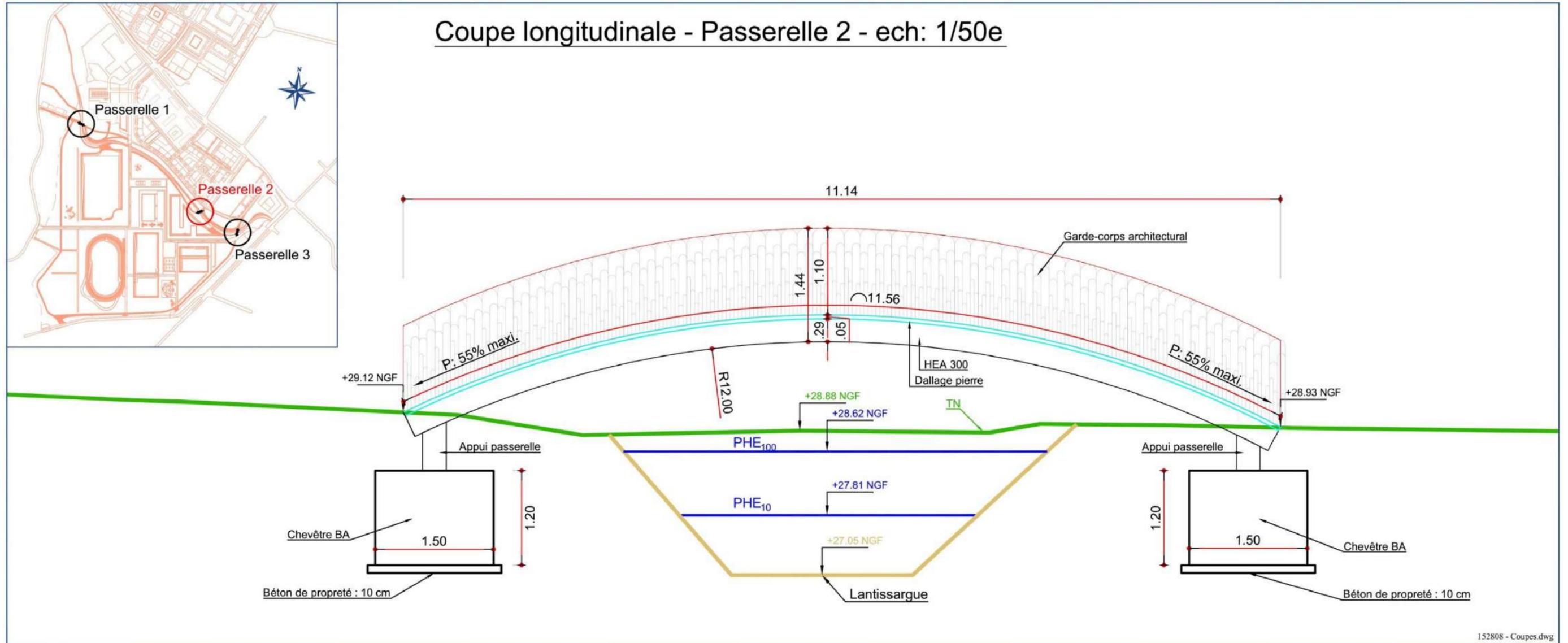
PENTES DES PROFILS

Les pentes des profils varient de 1/1 à 5/1. Le Lantissargues présente actuellement des pentes plus raides que celles prévues au projet sur sa section à ciel ouvert. Par ailleurs, sur sa section entre la Rue du Port Sarazin et l'Avenue de Toulouse, le Lantissargues s'inscrit dans un fossé en U bétonné aux pentes verticales.

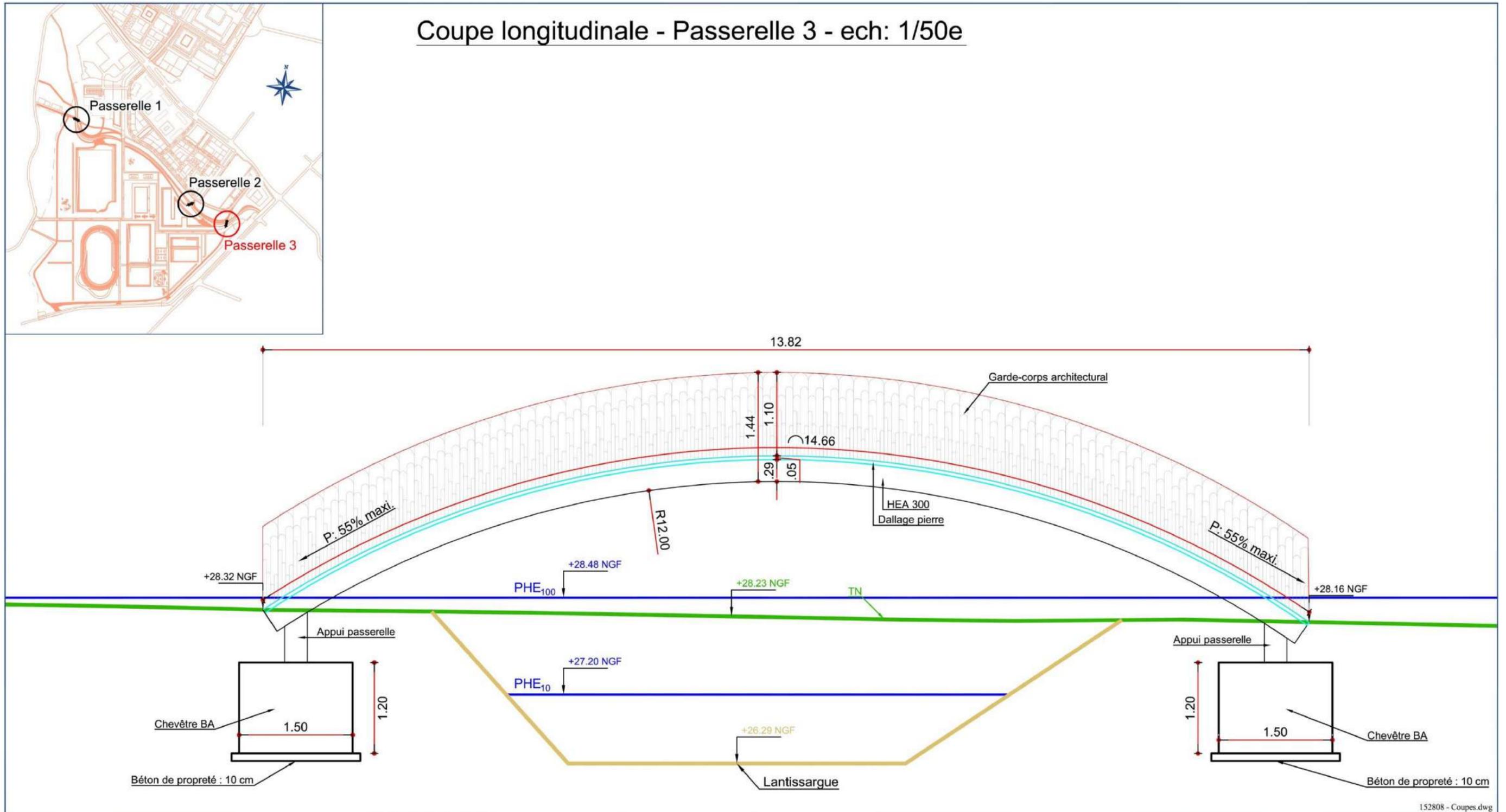
En phase d'exécution, après vérification du fonctionnement hydraulique de la confluence Lantissargues Secondaire/Lantissargues, la pente du profil 0 pourra être adoucie.

OUVRAGES DEFRANCHISSEMENTS DU LANTISSARGUES – PASSERELLES





Coupe longitudinale - Passerelle 3 - ech: 1/50e



152808 - Coupes.dwg

4.1.2.5 Fonctionnement général des bassins

Occurrence de sollicitation des bassins :

Afin d'estimer les périodes de retour de sollicitation des bassins, il est nécessaire d'estimer l'occurrence du débit d'alimentation de ces derniers, qui a été évalué par le modèle à 3,6 m³/s.

L'Instruction Technique 77 (IT 77) a établi statistiquement des rapports entre les données pluviométriques de différentes périodes de retour et les débits de pointe associés (pour une même durée de pluie). Ces relations ont été établies à partir de données pluviométrique de Montpellier.

Cela a abouti au tableau ci-contre, qui permet d'estimer des débits de pointe pour toute période de retour à partir du débit de pointe T10.

Ce tableau permet seulement d'établir des ordres de grandeur, les résultats sont à prendre avec recul.

En appliquant cette méthode au Lantissargues, on obtient l'estimation des débits présentés dans le tableau suivant. La donnée d'entrée est le débit de pointe pour une période de retour 10 ans-60 min à l'aval immédiat de la confluence des deux Lantissargues.

T (année)	T (mois)	Coefficient de Q10
0.02075	0.2	0.06
0.0415	0.5	0.09
0.083	1	0.12
0.166	2	0.2
0.25	3	0.24
0.33	4	0.28
0.5	6	0.34
0.75	9	0.4
1	12	0.46
2	24	0.54
5	60	0.74
10	120	1
20	240	1.25
50	600	1.6
100	1200	2

TABLEAU 1 : RATIO ENTRE LES DEBITS DE POINTE POUR DIFFERENTES PERIODES DE RETOUR (SOURCE : IT 77)

Période de retour T	Coefficient de Q10	Q pointe estimé
1 mois	0.12	1.4
2 mois	0.2	2.3
3 mois	0.24	2.7
4 mois	0.28	3.2
6 mois	0.34	3.8
9 mois	0.4	4.5
1 an	0.46	5.2
2 ans	0.54	6.1
5 ans	0.74	8.3
10 ans	1	11.3
20 ans	1.25	14.1
50 ans	1.6	18.0
100 ans	2	22.6

TABLEAU 2 : ESTIMATION DES DEBITS DE DIFFERENTES PERIODES DE RETOUR A PARTIR DU Q10-60 MIN

Ces estimations ont été vérifiées pour les débits de pointe T5-60min, T30-60min et T100-60min qui ont été calculés dans l'étude hydrologique. Les valeurs estimées par les précédents ratios correspondent aux valeurs calculées à environ +15% pour les occurrences supérieures à 10 ans, et -15% pour les occurrences inférieures.

Selon ce tableau, l'occurrence du débit d'alimentation des bassins (3,6 m³/s) est comprise entre 4 et 6 mois.

Comme cette méthode a tendance à surestimer les petites fréquences, on retiendra la valeur de 3 à 4 mois comme occurrence d'alimentation des bassins.

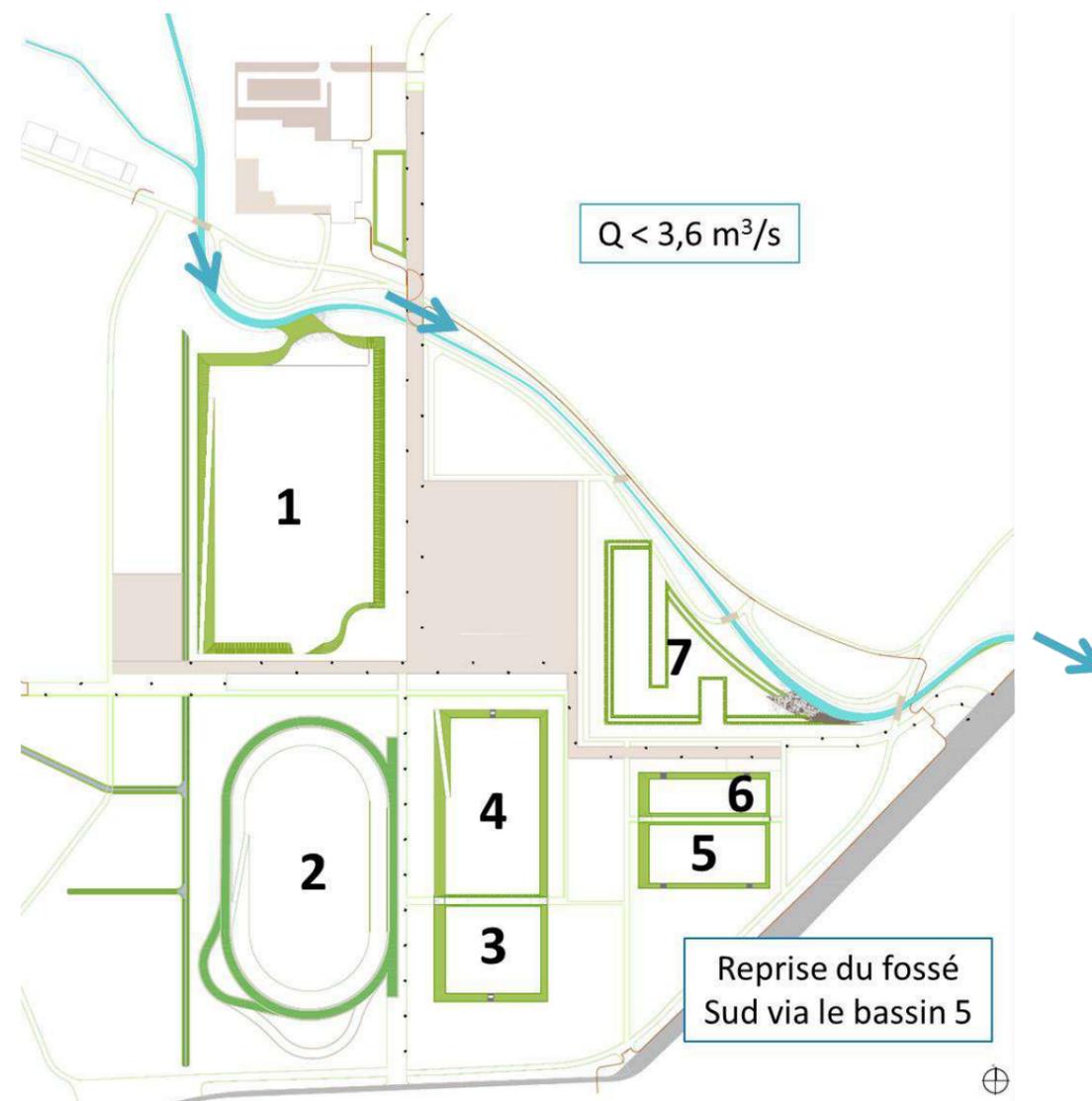
Pour estimer les autres occurrences de sollicitation du remplissage des bassins, une relation a été établie entre le débit de surverse et les cotes de remplissage. Une estimation de la période de retour des différents débits a ensuite été faite. **Cette estimation n'est qu'indicative.**

Par exemple, le débit du Lantissargues correspondant au deuxième niveau de sollicitation des bassins (Neau, bassin1 < 29,87mNGF) est de 5 m³/s environ, ce qui correspond à une période de retour d'environ **9 mois** selon le raisonnement ci-dessus.

Début de la crue : Débit dans le Lantissargues est inférieur à 3,6 m³/s

Pour un débit amont inférieur à 3,6 m³/s (période de retour de l'ordre de 3-4 mois), celui-ci transite entièrement par le Lantissargues. Les bassins ne sont pas sollicités.

LES BASSINS DE STOCKAGE DES CRUES DU LANTISSARGUES



Sollicitation du 1^{er} étage de bassins et sollicitation du dernier bassin par l'apport du bassin versant Sud

Un ouvrage cadre verrouillé sur le Lantissargues limite les débits vers l'aval (verrou hydraulique symbolisé en rouge sur la figure ci-dessous). Lors de sa mise en charge pour un débit de l'ordre de 3,6 m³/s (période de retour de l'ordre de 3-4 mois), la ligne d'eau en amont est rehaussée et le déversoir latéral rive droite de 30 m de large permet l'alimentation des bassins du premier niveau d'eau (bassins indiqués en bleu). Les 3 bassins du premier étage (bassins 1,2 et 3) se remplissent par alimentation du déversoir jusqu'à la côte 30,50 mNGF. Les autres bassins (4, 5, 6 et 7) ne sont pas alimentés par le Lantissargues.

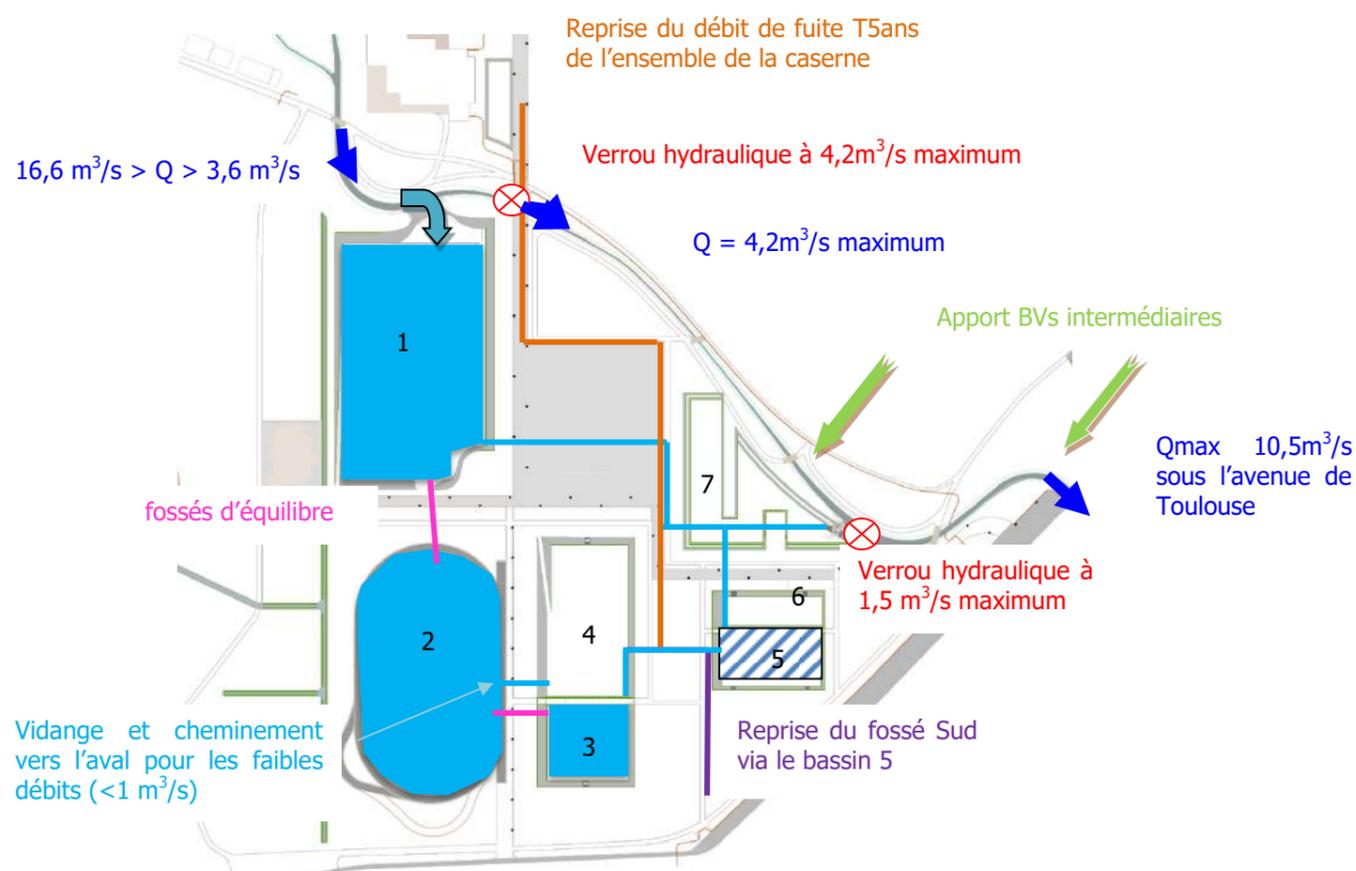
Trois bassins sont donc à l'équilibre par des fossés de grands gabarits (indiqués en rose) pour assurer une mise à l'équilibre rapide du système.

Lors du débit de pointe de 16,6 m³/s et de la sollicitation complète des volumes du premier étage de bassins, la ligne d'eau en amont du verrou dans le Lantissargues atteint la côte maximale de 31,5 mNGF et le débit régulé vers l'aval est limité à 4,2 m³/s maximum.

Les bassins sollicités se vidangent par un système de cheminement hydraulique (indiqué en bleu sur les figures ci-dessous) dans les bassins aval pour rejoindre le Lantissargues à l'aval du dernier bassin. Des vidanges sont dimensionnées de façon à ne pas solliciter les bassins aval.

Le second étage de bassin (et notamment le bassin 5) est également rapidement sollicité car le débit de fuite de la caserne (jusqu'à 1,6 m³/s - T5ans, en rose) et le fossé Bugarel du Sud (en violet) sont raccordés au bassin. La sollicitation du bassin est représentée en hachurée ci-dessous.

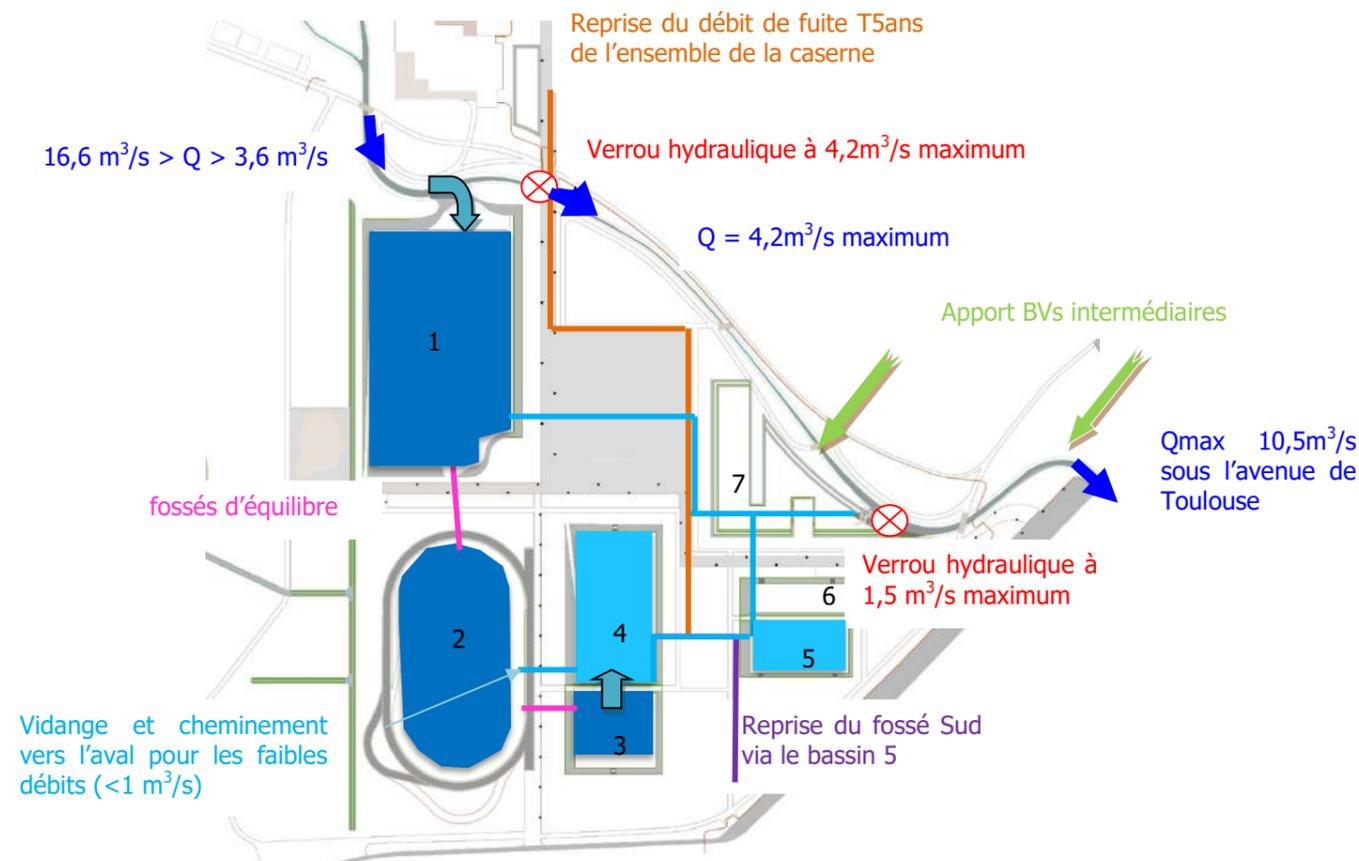
PHASE 1 DU REMPLISSAGE DES BASSINS



Sollicitation du 2^{ème} étage de bassins

Une fois le volume des 3 premiers bassins entièrement sollicité, le niveau d'eau dépasse la côte de plus hautes eaux du premier étage de bassin (30,50 mNGF) et sollicite le deuxième étage par un déversoir intermédiaire entre le bassin 3 et le bassin 4. Une conduite de mise à l'équilibre permet de solliciter le bassin 5 en parallèle du bassin 4 (bassins indiqués en bleu clair ci-dessous).

PHASE 2 DU REMPLISSAGE DES BASSINS



Sollicitation du 3ème étage de bassins

Une fois le volume des deux bassins de l'étage intermédiaire entièrement sollicité, le niveau d'eau dépasse la côte de stockage du deuxième étage de bassin (29,50 mNGF) et sollicite le troisième étage par un déversoir intermédiaire entre le bassin 5 et le bassin 6.

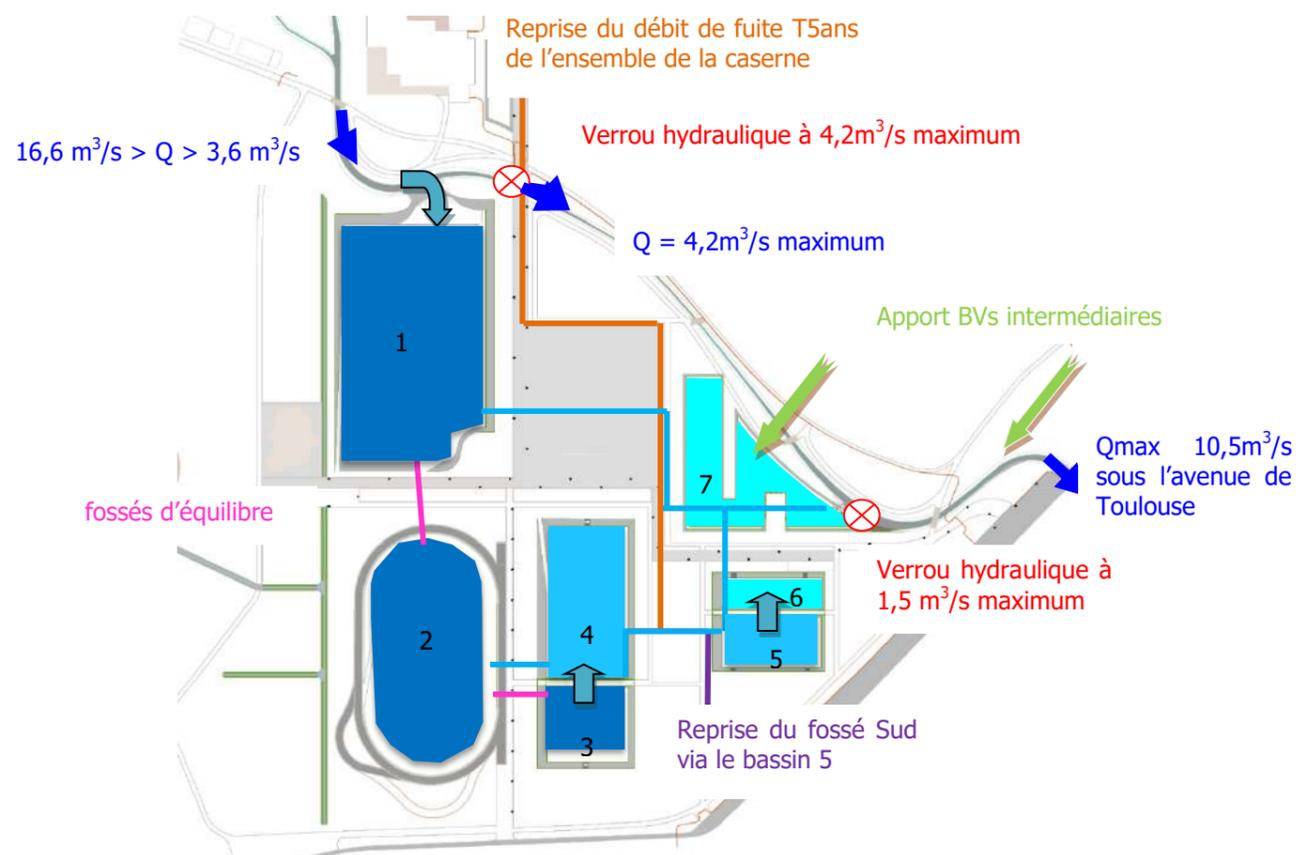
La conduite de cheminement hydraulique de tout le système entre les deux derniers bassins 6 et 7 fait également office de conduite de mise à l'équilibre lors de cette dernière sollicitation.

Lorsque la dernière cote de plus hautes eaux est atteinte dans les deux derniers bassins (28,50 mNGF), le volume stocké par l'ensemble du système (sous les cotes de déversements intermédiaires) est de 27 400 m³.

En conclusion :

- Niveau d'eau de stockage du premier étage à 30,50mNGF (3 bassins),
- Niveau d'eau de stockage du deuxième étage à 29,50mNGF (2 bassins),
- Niveau d'eau de stockage du troisième étage à 28,50mNGF (2 bassins).

PHASE 3 DU REMPLISSAGE DES BASSINS

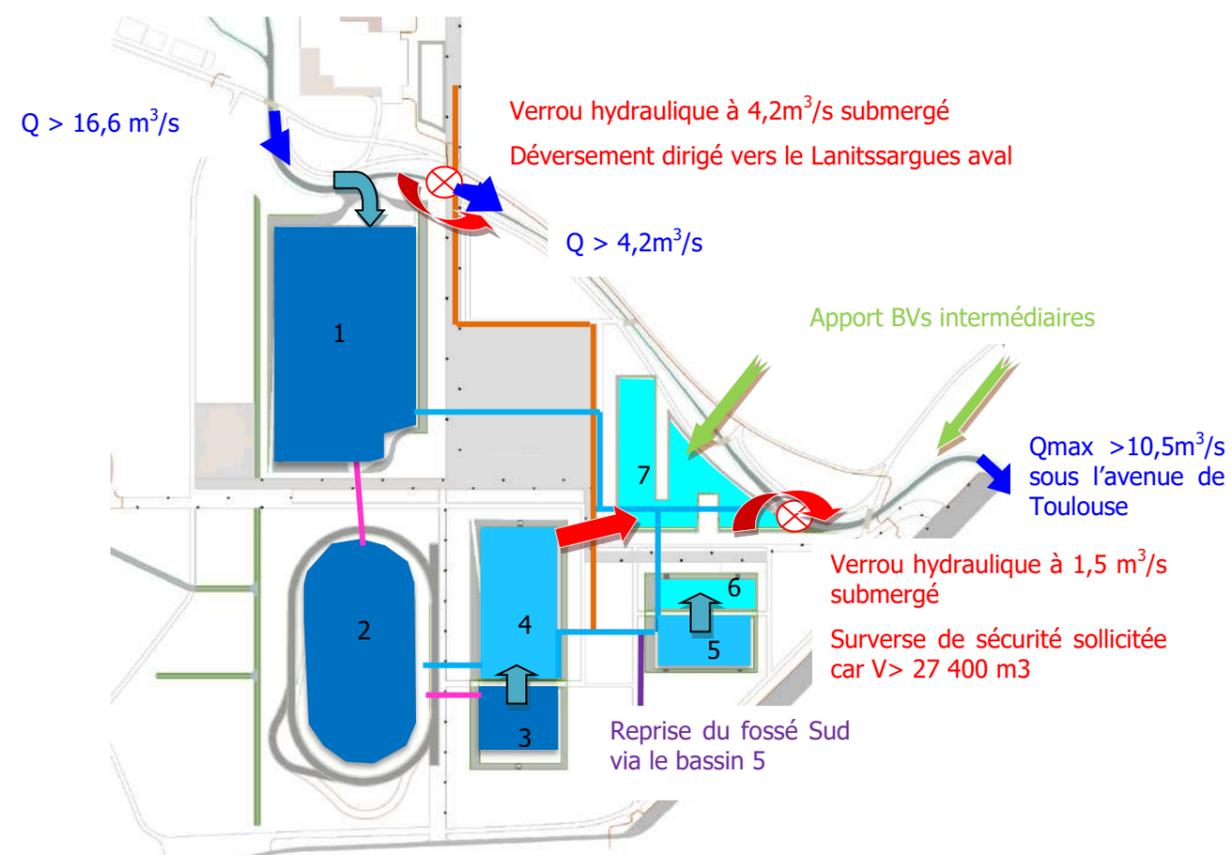


4.1.2.6 Principe de fonctionnement pour un évènement exceptionnel

Pour des évènements supérieurs à un débit de 16.6 m³/s en termes de débit de pointe (évènement très intense) ou de volume (évènement long), le système de bassins du parc Montcalm connaîtra un fonctionnement dégradé qui peut être décrit comme suit :

- En cas de débit de pointe du Lantissargues supérieur à 16,6 m³/s en amont du système, le niveau d'eau dans le Lantissargues en amont de l'ouvrage de régulation augmentera. Le quartier amont, en zone bleue actuellement, pourra être inondé ;
- Une partie du surdébit de pointe surversera par le cheminement piéton et la rive droite vers le Lantissargues directement en aval (flèche rouge ci-dessous). En effet, au niveau du verrou amont du Lantissargues, le terrain naturel sera abaissé sur 20 m de large pour maîtriser les flux surversés en fonctionnement dégradé.
- L'autre partie du surdébit transitera par les bassins en cascade créant une volumétrie dynamique supérieure à 27 400 m³. Des débordements dans le parc pourront être observés. De plus, le terrain naturel sera abaissé entre le bassin 4 et le bassin 7 sur 20 m de large pour maîtriser les flux surversés en fonctionnement dégradé ;
- Les survolumes et surdébits transités par les bassins seront évacués majoritairement par l'ouvrage de surverse de sécurité du dernier bassin vers le Lantissargues (flèche rouge ci-dessous) ;
- Le débit de pointe sous l'avenue de Toulouse dépassera 10,5 m³/s. L'ouvrage se mettra donc en charge avec des risques de débordements en amont.

FONCTIONNEMENT EN CAS D'EVENEMENT EXCEPTIONNEL



4.1.2.7 Principe de fonctionnement pour un évènement de faible intensité

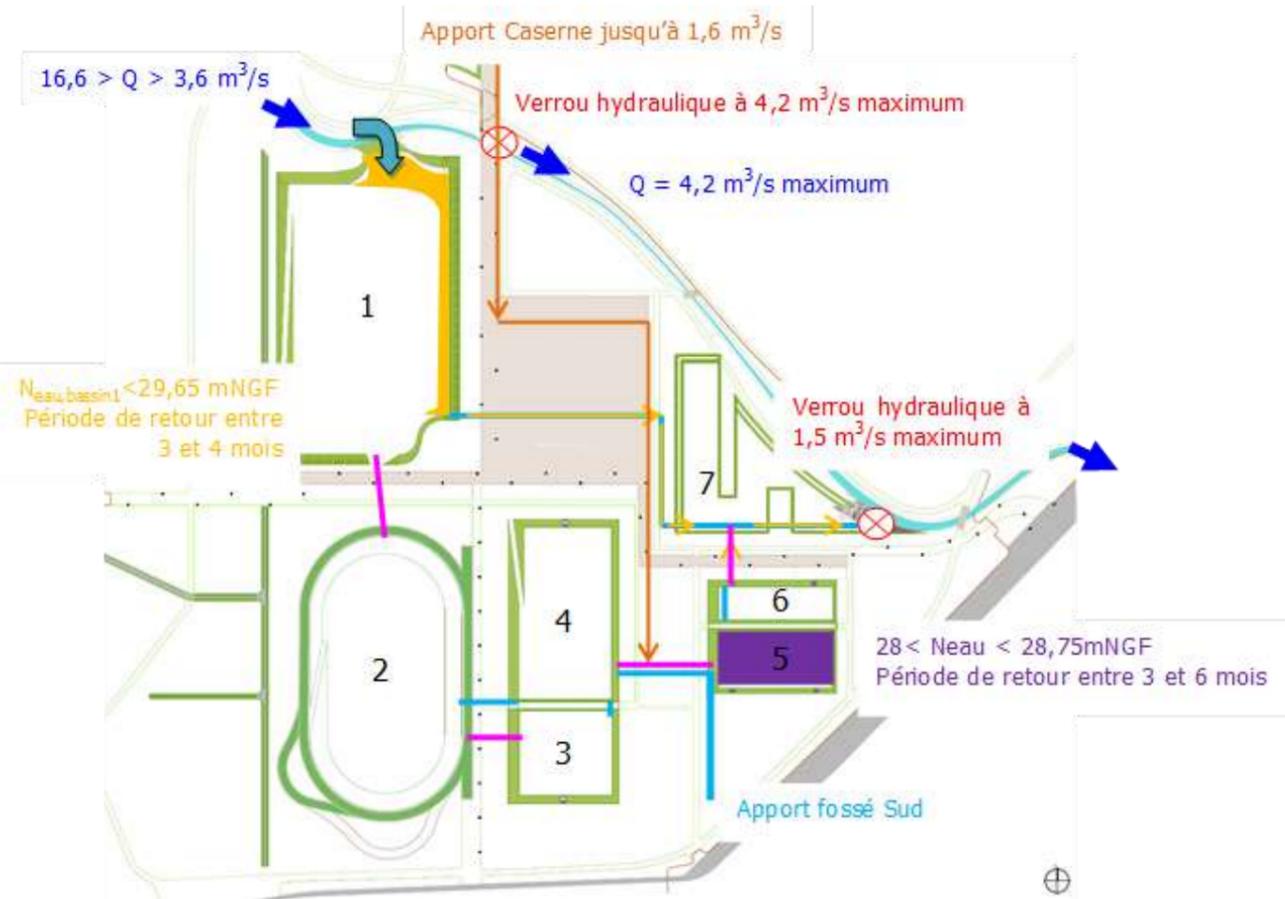
Dans le cadre d'évènements de faible intensité (période de retour inférieure à 9 mois), le système des bassins a été conçu pour limiter le remplissage des bassins et l'entretien post-crue de ces derniers. Notamment un cheminement préférentiel via des fossés en fond de bassins a été imaginé. Une liaison entre le bassin 1 et le bassin 7 permet de ne solliciter le système qu'au-delà d'une période de retour de 3-4 mois.

PRINCIPE DES PHASES DE REMPLISSAGE DES BASSINS DE STOCKAGE DES CRUES DU LANTISSARGUES

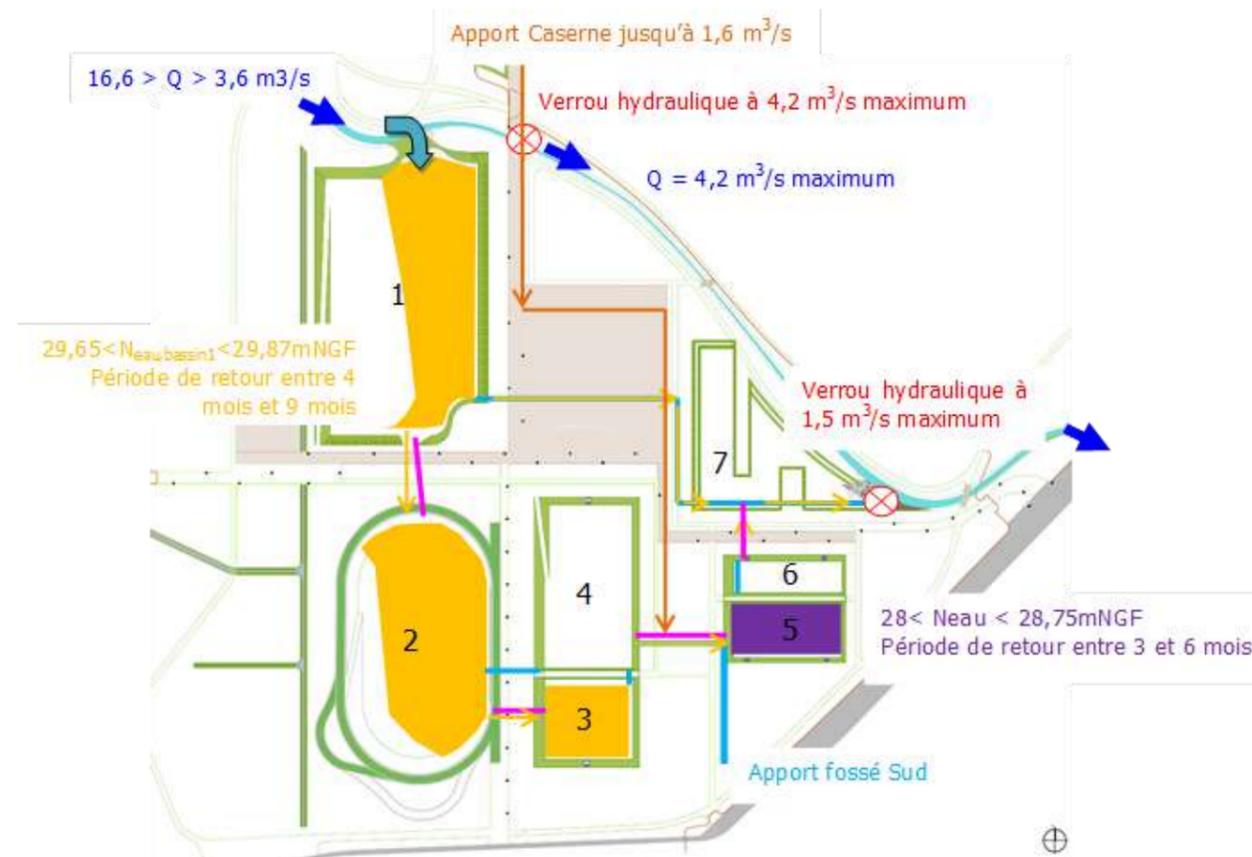
Source : EAI – reprise de l'étude hydraulique – Cabinet Merlin

Période de retour entre 3 et 4 mois : Lors de la première sollicitation du système par surverse du Lantissargues vers le bassin 1, les premiers flux sont dirigés via la fosse de dissipation d'énergie de la chute vers le cheminement de vidange présenté sur la figure ci-dessous en orange. Les conduites de vidange sont représentées en bleu cyan. En cas de toute petite sollicitation, seuls la fosse de dissipation et les fossés latéraux seront sollicités.

De plus, il est à noter que le bassin 5 sera également très rapidement sollicité par les apports de la caserne et du fossé Sud (Bugarel).



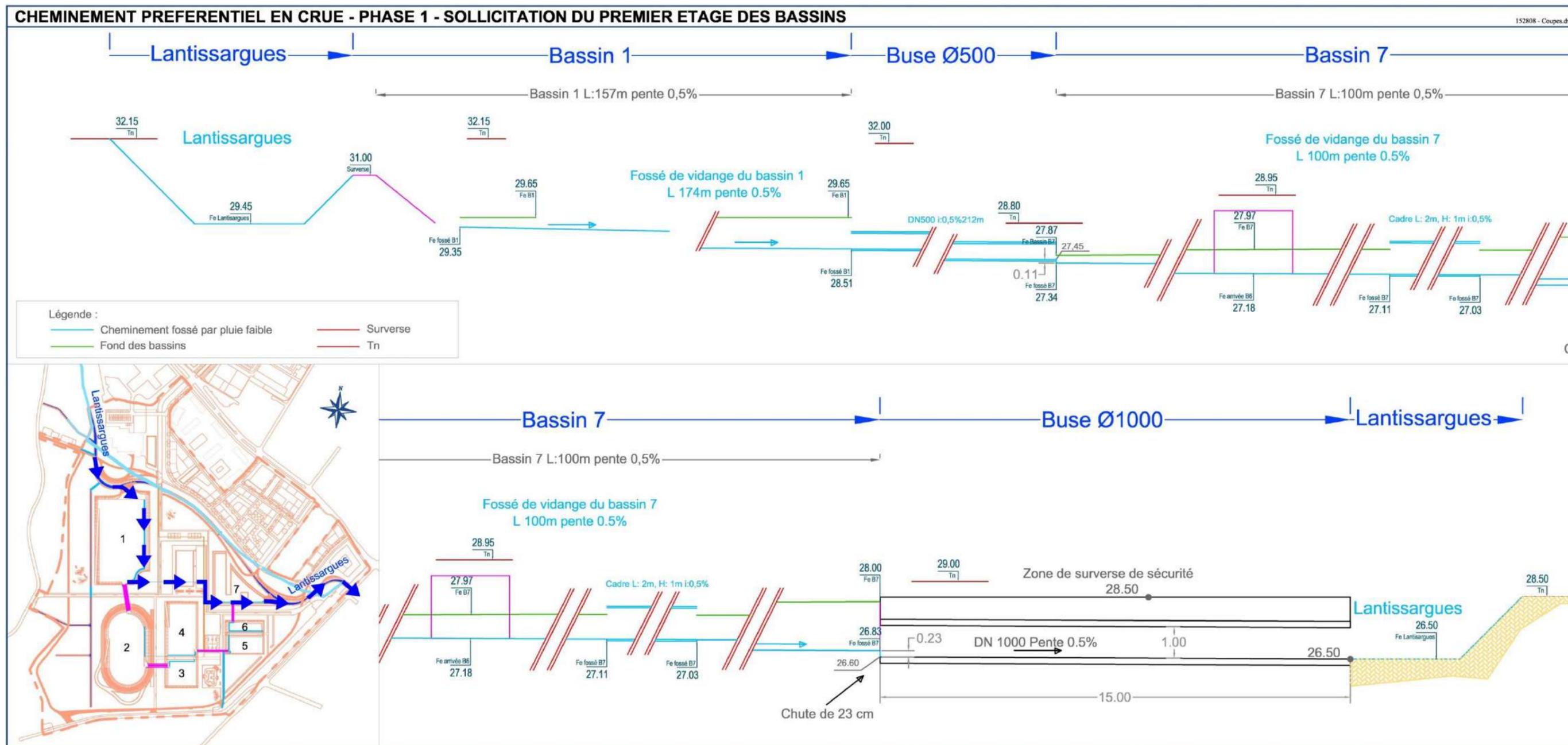
Période de retour entre 4 et 9 mois : Les bassins 2 et 3 sont ensuite sollicités via les fossés de mises à l'équilibre, lorsque le niveau d'eau du bassin 1 atteint la cote 29,65mNGF. Ils sont les premiers sollicités, à partir d'un évènement mensuel environ. Le premier volume de stockage est situé à l'Est du bassin 2 et au Nord du bassin 3. Ce premier volume sollicité pourra être vidangé par une conduite indépendante. Les fossés de mise à l'équilibre sont représentés en magenta sur les figures ci-dessous. En cas de niveau de sollicitation supérieur à 29,65mNGF, le bassin 1 est sollicité par moitié jusqu'à la côte 29,87mNGF.



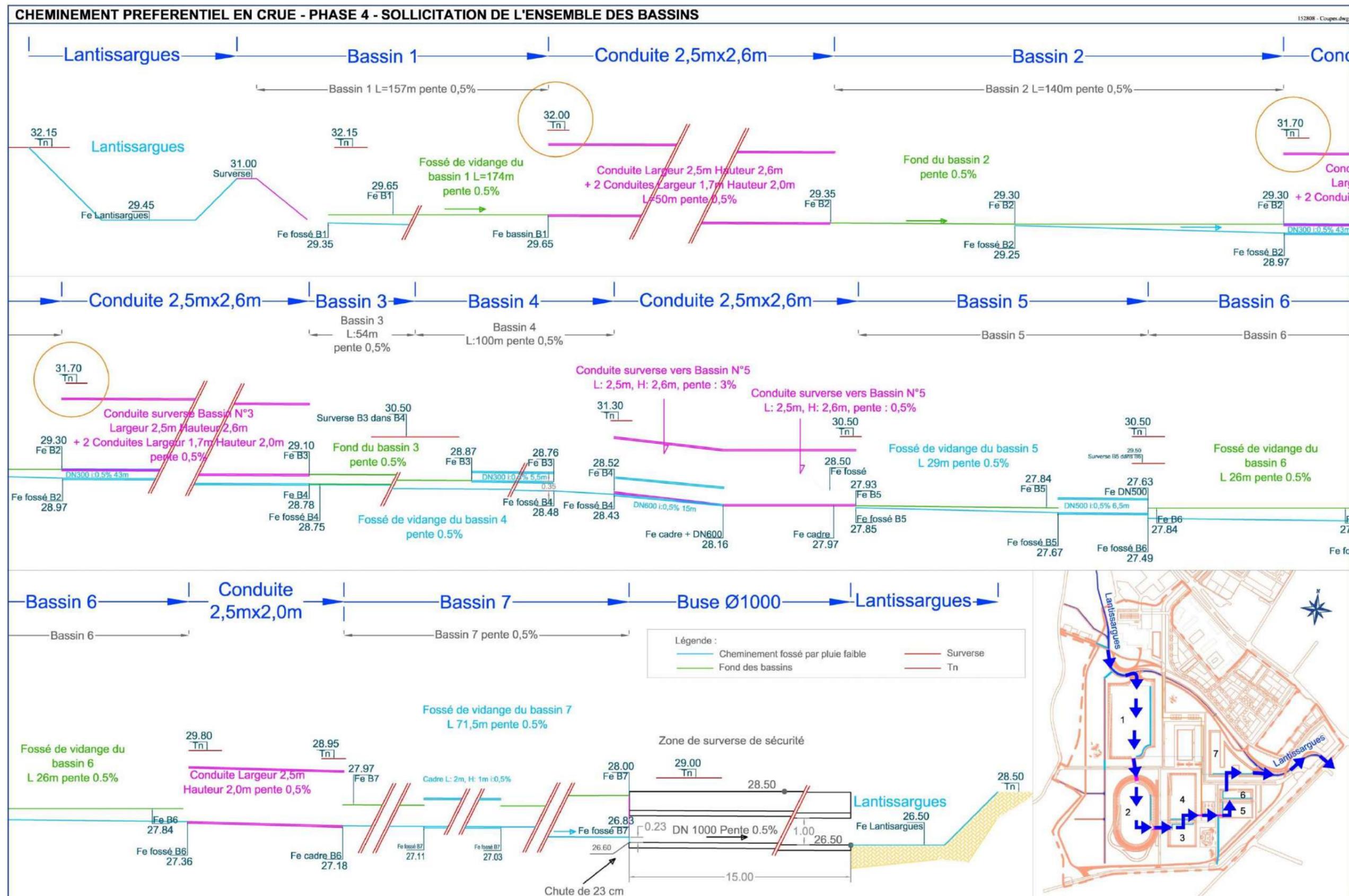
Au-delà d'une période de retour 9 mois, le système est sollicité selon le cas général : d'abord la finalisation de la phase 1 puis les phases 2 et 3.

LES CHEMINEMENTS PREFERENTIELS LORS DE LA SOLLICITATION DES BASSINS

Profil en long du Cheminement préférentiel pour une crue de retour entre 4 et 9 mois : sollicitation des bassins 1 et 7.



Profil en long du Cheminement préférentiel pour une crue de retour supérieure à 9 mois : sollicitation de tous les bassins



4.1.3 TABLEAUX RECAPITULATIFS DES OUVRAGES

Bassins

Bassin	Volume (m3)	Fe moyen du bassin (m NGF)	Cote stockage (m NGF)	NPHE (m NGF)
1	9 400	29,87	30,50	31,50
2	6 550	29,77		31,20
3	2 500	29,60		30,90
4	3 400	28,90	29,50	30,10
5	3 170	28,20		29,50
6	680	28,00	28,50	28,50
7	1 700	28,10		28,50

Passerelles

Passerelles	Portée (m)	Largeur (m)	Cote des appuis (m NGF)	Cote de la PHE Q100 (m NGF)
1	12,26	2,5	32,32	32,36
2	11,14	2,5	28,93	28,62
3	13,82	2,5	28,16	28,48

Déversoirs

Déversoirs	Emplacement/rôle	Largeur minimale (m)	Cote crête (m NGF)	Cote fond bassin aval (m NGF)
Amont	Alimentation des bassins	25	31,00	29,87
Intermédiaire 1 - Entre B3 et B4	Premier niveau de stockage	35	30,50	28,67
Intermédiaire 2 - Entre B5 et B6	Deuxième niveau de stockage	35	29,50	28,00
Aval	Surverse de sécurité	30	28,50	26,50

Ouvrages de régulation

Ouvrage régulation	Type	Dimensions caractéristiques	Débit régulé en Q10
Amont	Dalot + vanne	Dalot 1,2 m x 1,2 m Vanne : hauteur fixe dans le lit mineur de 0,77 m Fe 28,73 m NGF	4,2 m3/s
Aval	Buse + déversoir sécurité	Ø 1000 Pente 0,5 % Fe 26,60 m NGF	Max 2 m3/s

4.2 MODALITES D'EXECUTION

4.2.1 LE PHASAGE OPERATIONNEL PREVISIONNEL

La démarche d'activation immédiate du site se traduit par le maintien de l'accès au parc (ouvert depuis 2010) et par l'ouverture de secteurs de la future ZAC de façon temporaire ou définitive en y installant des activités.

A l'heure actuelle, les secteurs accessibles au public sont :

- le parc Montcalm,
- des bâtiments du parc utilisés par le CROUS comme logements étudiants,
- l'école de Journalisme installé dans l'enceinte de la caserne Guillaud,
- les logements SNI clôturés mais accessibles aux habitants,
- la rue du Port Sarazin (connectée à la rue des Chasseurs), occupée par des logements pavillonnaires et collectifs.

Le programme de construction de la ZAC par type de programme s'échelonne sur une quinzaine d'années.

Phase préalable : les démolitions

Les démolitions des bâtiments non conservés dans le futur aménagement ont été réalisées préalablement au présent dossier.

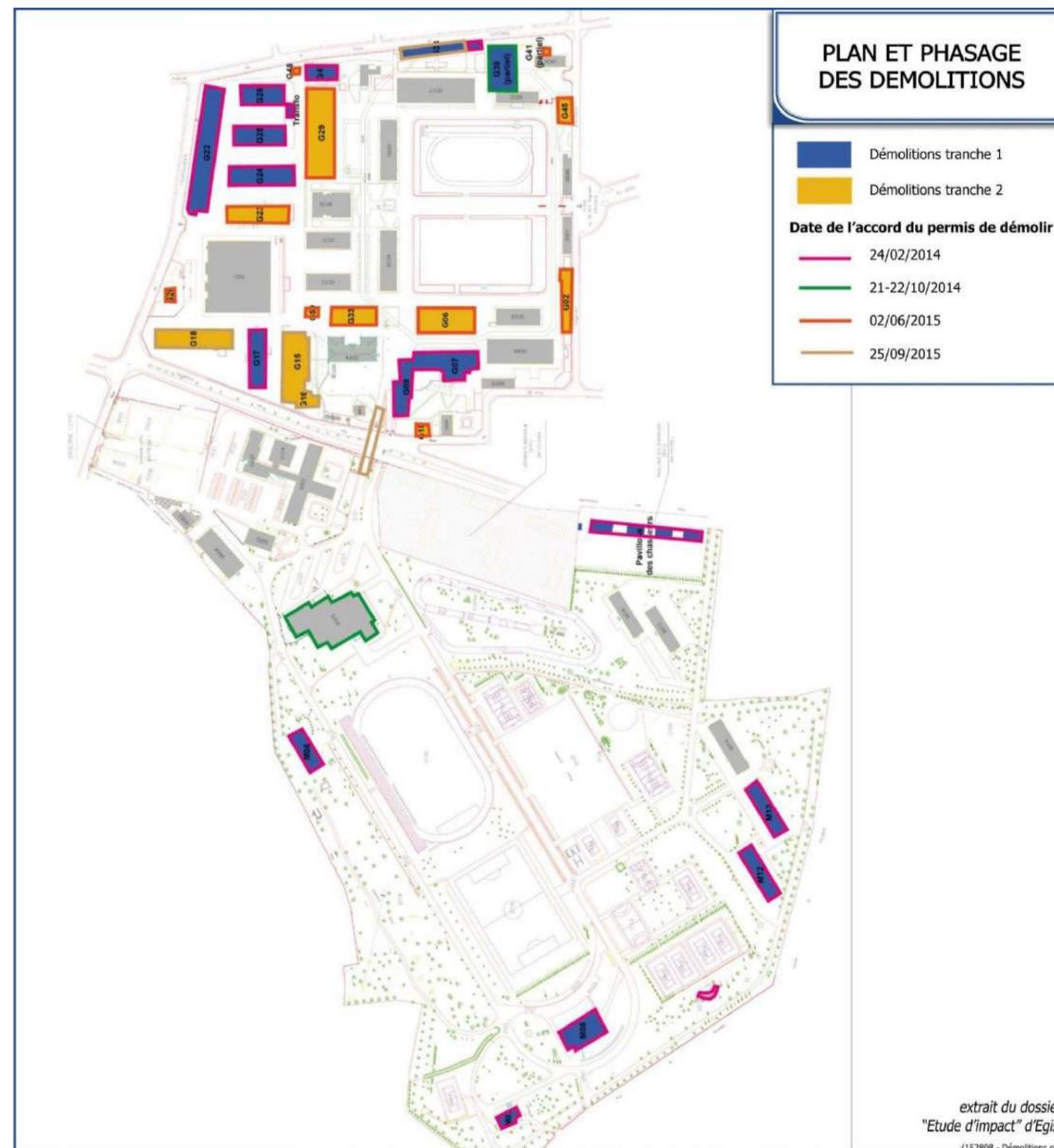
L'illustration ci-contre localise les bâtiments concernés par les démolitions et précise la date d'obtention du permis de démolir.

Cette phase a été réalisée en plusieurs tranches :

- 1ère tranche de juillet à décembre 2015.
- 2ème tranche de février à juin 2016.

Une troisième tranche de démolition doit être mise en œuvre. Cette phase concernera l'ensemble des bâtiments du CROUS restants, l'école de journalisme et éventuellement la passerelle entre la caserne et le parc.

Pendant l'ensemble de ces phases, l'accès au parc Montcalm est maintenu.



Phase opérationnelle : le Parc

Le réaménagement du parc sera réalisé en 3 phases.

Le phasage permet de maintenir le parc ouvert pendant l'opération de réaménagement et de mettre en service de manière progressive les équipements publics associés (terrains de sport, aires de jeux, etc...).

En revanche, le système hydraulique d'écrêtement du Lantissargues ne sera mis en fonctionnement qu'une fois l'ensemble du parc aménagé car il nécessite d'être réalisé en totalité pour fonctionner efficacement.

Les 3 phases sont présentées sur les plans ci-après.

Phase 1

La première phase d'aménagement concerne la partie Sud-Ouest du Parc. Ce choix est motivé par la possibilité de réaliser le bassin 2 et la piste d'athlétisme associée avant de démolir la piste existante. Ainsi, les usagers bénéficieront en permanence de la piste d'athlétisme.

Cette phase sera réalisée en parallèle à la première phase de la caserne (cf phase opérationnelle : la ZAC).

Phase 2

La deuxième phase consistera à réaliser l'aménagement de la partie Nord du Parc, sans reprendre toutefois le Lantissargues et le cadre existant. L'aménagement du déversoir et du Lantissargues doivent être réalisés en dernier.

Phase 3

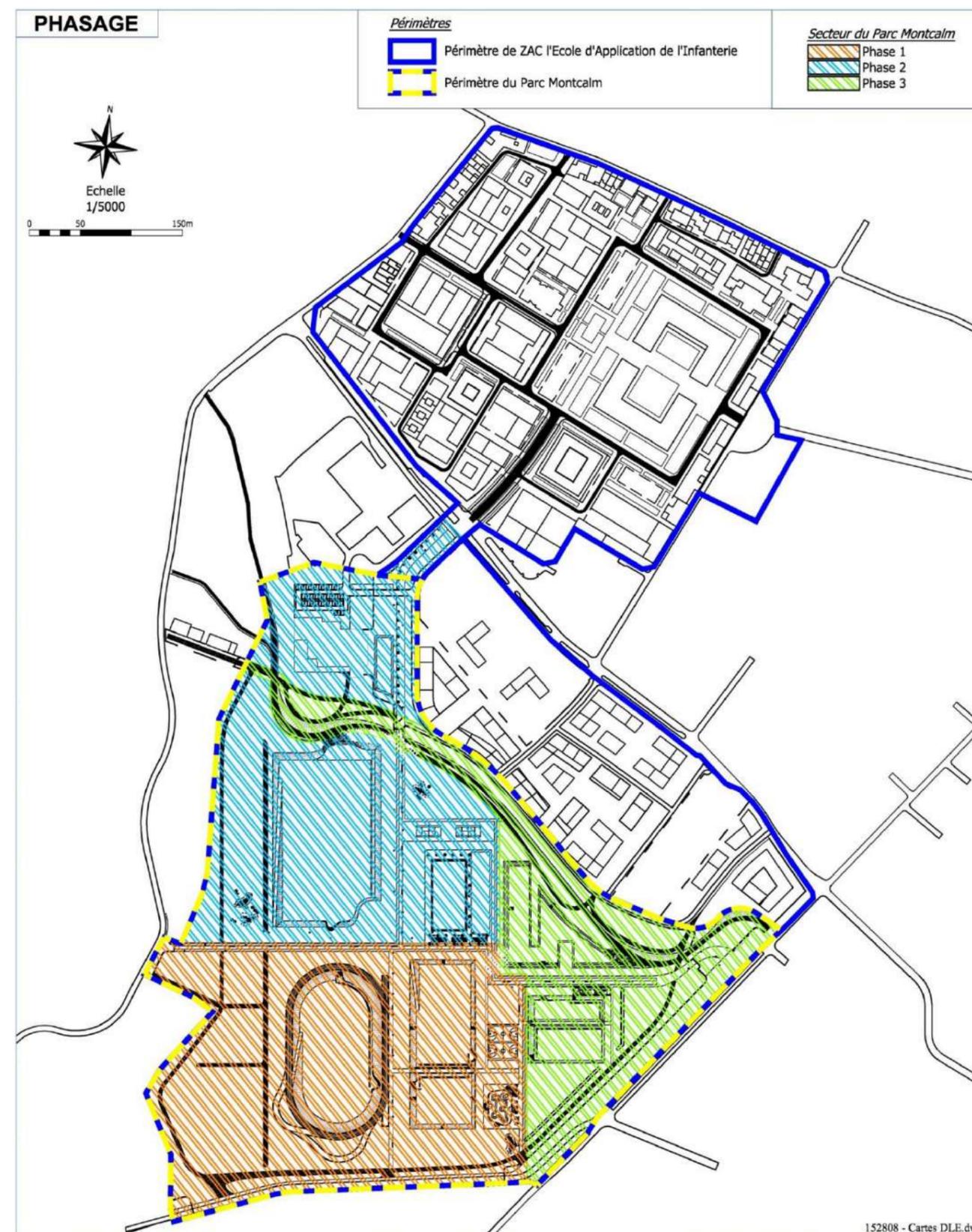
La troisième phase consistera à réaliser l'aménagement de la partie Est du Parc, puis de modifier le lit du Lantissargues et de créer les déversoirs. Une fois cette phase réalisée, le Parc sera intégralement aménagé et le système hydraulique intégralement fonctionnel. L'aménagement de cette partie en dernier est motivé par le fait que le Lantissargues doit être aménagé en dernier mais également par le fait que les acquisitions le long de l'Avenue de Toulouse prendront quelques années.

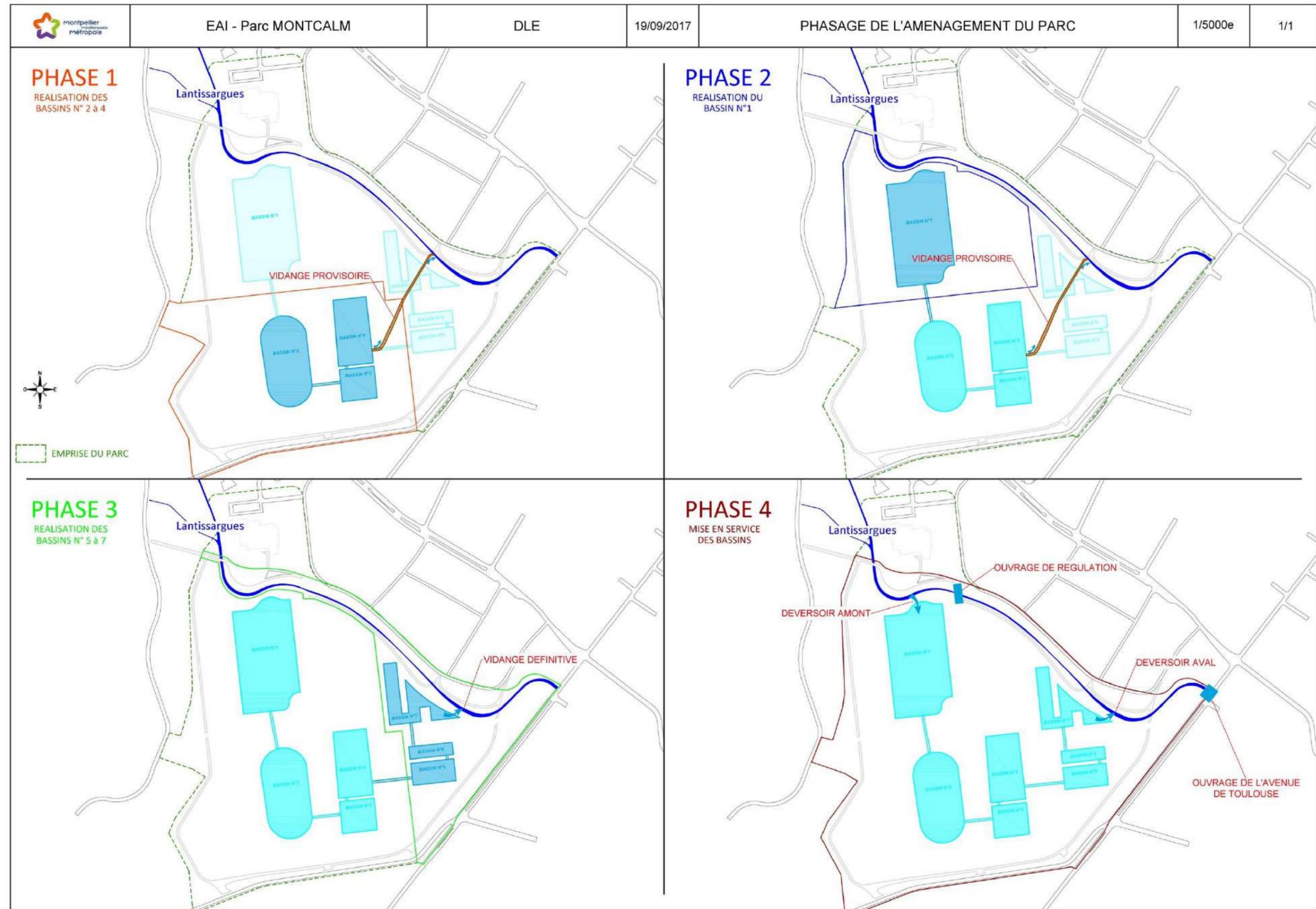
Phase opérationnelle : Les aménagements hydrauliques

Les bassins seront créés avec les travaux d'aménagement du parc. **Il n'est pas prévu de mettre en services les bassins d'écrêtement des cues du lantissargues avant que l'ensemble du système soit réalisé et opérationnel. Ainsi, aucune phase transitoire avec un fonctionnement dégradé n'est prévue.**

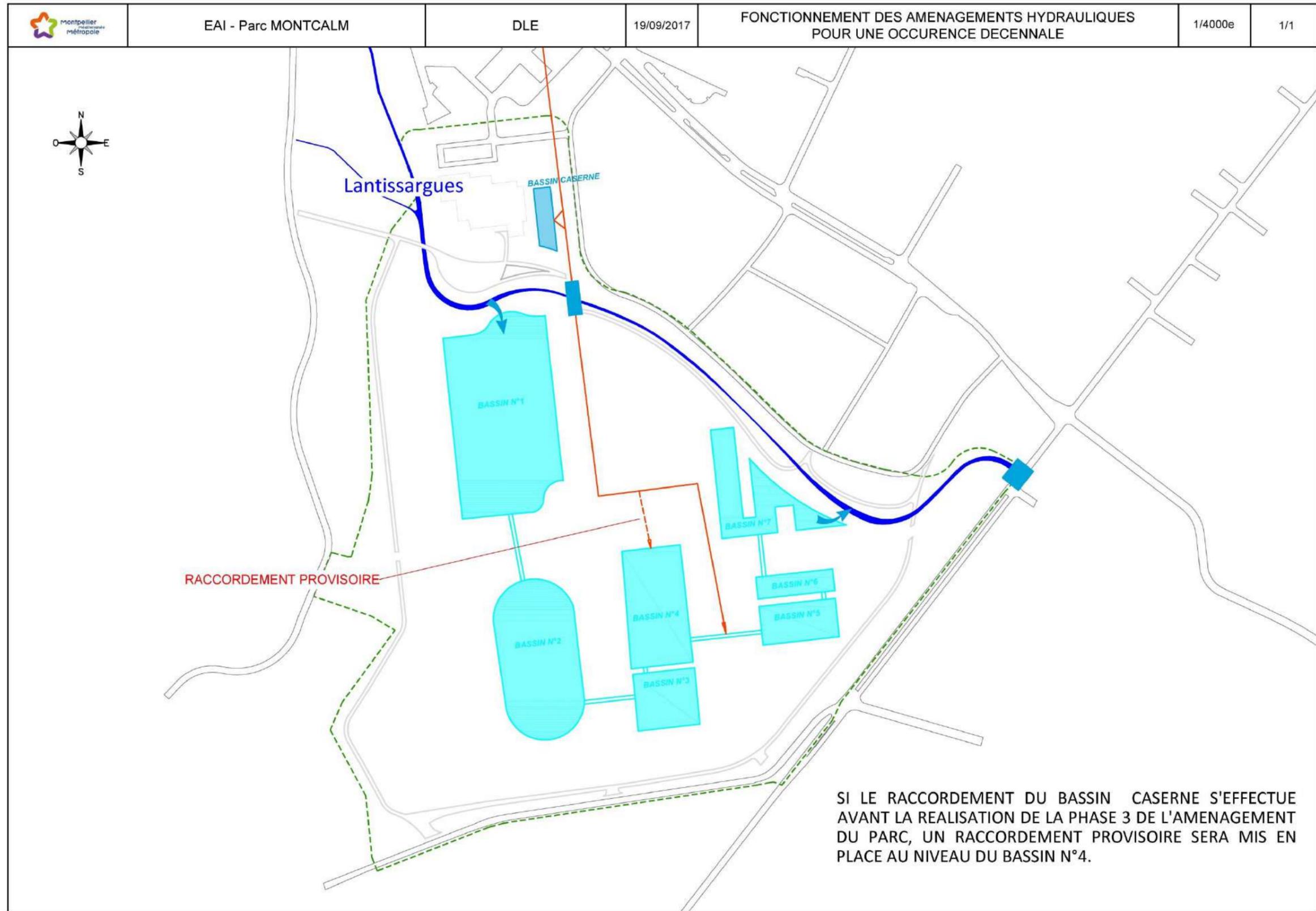
Le raccordement du système de rétention de la caserne se rejetant dans les bassins du parc sera réalisé après la phase 1 des aménagements hydrauliques. La temporalité exacte de ce raccordement dépendra du délai de réalisation du parc et du délai de réalisation et de commercialisation de la ZAC EAI. Si le raccordement est réalisé avant la phase 3, un raccordement provisoire sera prévu en direction du bassin 4 du parc. Sinon, le raccordement définitif au bassin 5 du parc sera réalisé.

Les principes de phasage des bassins et de raccordement provisoire de la caserne sont présentés en pages suivantes.

PLAN ET PHASAGE DU PROJET



PHASAGE DES BASSINS



PHASAGE DU RACCORDEMENT DE LA CASERNE

4.2.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES PROCEDES DE STOCKAGE, DE PRODUCTION ET DE FABRICATION

Comme présenté précédemment, le projet sera réalisé en plusieurs phases. Par conséquent, les zones de travaux seront localisées au niveau de différents secteurs successivement. Les secteurs qui ne feront pas l'objet de travaux resteront donc encore accessibles.

Enfin, les bâtiments occupés, seront accessibles durant toute la durée du chantier.

Les matériaux issus des démolitions et des terrassements seront stockés sur place si leurs caractéristiques physico-chimiques le permettent. Dans le cas contraire, ils seront évacués rapidement vers des centres de valorisation ou d'élimination adaptés (cas des sols pollués ou des matériaux contenant de l'amiante).

Un protocole d'identification et de test préalable des matériaux déblayés en vue de leur réutilisation en remblaiement sera proposé aux services de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et mis en œuvre par le maître d'ouvrage.

Par ailleurs, une grande majorité des matériaux ou ouvrages sera réalisée en usine (béton, enrobés...) pour être mis en œuvre sur le site.

Les matériaux utilisés ou les déchets seront stockés dans des zones et dans des conditions appropriées n'engendrant pas de risque de pollution ou de nuisance pour les riverains. Ces aires seront implantées hors zone inondable.

4.2.3 NATURE ET QUANTITE DE MATERIAUX UTILISES

Source : Groupement West 8 (associé à Boyer Percheron Assus, Merlin, Gilles Sensini, Arter),

L'estimation des natures et quantités de matériaux utilisés est basée sur les estimations réalisées par le groupement West8. Ces valeurs sont fournies à titre d'information et sont susceptibles d'évoluer.

Les natures et quantités de matériaux prévus pour l'aménagement du parc Montcalm sont répertoriées dans le tableau suivant :

	Unité	Quantité
TRAVAUX PREPARATOIRES		
Décapage	m ²	220 000
Modelage du terrain	m ²	137 000
Abattage d'arbres	u ⁶	1 000
Démolitions diverses	m ²	11 000
ESPACES PUBLICS		
Zone engazonnée	m ²	166 000
Allée piéton	m ²	24 500
Allée circulaire	m ²	11 800
Piste d'athlétisme	m ²	5 000
Aires de jeu, sport et de promenade	m ²	12 800
BASSINS		
Terrassements	m ³	130 000
fossés d'équilibre	ml	230
Déversoirs	ml	145
BORDURES		
Épaisseur 10 cm	ml	15 400
ARBRES		
Taille 1	u	900
Taille 2	u	220
Taille 3	u	85
Taille 4	u	30
Taille 5	u	310
Taille 6	u	12
ÉCLAIRAGE		
Éclairage	u	130
MARQUAGES AU SOL		
Marquages au sol	m ²	330
DIVERS		
Murets	ml	110
Emmarchements (Escaliers, gradins)	ml	3 100
Bancs	u	38
Corbeille	u	38
Clôture	u	2 500
Portails	u	6
Équipements sportifs, jeux	u	4

⁶ U = unité

4.3 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

Les obligations réglementaires préalables à l'exécution des travaux projetés résultent du Code de l'Environnement, art. L. 214-1 et suivants relatif à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement. La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 figure au tableau annexé à l'article R. 214-1.

Le projet est susceptible de concerner les rubriques suivantes de la nomenclature. Dans la mesure où l'un des éléments constitutifs du projet est soumis à autorisation au titre de l'article L 210-1 et suivants du code de l'Environnement, c'est l'ensemble du projet qui se trouve soumis à cette procédure.

Rubriques réglementaires	Seuil de déclaration	Seuil d'autorisation	Projet	Procédure applicable
Titre II - rejets				
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1 ha < surface < 20 ha	> 20 ha	Sans objet	Déjà autorisé par l'arrêté du 7 juillet 2006 (ancienne rubrique 5.3.0-1)
Titre III - Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique				
3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :				
<ul style="list-style-type: none"> Un obstacle à l'écoulement des crues 	-	Concerné	La mise en place d'un ouvrage de séparation permettant le débordement des débits de crue dans les dispositifs de stockage du parc Montcalm constituera un obstacle à l'écoulement des crues et à la continuité écologique du cours d'eau.	Autorisation
<ul style="list-style-type: none"> Un obstacle à la continuité écologique entraînant une différence de niveau pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation 	20 cm < obstacle < 50 cm	Obstacle ≥ 50 cm	Création de passerelles sur le Lantissargues dont une en zone inondable.	Autorisation
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	Longueur < 100 m	Longueur ≥ 100 m	Le cheminement cours d'eau sera dévié sur un linéaire de l'ordre de 500 m dans le cadre de l'aménagement du parc.	Déjà autorisé par l'arrêté du 7 juillet 2006 (ancienne rubrique 2.5.0)
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	20 m < longueur < 200 m	Longueur ≥ 200 m	Les berges du Lantissargues seront aménagées au niveau des déversoir soit une longueur de plus de 70m.	Déclaration
3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	400 m ² < surface < 10 000 m ²	Surface ≥ 10 000 m ²	Les remblais dans le lit majeur du cours d'eau auront une surface inférieure à 400m² (seule les rampes de la passerelles aval sont concernées)	Exonération
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :	0,1 ha < superficie < 3 ha	Superficie ≥ 3 ha	Les aménagements comprennent la création de bassins d'une superficie globale de plus de 4ha.	Autorisation
3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :	-	<ul style="list-style-type: none"> aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18.(A) ; 	Les ouvrages réalisés dans le parc Montcalm permettront de stocker provisoirement des écoulements provenant du bassin versant du Lantissargues, avec pour effet de protéger des zones soumises à inondation.	Autorisation

4.4 MOYENS DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

4.4.1 CONTROLE DE CHANTIER

En plus du contrôle interne à l'entreprise qui réalisera les travaux, un contrôleur de chantier de la maîtrise d'œuvre suivra toutes les phases du chantier. Les visites du chantier par la maîtrise d'œuvre seront à minima hebdomadaires et un compte rendu de l'avancement du chantier comprenant les dispositions prises pour la préservation de l'environnement sera établi après chaque visite.

De plus, un coordonnateur indépendant assurera sur le chantier une mission de coordination en matière de sécurité et protection de la santé (SPS).

Les entreprises de travaux retenues pour l'exécution du chantier devront fournir un plan de préservation de l'environnement (PRE) et devront respecter l'ensemble des engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement, réduction et compensation définies dans l'étude d'impact, dans le présent dossier de demande d'autorisation et dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Un plan de prévention des risques sera établi avant le démarrage du chantier pour la prise en compte des risques d'inondation en particulier.

Si, malgré les précautions prises pour protéger les milieux, un incident pouvant engendrer des conséquences dommageables pour la qualité des eaux ou pour les milieux aquatiques se produisait durant le chantier, des mesures de corrections seront mises en place dès que possible.

En cas de pollution accidentelle entraînant un déversement de polluant, les services gestionnaires des captages d'eau potable situés en aval seront prévenus dans les plus brefs délais, de même que les services de police de l'eau (DDTM de l'Hérault).

4.4.2 GESTION DE L'INFRASTRUCTURE

L'ouvrage étant de catégorie C, des procédures particulière de surveillance de l'ouvrage et suivi des crues sont mise en œuvre par la Métropole.

4.4.2.1 Organisation générale du gestionnaire

Le gestionnaire dispose d'un abonnement aux services Prédicit lui permettant d'être alerté de l'arrivée d'un épisode pouvant occasionner des inondations sur les bassins-versants à risques du territoire.

Le gestionnaire dispose d'une cellule Alerte Crue qui assure le suivi en temps réel de pluviomètres sur le territoire de la commune de Montpellier. Un lien direct est établi avec les prévisions MétéoFrance.

4.4.2.2 Organisation mise en place pour assurer l'exploitation de l'ouvrage, son entretien et sa surveillance

4.4.2.2.1 Visites d'inspection visuelle programmées

La surveillance périodique de l'ouvrage de régulation et des déversoirs est assurée par les services du gestionnaire. Les moyens assignés à la surveillance sont : 1 ingénieur, 1 agent de maîtrise et 3 techniciens.

Les services du gestionnaire des ouvrages vérifient le bon état et le bon fonctionnement des déversoirs pour anticiper tout désordre éventuel qui pourrait les fragiliser. De la même manière, les ouvrages de régulations sont vérifiés de manière régulière par les services de la Direction de l'Action Territoriale de Montpellier Méditerranée Métropole afin de prévenir la formation de dépôts ou d'embâcles et garantir leur fonctionnement en cas de nécessité.

➤ Périodicité des visites réalisées par le gestionnaire :

La visite annuelle : la visite annuelle des ouvrages consiste en une inspection méthodique réalisée par un agent ayant une bonne connaissance de l'ouvrage. Cette visite permettra de définir le cas échéant la mise en œuvre des réparations inhérentes aux éventuelles dégradations traduisant le vieillissement des ouvrages en évitant ainsi leur aggravation.

Pour que la visite soit faite dans de bonnes conditions, elle sera précédée d'un entretien (débranchement si besoin) permettant une bonne visibilité des ouvrages.

➤ Parcours effectué :

La visite se déroule débute à l'ouvrage de régulation amont puis se déroule du déversoir amont jusqu'au déversoir aval dans l'ordre des bassins d'écroulement.

✓ Points d'observation :

- Au niveau de l'ouvrage de régulation amont :
 - L'état de la berge,
 - L'état de l'ouvrage (intégrité de l'ouvrage),
 - L'état de l'échelle limnimétrique,
 - L'état des murs en retour,
 - L'absence d'embâcles,
 - Le fonctionnement de la vanne martelière.
- Au niveau des déversoirs :
 - L'état des enrochements et gabions,
 - L'état des fosses bétonnées dissipatrices d'énergie,
 - L'état du cheminement en béton désactivé en crête de déversoir (pour les déversoirs inter-bassins),
- Au niveau de l'ouvrage de régulation aval :
 - L'état de la berge,
 - L'absence d'embâcles,
 - L'état de la buse.
- Au niveau des bassins :
 - L'état des talus au bord des bassins,
 - L'état des fossés de vidange.

Pour tous les ouvrages : En règle générale, il convient de vérifier et d'annoter tout fait ou élément anormal constaté lors de la visite et de prévoir les travaux ou les réparations nécessaires au rétablissement du bon fonctionnement de l'ouvrage.

✓ Description des essais des organes mobiles :

Les services de Montpellier Méditerranée Métropole assurent une vérification annuelle du fonctionnement des organes mobiles. Les essais consistent à vérifier le bon fonctionnement de la vanne martelière par l'ouverture et la fermeture complète de la vanne.

4.4.2.2.2 Visites consécutives à des événements particuliers (crues et séismes)

4.4.2.2.2.1 Visite post-crue

Les épisodes de crues sont considérés dès lors que le débit du Lantissargues a dépassé le débit de pointe d'objectif de protection de 16,6 m³/s.

Après le passage des crues, les services du gestionnaire effectueront une visite d'inspection. Le cas échéant, le gestionnaire programmera au plus vite des travaux de réparation et de remise au gabarit hydraulique.

Un bilan régulier de l'état des ouvrages par la Métropole permettra de suivre leurs évolutions et de les modifier en cas de besoin.

- ✓ Délais d'intervention des visites post- crue:

Le gestionnaire, effectuera une visite d'inspection des ouvrages pour vérifier l'état des ouvrages et leur capacité hydraulique au plus tard 48h00 après la décrue.

- ✓ Parcours effectué :

Le parcours à effectuer est identique à celui des visites programmées.

- ✓ Points principaux d'observation :

Les points principaux d'observation sont identiques à ceux des visites programmées.

4.4.2.2.2.2 Visite post-séisme

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

D'après ce zonage, Montpellier et le territoire de la Métropole se situent en zone 2 (sismicité faible).

Les services de la Préfecture informent la Métropole de la survenue d'un séisme. Ainsi, en cas de séisme d'une magnitude avérée pouvant engendrer des dégâts sur les ouvrages, une visite de type post-crue sera effectuée par les services du gestionnaire.

4.4.2.2.3 Suivi morphologique

Un suivi périodique de la morphologie du Lantissargues sera à mettre en place par le gestionnaire : il permettra d'évaluer une éventuelle évolution de la morphologie suite à différents épisodes de crue, notamment à proximité des ouvrages de régulation et de déversement.

Ce suivi sera également à mettre en place pour les bassins : ce suivi permettra également, lui, d'évaluer l'éventuelle sédimentation des bassins.

Ces deux paramètres pourraient, à terme, modifier le fonctionnement de l'aménagement hydraulique, c'est pourquoi leur évolution nécessite un suivi périodique. Le suivi pourra être fait annuellement.

4.4.2.3 Procédures de vigilance et de suivi d'un épisode de crue

4.4.2.3.1 Description des moyens à disposition pour anticiper l'arrivée et le déroulement des crues

Le gestionnaire dispose d'un abonnement aux services Prédicte et Météo France lui permettant d'être alerté de l'arrivée d'un épisode pouvant occasionner des inondations sur les bassins-versants à risques du territoire.

En plus de ce dispositif, deux échelles limnimétriques équipées d'un capteur seront installées sur le site (voir chapitres 3.1.3. et 3.6.2.1.) et permettront de déclencher des alertes dépendant de la montée des eaux à différents points clés du site.

4.4.2.3.2 Consignes en cas de déclenchement des alertes des échelles limnimétriques

4.4.2.3.2.1 Rappel des niveaux de déclenchement d'alertes

La figure suivante présente, pour rappel, la localisation des deux points de mesure de la zone d'étude (échelles limnimétriques équipées d'un capteur d'alerte relié au PCS.).

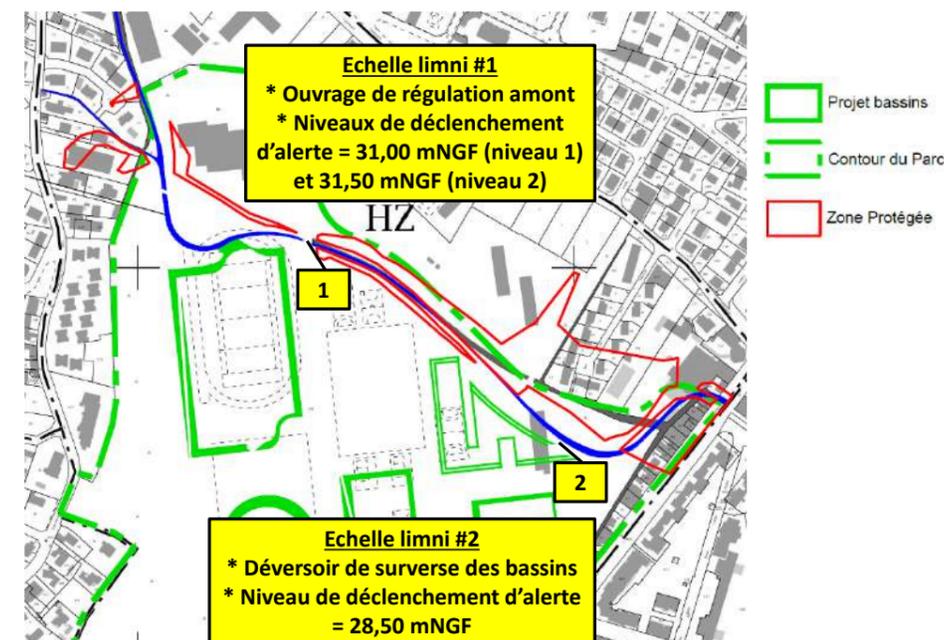


FIGURE 2 : RAPPEL : SYNTHESE DES NIVEAUX DE PROTECTION

Le tableau ci-dessous permet quant à lui de définir les niveaux de protection pour ces deux points de mesure.

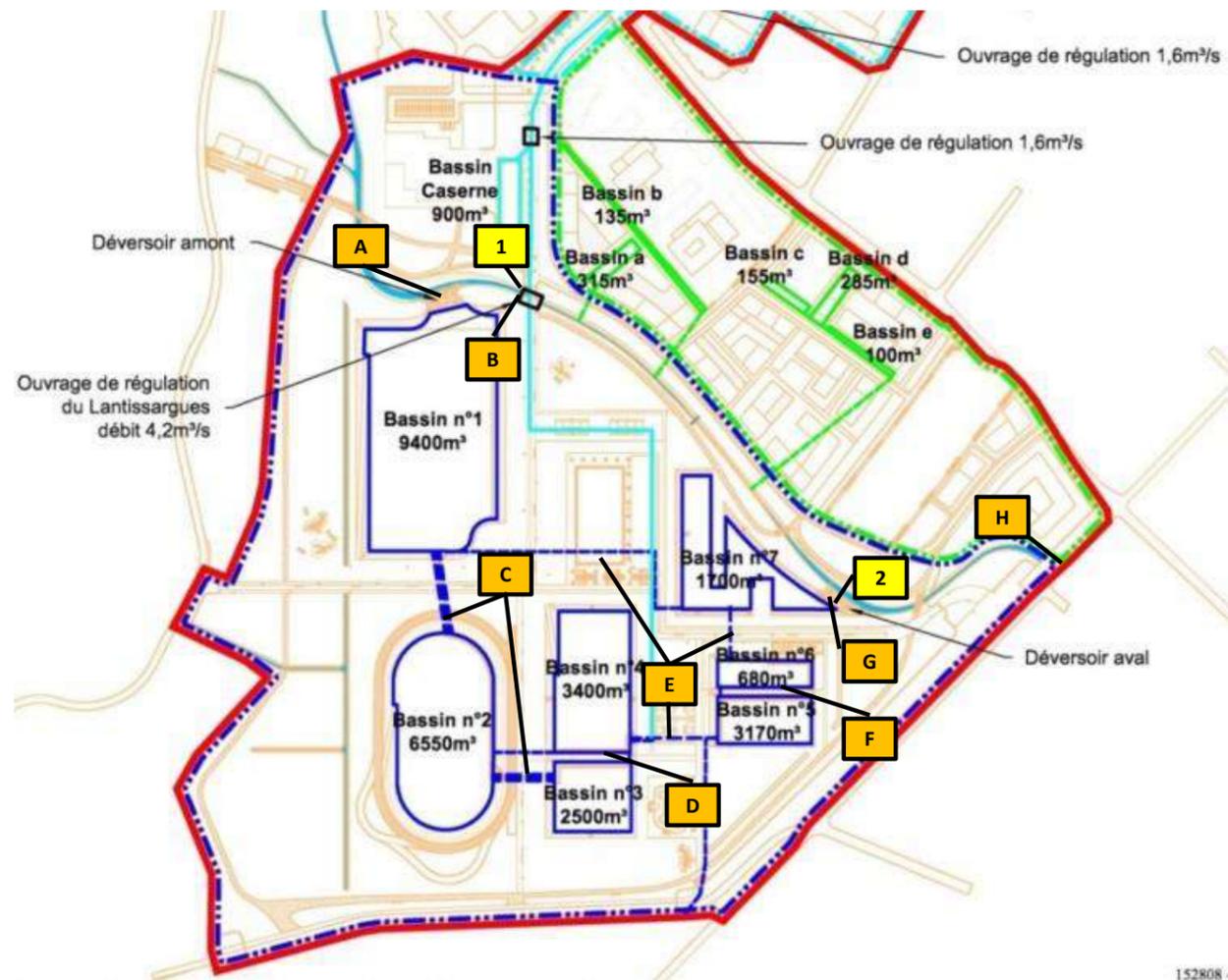
TABLEAU 3 : NIVEAU D'ALERTE DES POINTS DE MESURE DU NIVEAU D'EAU

Echelle limnimétrique	Niveau de déclenchement d'alerte	Justification	
#1	Niveau 1	31,00 mNGF	Juste avant l'alimentation des bassins par le déversoir latéral
	Niveau 2	31,50 mNGF	Juste avant le fonctionnement de l'AH en mode dégradé
#2		28,50 mNGF	Juste avant la surverse du déversoir de sécurité du bassin 7

Les actions à engager pour chaque alerte sont présentées page suivante.

4.4.2.3.2 Points particuliers à observer en cas de déclenchement d'alerte

Les points particuliers à observer en cas de montée des eaux sont présentés sur la figure suivante. Ces consignes sont à appliquer dès que l'alerte 1 est déclenchée au niveau de l'échelle limnimétrique 1, c'est-à-dire à chaque sollicitation des bassins par alimentation du déversoir latéral.



- | | | | |
|----------|--|----------|---|
| 1 | Echelle limnimétrique sur le <u>Lantissargues</u> au niveau de l' <u>ouvrage de régulation amont</u> avec <u>capteur de hauteur relié au PCS</u> | D | Point à observer : absence d'embâcles sur le déversoir de surverse entre les bassins 3 et 4 |
| 2 | Echelle limnimétrique dans le <u>dernier bassin</u> au niveau de la <u>surverse de sécurité</u> avec <u>capteur de hauteur relié au PCS</u> | E | Point à observer : absence d'embâcles au niveau des vidanges de tous les bassins |
| A | Point à observer : absence d'embâcles sur le déversoir d'alimentation des bassins | F | Point à observer : absence d'embâcles sur le déversoir de surverse entre les bassins 5 et 6 |
| B | Point à observer : absence d'embâcles au niveau de l'ouvrage de régulation amont | G | Point à observer : absence d'embâcles sur le déversoir de sécurité des bassins et au niveau de l'ouvrage de vidange |
| C | Point à observer : absence d'embâcles dans les fossés de mise à l'équilibre | H | Point à observer : absence d'embâcles au niveau de l'ouvrage de l'Avenue de Toulouse |

FIGURE 3 : EMLACEMENT DES ECHELLES LIMNIMETRIQUES ET POINTS PARTICULIERS A OBSERVER EN CAS DE DECLANCHEMENT DE L'ALERTE 1 A L'ECHELLE LIMNIMETRIQUE 1

4.4.2.3.2.3 Actions en cas de montées des eaux

Le tableau suivant définit les actions que le gestionnaire aura à entamer en fonction du niveau de déclenchement d'alerte.

TABLEAU 4 : DEFINITION DES NIVEAUX DE PROTECTION

Niveau d'eau (m NGF)		Débit ¹ (m ³ /s)	T période	Evènement	Conséquences naturelles	Niveau de protection déclenché	Actions à engager
Sur l'échelle limnimétrique #1	N < 31,00	Q < 3,6	T < 3-4 mois	Pas de mise en charge de l'ouvrage de régulation	Transit des eaux par le Lantissargues seul	Aucune	Aucune
	31,00 < N < 31,50	3,6 < Q < 16,6	3-4 mois < T < 10 ans	Alimentation des bassins par le déversoir latéral Fonctionnement normal	Vidange des bassins par les dispositifs prévus <u>par gravité</u>	Alerte niveau 1 déclenchée sur l'échelle limni #1	Aucune intervention nécessaire pour la vidange des bassins mais vérification de l'absence d'embâcles (voir figure 55) Fermeture du Parc
	N > 31,50	Q > 16,6	T > 10 ans	Fonctionnement dégradé	Mise en charge possible des bassins Possibles venues d'eau dans la zone protégée	Alerte niveau 2 déclenchée sur l'échelle limni #1	Aucune intervention nécessaire pour la vidange des bassins mais vérification de l'absence d'embâcles (voir figure 55) Fermeture du Parc Evacuation de la zone protégée
Sur l'échelle limnimétrique #2	N > 28,50	<u>Evènement divers</u> (apports extérieurs au Lantissargues, crue de longue durée, plusieurs pointes ne dépassant pas 16,6 m ³ /s, etc)		Fonctionnement dégradé	Possibles venues d'eau dans la zone protégée	Alerte déclenchée sur l'échelle limni #2	Aucune intervention nécessaire pour la vidange des bassins mais vérification de l'absence d'embâcles (voir figure 55) Fermeture du Parc Evacuation de la zone protégée

Remarque :

Les périodes de retour des débits caractéristiques du fonctionnement de l'aménagement hydraulique ont été estimées par extrapolation.

Ainsi, une courbe de tendance a été calculée à partir des couples de données « périodes de retour/débit de pointe » connus (notamment 2, 5 et 10 ans) afin d'extrapoler une période de retour de débits de pointe plus faibles.

Ainsi, la périodes de retour du débit de pointe caractéristique 3,6 m³/s a pu être approché.

4.4.2.3.3 Consignes en cas de d'alerte Météo France

Cette partie énumère les seuils de vigilance de l'ouvrage, ainsi que les mesures et consignes prises dans le cadre des niveaux suivants :

4.4.2.3.3.1 Niveau de veille de temps ordinaire

Pas de risque.

Le gestionnaire prend connaissance régulièrement des bulletins météorologiques nationaux ou locaux et des prévisions de Météo-France pour l'Hérault bénéficient de l'assistance de Predict Services et Météo France pour l'anticipation des phénomènes à risque.

4.4.2.3.3.2 Niveau d'alerte jaune départementale

Episode pluvieux à risque possible sur le bassin versant Lez-Mosson.

Suite au passage à un niveau de vigilance jaune sur la carte Météo-France pour l'Hérault, le gestionnaire prend connaissance d'une évolution possible vers un temps pluvio-orageux au cours des deux prochains jours. Le but de ce suivi est de détecter toute évolution qui laisse craindre un évènement défavorable. De plus, le gestionnaire bénéficie de l'assistance de Predict Services pour l'anticipation des phénomènes à risque.

Le gestionnaire :

- Accroît sa vigilance par consultation régulière de la carte vigilance nationale de Météo-France
- Relève et rapproche l'ensemble des informations météorologiques :
 - de Météo-France
 - de la Société Predict Services

4.4.2.3.3.3 Niveau d'alerte orange départemental pluie/inondation

La carte Météo-France passe au niveau d'alerte orange pour le département de l'Hérault.

Le gestionnaire :

- met en place son poste de commandement (Cadre d'astreinte hydro-météo et Direction de l'Eau et de l'Assainissement)
- relève et rapproche l'ensemble des informations météorologiques :
 - de Météo-France
 - de la Société Predict Services
- ferme le parc Montcalm le temps de l'épisode d'alerte
- assure un point régulier avec les services de la Préfecture et désigne un représentant pour la Préfecture joignable 24h/24.

4.4.2.3.3.4 Début de la décrue**Le gestionnaire :**

- Continue sa vigilance par consultation régulière de la carte vigilance nationale de Météo-France
- relève et rapproche l'ensemble des informations météorologiques :

- de Météo-France
- de la Société Predict Services
- est en relation permanente avec la commune et la préfecture

Si Météo-France annonce un deuxième évènement très rapproché, le gestionnaire maintient la fermeture du parc.

4.4.2.3.3.5 Retour à la situation de veille de temps ordinaire

Le gestionnaire reprend la veille indiquée ordinaire et dresse le 1^{er} bilan de l'épisode d'inondation.

4.4.2.3.4 Modalités de transmissions d'informations vers les autorités compétentes

Dès lors que la procédure de gestion de crise est enclenchée, les services techniques de la Métropole resteront en contact permanent avec les services de l'état afin de les tenir informés de l'évolution de la situation. Les services sont les suivants :

- Services de la Préfecture
- Service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques: DREAL Languedoc-Roussillon
- Service Interministériel de Défense et de Protection Civile
- Service de Prévision des Crues
- Astreinte Sécurité Civile Ville de Montpellier
- Service Départemental d'Incendie et de Secours

4.4.3 INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Elle doit être le plus rapide possible, notamment en cas de pollution accidentelle toxique. Aussi, les dispositifs d'obturation des dispositifs de collecte et de stockage doivent être visibles, accessibles et facilement manœuvrables. Les services de secours (pompiers) et les services techniques de la collectivité seront informés du fonctionnement des dispositifs d'obturation.

Les moyens mis en œuvre en cas de déversement accidentel consistent également :

Pour un accident sur les surfaces imperméables :

- Absorption et pompage des effluents répandus ;
- Récupération de l'effluent non déversé ;
- Récupération des éventuels fûts, bidons...dispersés sur la chaussée.

Pour une intervention sur les espaces verts :

- Mise en œuvre des dispositifs de confinement ;
- Piégeage de la pollution et récupération par pompage notamment ;
- Extraction des terres contaminées ;
- Dispositifs spécifiques si nécessaire en fonction du polluant déversé.

Ces différentes phases seront assurées, si nécessaire, par des entreprises spécialisées.

5 ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE

5.1 ETAT INITIAL

5.1.1 TOPOGRAPHIE

La commune de Montpellier se situe à proximité de la mer méditerranéenne dans un contexte de relief modéré de plateau côtier.

En s'éloignant de la plaine littorale languedocienne, l'altitude s'élève doucement vers de petites collines au Nord.

Une pente douce orientée du Nord-Ouest vers le Sud-Est accueille la ville et son agglomération.

Ces versants de faible pente sont parcourus par des vallons et cours d'eau d'orientation Nord-Sud dominante.

Au niveau de Montpellier, les deux vallons principaux accueillent le Lez à l'Est et la Mosson à l'Ouest.

Les points hauts de la commune culminent à 100 mNGF environ.

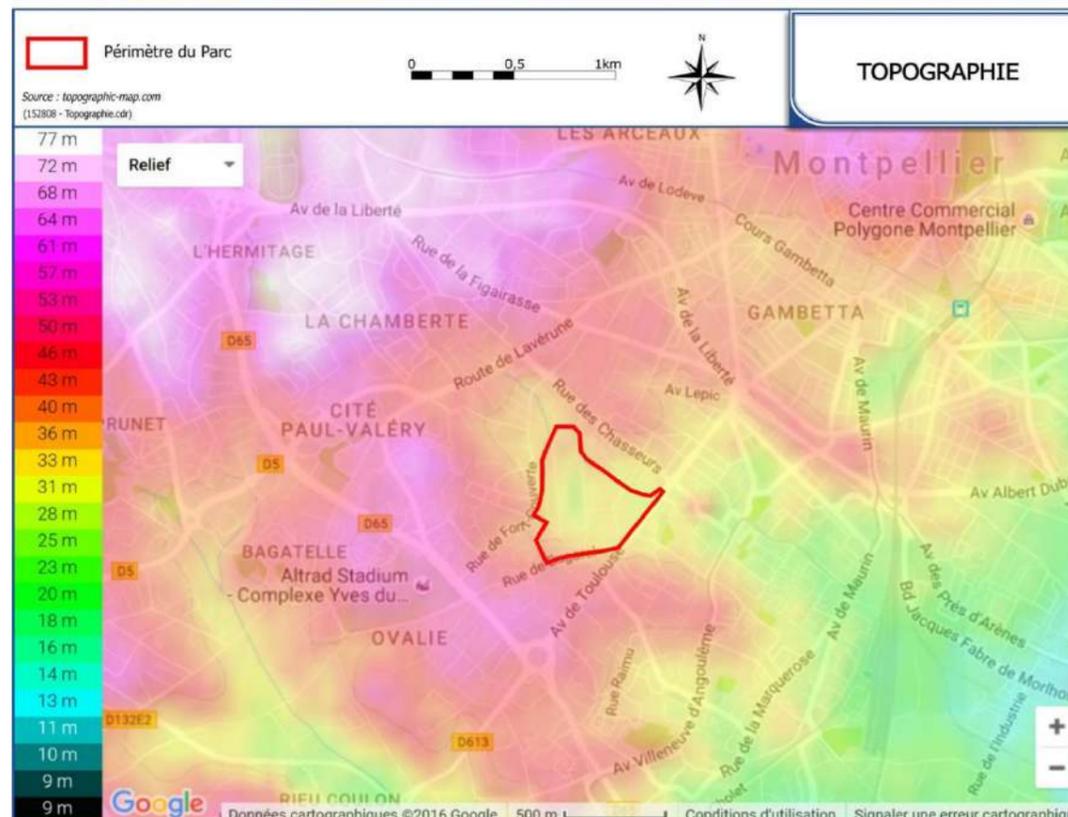
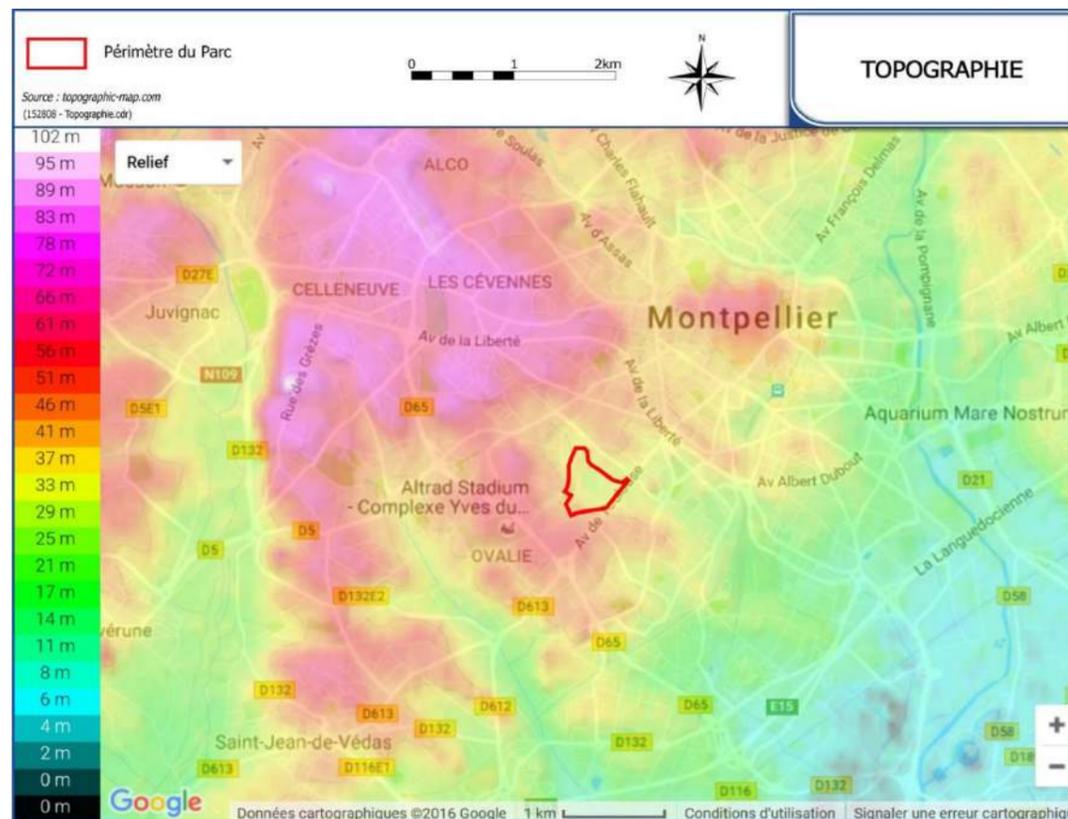
L'altitude du site d'implantation du projet oscille pour sa part de 26,50 à 43,50 m NGF, avec une pente générale orientée du Nord vers le Sud également.

Contraintes

Le relief du site d'étude est très peu accidenté, avec des altitudes oscillant entre 26,5 et 43,5 m au niveau de la zone d'étude.

Ce relief représente une contrainte pour l'aménagement qui devra intégrer des dispositifs d'évacuation des eaux vers le Lantissargues.

TOPOGRAPHIE



TOPOGRAPHIE DU SITE D'IMPLANTATION DU PROJET



Source : Cabinet MERLIN – Dossier DLE

5.1.2 CLIMAT

Source : Météo France : station de Montpellier (34)

Les données météorologiques représentatives de l'aire d'étude sont celles issues de la station météo de Montpellier sur la période 1981-2010. La station météorologique est située à une altitude de 3 m à une dizaine de kilomètres au Sud-Est.

Le site objet du projet est à une altitude voisine de 30 à 40 m, assimilable à celle de la station de référence du fait d'un contexte topographique et climatique très voisin.

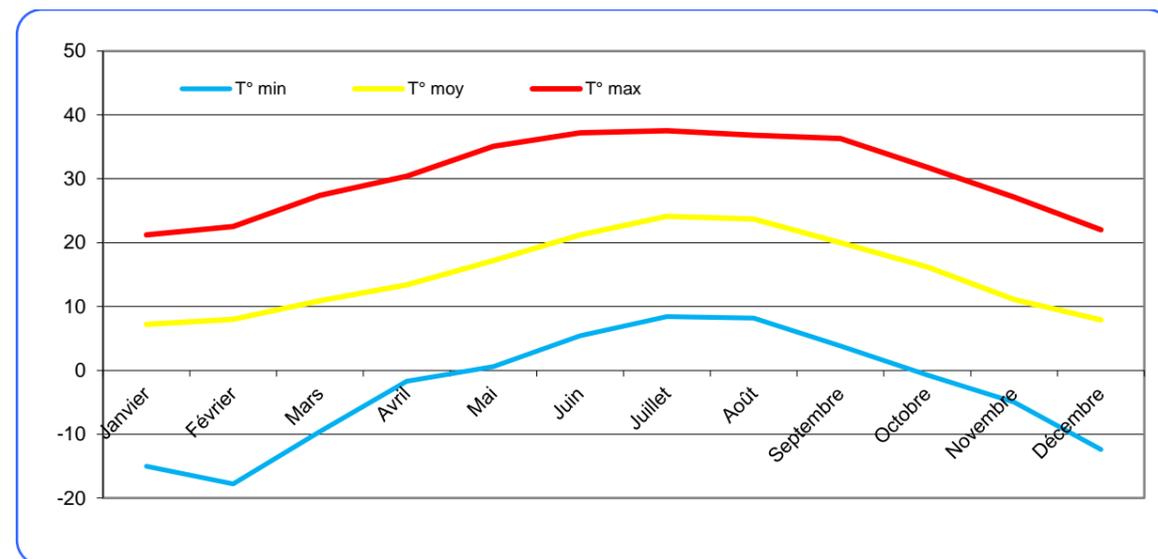
5.1.2.1 Températures

Sur la station météorologique de Montpellier, la température moyenne annuelle est voisine de 15°C.

Les températures sont en général douces de l'automne au printemps, tandis que les étés sont chauds et secs.

Au niveau de la station de Montpellier, les moyennes mensuelles ($T_{\text{moy}} = (T_{\text{min}} + T_{\text{max}}) / 2$) ainsi que les températures minimales record ($T^{\circ}\text{min}$) et maximales record ($T^{\circ}\text{max}$) sur la période 1981-2010 sont synthétisées dans le tableau et le graphique suivants :

	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	An
T° min	-15	-17,8	-9,6	-1,7	0,6	5,4	8,4	8,2	3,8	-0,7	-5	-12,4	-17,8
T° moy	7,2	8	10,9	13,4	17,2	21,2	24,1	23,7	20	16,2	11,1	7,9	15,1
T° max	21,2	22,5	27,4	30,4	35,1	37,2	37,5	36,8	36,3	31,8	27,1	22	37,5



5.1.2.2 Pluviométrie

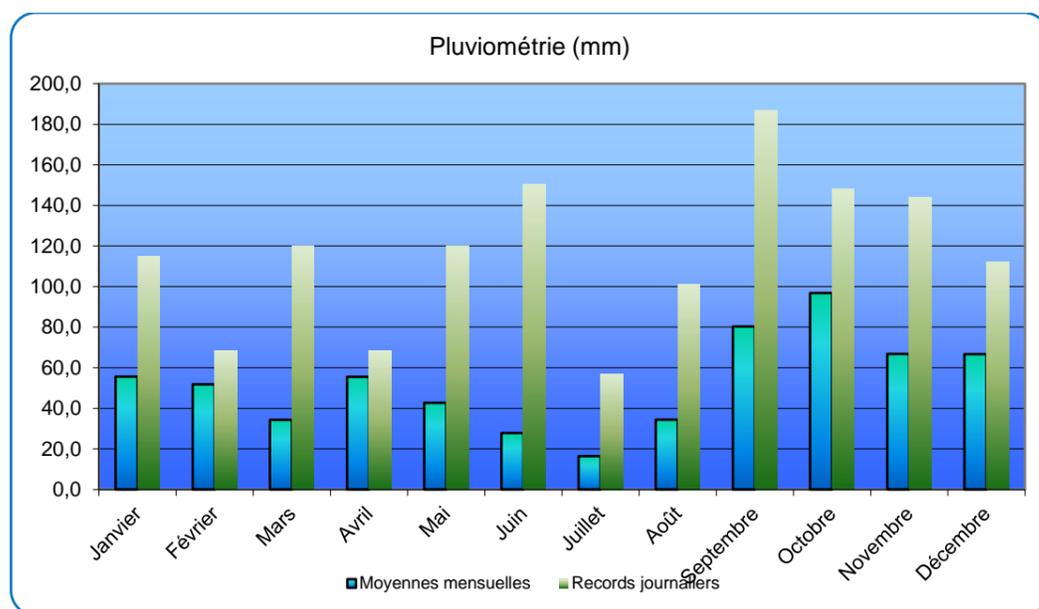
Le cumul moyen annuel de précipitations est de l'ordre de 630 mm sur le secteur d'étude, avec un pic en période automnale (octobre).

Les précipitations sont extrêmement faibles de juin à août, avec une moyenne de 26 mm par mois, le mois de juillet étant particulièrement sec.

À l'inverse, l'automne est une période soumise à des pluies importantes avec près de 100 mm de moyenne en octobre et à des orages parfois violents en automne en raison de la température de la Mer Méditerranée encore très chaude à cette saison (20°C à 24°C). On a ainsi compté jusqu'à 187 mm de pluie en une seule journée le 22 septembre 2003.

Les moyennes de précipitations mensuelles sur la période 1981-2010 et les records journaliers enregistrés depuis 1946 sont récapitulés ci-après :

	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	An
Moyennes mensuelles	55,6	51,8	34,3	55,5	42,7	27,8	16,4	34,4	80,3	96,8	66,8	66,7	629,1
Records journaliers	115	68,2	120,2	68,4	120,1	150,2	57	101	187	148,1	144,1	112,2	187,0



Sur la station météorologique de Montpellier, on compte par ailleurs près de 19,3 jours avec du brouillard en moyenne chaque année, relativement régulièrement répartis sur toute l'année.

On compte également 21,8 jours d'orage, moins de 1 jour de grêle et 1,5 jour de neige en moyenne chaque année.

Contraintes

Le climat de la zone correspond aux normes du climat méditerranéen avec des étés très chauds et secs.

La hauteur annuelle de précipitations est de l'ordre de 630 mm, mais liée à des événements rares et intenses.

Par ailleurs, les températures sont rarement négatives, d'où un faible besoin de salage hivernal.

5.1.3 GEOLOGIE

Sources : Etude d'impact de la ZAC EAI

BRGM, Carte géologique de la France au 1/50000, feuille de MONTPELLIER 990.

Ministère de la Défense, Site de la Caserne Guillaut sis à Montpellier, diagnostic de l'état du sous-sol, juillet 2012

Ministère de la Défense, Site du Parc Montcalm et des Pavillons des Chasseurs sis à Montpellier, diagnostic de l'état du sous-sol, juillet 2012

EGSA btp, Dossier du site de l'ancienne École d'Application de l'Infanterie (EAI), Caserne Guillot, Étude géotechnique préalable, Missions G1-PGC (NF P94-500), décembre 2014

EGSA btp, Dossier du site de l'ancienne École d'Application de l'Infanterie (EAI), Caserne Guillot, Étude géotechnique préalable, Missions G1-PGC (NF P94-500), février 2016

➤ Le contexte régional

Le territoire de Montpellier se rattache à deux régions distinctes :

- la moitié Nord, constituée de collines à substrat calcaire, est le domaine de la garrigue et des bois,
- la moitié Sud, occupée par des plaines côtières, a une vocation agricole plus affirmée, où la viticulture domine.

La commune constitue ainsi une zone de transition du point de vue géologique avec :

- au Nord, les premiers contreforts calcaires occupés par des collines boisées et la garrigue,
- au Sud, la plaine littorale recouverte dans sa plus grande partie de matériaux détritiques et d'alluvions.

➤ Les formations géologiques au niveau du projet

Selon la carte géologique, le site du projet recoupe des formations datées du Pliocène à faciès astien constitué de sables jaunes astiens (sables aquifères drainés par des ruisseaux de surface).

Cette formation est, de manière générale, constituée de sables jaunâtres, plus rarement grisâtres ou roux, irrégulièrement grésifiés et souvent recouverts de limons et de marnes jaunâtres superficiels. Leur épaisseur moyenne est d'environ 40 m. Ils ne constituent pas une bonne protection des eaux souterraines, les rendant vulnérables aux pollutions.

Il s'agit d'un remblaiement global qui aboutit à une surface plane.

En outre, localement, des niveaux de remblais anthropiques (non cartographiés sur la carte géologique) sont présents en fonction de l'évolution de l'aménagement du quartier (probablement au niveau de la caserne).

La campagne d'investigations réalisée dans le cadre de l'étude géotechnique de 2014 confirme les données de la carte géologique.

En effet, elle a permis de mettre en évidence des matériaux d'origine alluviale (ou colluviale) sur une épaisseur généralement de l'ordre de 5 m, surmontant le substratum local compact des « Sables de Montpellier ».

L'étude géotechnique de 2016 a complété l'analyse des caractéristiques locales du sous-sol :

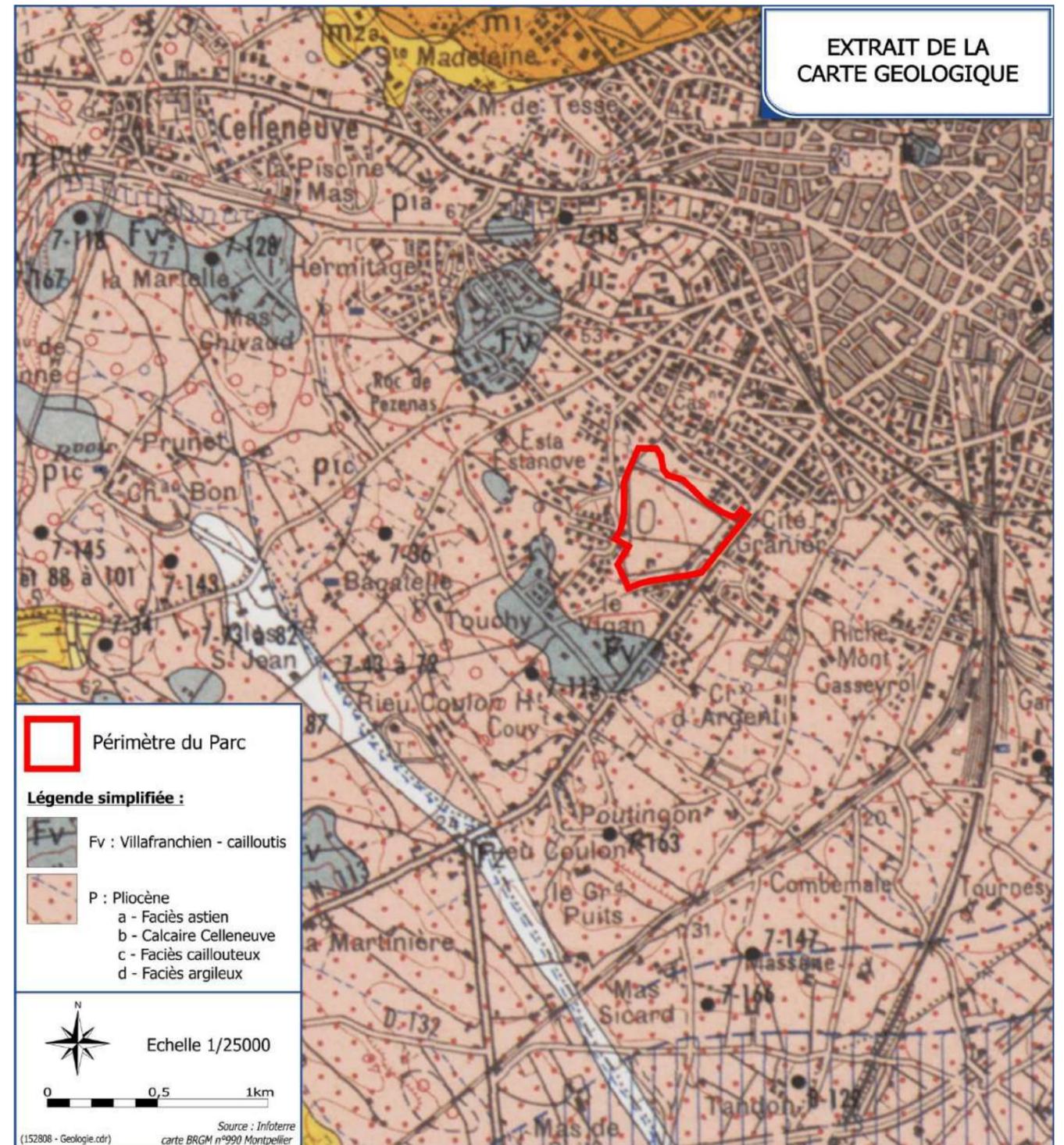
- Les remblais de couverture sont de nature hétérogène (sables, graves, débris de démolition...) jusqu'à une profondeur comprise entre 0,5 et 1,7 m,
- Sous les éventuels remblais de couverture, les investigations ont permis de visualiser des alluvions de nature limono-argileuse à graveleuse. Ils présentent une nature assez hétérogène, caractéristique des matériaux de dépôts (les alluvions sont vraisemblablement mélangée avec des colluvions). Ces matériaux sont reconnus jusqu'à une profondeur estimée comprise entre -1,2 m/TA et -6,4 m/TA,
- Le substratum des « Sables de Montpellier » a été observé, soit sous forme de sables partiellement grésifiés, soit sous forme marneuse renfermant des passées indurées. Son toit a été observé à partir de -1,2 m/TA à -6,4 m/TA.

Des reconnaissances géotechniques complémentaires à venir permettront de déterminer les sujétions liées à la qualité des sols d'assise et à la présence éventuelle d'écoulements souterrains (sondages piézométriques en place pour surveiller les écoulements souterrains notamment).

Contraintes

Le projet repose sur des formations sableuses et/ou gréseuses relativement meubles pouvant être terrassées avec des moyens techniques classiques.

Des campagnes de reconnaissance devront être lancées avant réalisation des travaux afin d'appréhender la nature précise des sols et leur comportement en phase de travaux et d'exploitation en fonction des ouvrages projetés.



5.1.4 HYDROGEOLOGIE

Sources : *Etude d'impact de la ZAC EAI*
Fiches de caractérisation des masses d'eaux souterraines n°FRDG102, FRDG531 et n°6124
Agence Régionale de Santé de Languedoc Roussillon
SDAGE Rhône Méditerranée

5.1.4.1 Les masses d'eau souterraine

Une nappe supérieure peut être distinguée d'une nappe plus profonde.

La nappe dite « supérieure » s'écoule en direction du littoral, drainée par les axes d'écoulements superficiels par l'intermédiaire de leurs alluvions.

Ses caractéristiques sont très variables en fonction de la nature sablo-marneuse des formations géologiques rencontrées.

Ainsi, Montpellier et ses alentours sont situés au niveau de la masse d'eau FRDG102 « *Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et Littoral entre Montpellier et Sète* ».

Il s'agit d'une masse d'eau de niveau 01, c'est-à-dire à l'affleurement. Cette masse d'eau présente les caractéristiques suivantes :

Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et Littoral entre Montpellier et Sète	
<i>Localisation</i>	Ensemble constitué par la plaine littorale, les étangs entre le Vidourle et l'étang de Thau, limité au Nord par les massifs calcaires le long du pli de Montpellier et au Sud par la mer.
<i>Caractéristiques géologiques</i>	Le réservoir principal est constitué par les cailloutis villafranchiens plio-quaternaires (10 à 30 m d'épaisseur). Sous ces cailloutis se trouvent les formations sableuses ou argilo-sableuses du pliocène qui par endroit peuvent être aquifères (sables astiens de Montpellier). Généralement, la base est constituée de calcaires lacustres du pliocène de Frontignan. Les cailloutis et les formations pliocènes sont parfois recouverts de limons, alluvions ou colluvions plus ou moins aquifères du quaternaire, et qui peuvent renfermer localement des petites nappes superficielles.
<i>Recharges et Drainage</i>	La recharge s'effectue principalement par la pluviométrie sur les calcaires Jurassiques au Nord. Le drainage de la nappe s'effectue par le Lez et l'Étang de l'Or. La plupart des cours d'eau côtiers sont en position d'alimenter la masse d'eau dans leur partie amont. Ils sont plutôt en position de drain dans leur partie aval. Cette masse d'eau est en relation avec la Mosson.
<i>Écoulements</i>	À l'Ouest du Lez et des sables Astiens, les aquifères sont libres avec peu de ressource. Les écoulements s'effectuent en milieu poreux.
<i>Vulnérabilité</i>	La zone des sables de Montpellier affleure. Des limons et alluvions modernes à l'Ouest du Lez sont très vulnérables.

<i>Usages</i>	L'eau est principalement utilisée pour la ressource AEP ⁷ , mais elle est aussi utilisée pour l'irrigation et l'industrie. Dans cette masse d'eau, le seul aquifère exploité pour l'AEP est celui des cailloutis de Mauguio – Lunel.
<i>État quantitatif</i>	La nappe ne présente pas de déséquilibre hydraulique mais peut fortement diminuer après plusieurs années sans recharge hivernale.
<i>État qualitatif</i>	Le facteur limitant de l'exploitation de la ressource est sa qualité. Il s'agit d'une eau carbonatée calcique, avec des intrusions salines sur le littoral. L'origine de la pollution est due à l'activité agricole et aux eaux usées dans les zones urbaines. Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et un état chimique mauvais.
<i>Outils de gestion</i>	Programme d'actions réglementaires au titre de la Directive nitrate (aquifère de Mauguio - Lunel classé en Zone Vulnérable).

L'aire d'étude se superpose également avec la masse d'eau souterraine profonde (de niveau 02) FRDG531 « *Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône* ».

La description ci-dessous concerne l'ensemble de la masse d'eau :

Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	
<i>Localisation</i>	Cette masse d'eau s'étend sur l'ensemble de la vallée du Rhône entre la région lyonnaise au Nord et l'embouchure du fleuve au Sud en Camargue et couvre une partie des régions Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Montpellier est donc situé au niveau de la limite Ouest de cette masse d'eau.
<i>Caractéristiques géologiques</i>	Lors de la mise en place des chaînes subalpines (Vercors, Chartreuse) pendant les phases orogéniques rhodanienne et messinienne à la fin du Miocène (5,5 millions d'année), une phase d'érosion régressive due à l'abaissement du niveau de la Mer Méditerranée (par fermeture de la connexion avec l'Atlantique), a permis le surcreusement de la vallée du Rhône. Au Pliocène inférieur, la réouverture du détroit de Gibraltar entraîne une remontée du niveau marin. La mer envahit alors la ria en y déposant en discordance sur les molasses miocènes ou sur du socle, une série d'argiles et de marnes bleues du Plaisancien (Pliocène inférieur) constituant la présente masse d'eau.
<i>Recharges et Drainage</i>	L'alimentation est vraisemblablement en lien avec les formations sous-jacentes (molasses miocènes) ou adjacentes.
<i>Écoulements</i>	Les limites de la masse d'eau sont considérées étanches vis-à-vis des masses d'eau voisines. L'aquifère n'étant pas sollicité et considéré imperméable, l'état hydraulique et le type d'écoulement n'ont pas été qualifiés. Cependant il est vraisemblable que les horizons profonds soient captifs et que les écoulements se fassent en milieu poreux.
<i>Vulnérabilité</i>	Les horizons profonds montrant localement quelques perméabilités sont peu vulnérables, largement protégés par les formations argilo-marneuses sus-jacentes.

⁷ AEP : alimentation en eau potable

<i>Usages</i>	Néant
<i>État quantitatif</i>	Bon
<i>État qualitatif</i>	Bon
<i>Outils de gestion</i>	La zone vulnérable de la nappe de la Vistrenque et des Costières du Gard (Gard et Hérault) recoupe le secteur affleurant en bordure des costières de Nîmes. Arrêté préfectoral (décembre 2002) définissant le programme d'action sur la zone vulnérable nitrates pour la réduction des pollutions.

L'aire d'étude superpose aussi la masse d'eau souterraine profonde (de niveau 03) FRDG206 « Calcaires jurassiques du Pli Oriental de Montpellier et extension sous couverture ».

Cette masse d'eau est composée de deux niveaux : un niveau affleurant et un niveau profond. L'aire d'étude recoupe uniquement le niveau profond.

La description ci-dessous concerne l'ensemble de la masse d'eau :

Calcaires jurassiques du Pli Oriental de Montpellier et extension sous couverture	
<i>Localisation</i>	La limite Nord de la masse d'eau est constituée par les Garrigues montpelliéraines et le bassin tertiaire de Castries (Montpellier à Saint-Brès). La limite Sud de la masse d'eau est constituée par un ennoiement sous les formations miopliocène de la plaine de Montpellier - Mauguio. Les affleurements constituent une bande d'environ 10 km de long, pour 1 km de large.
<i>Caractéristiques géologiques</i>	L'aquifère principal correspond aux calcaires du jurassique supérieur de la partie orientale du pli de Montpellier : anticlinal plus ou moins déversé constitué par des calcaires massifs du portlandien - kimméridgien et des calcaires en petits bancs du séquanien. Cette structure est compliquée sur sa partie occidentale par une "écaille" de calcaire bajocien. Au sud, la structure qui s'enfonce sous les formations n'est connue que par extrapolation géologique et forage. Au sein de la couverture de ces calcaires, les sables astiens et les molasses tertiaires constituent également des aquifères.
<i>Recharges et Drainage</i>	La recharge se fait essentiellement par pluviométrie sur les affleurements. Alimentation possible mais faible à priori par les calcaires valanginien au nord. Pertes des différents cours d'eau traversant le massif : le Salaison, la Cadoule, le Bérange et le Lez.
<i>Écoulements</i>	La masse d'eau est constituée de différentes structures compartimentées, essentiellement dans sa partie sous couverture. Les écoulements sont karstiques libres sur la zone d'affleurement et captifs sous couverture vers le Sud. L'écoulement s'effectue du Nord vers le Sud, depuis les zones d'affleurement du pli de Montpellier jusqu'aux limites des étangs littoraux où les calcaires s'ennoient à grande profondeur. La pente moyenne est d'environ 0,5 à 1 %. Les niveaux de la nappe varient de 25 à 30 m NGF dans le secteur de Castelnaud.

<i>Vulnérabilité</i>	Dans la partie affleurante, absence de sol et donc très forte vulnérabilité. Dans la zone sous couverture, recouvrement imperméable important et faible vulnérabilité (marnes du pliocène inférieur) sous Montpellier, et sous la plaine de Mauguio.
<i>Usages</i>	Cette masse d'eau est exploitée pour différents usages : <ul style="list-style-type: none"> AEP : forages Jeu de Mail à Castelnaud, forage Saint Bauzille à Saint Brès, et forage du stade au Crès. Modestement pour l'irrigation agricole.
<i>État quantitatif</i>	Cette masse d'eau est très utilisée dans la zone sous couverture accessible (bordure affleurements). La ressource reste en bon état hydraulique.
<i>État qualitatif</i>	Les eaux de la nappe des calcaires du Jurassique sont de type bicarbonaté calcique et de dureté élevée. Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique.
<i>Outils de gestion</i>	Néant

Ainsi, le périmètre du projet recoupe :

- une masse d'eau superficielle : la masse d'eau FRDG102 « Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et Littoral entre Montpellier et Sète »,
- deux masses d'eau profonde :
 - la masse d'eau FRDG531 « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône »,
 - la masse d'eau FRDG206 « Calcaires jurassiques du Pli Oriental de Montpellier et extension sous couverture ».

L'état actuel des masses d'eau souterraines concernées par le projet selon le référentiel de la DCE (Directive Cadre Européenne) est synthétisé dans le tableau suivant.

Le bon état est apprécié en fonction de la qualité chimique et de la quantité d'eau (équilibre entre prélèvements et alimentation de la nappe).

Masse d'eau	FRDG 102	FRDG 531	FRDG 206
Code	Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et Littoral entre Montpellier et Sète	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Calcaires jurassiques du Pli Oriental de Montpellier et extension sous couverture
Etat quantitatif	Bon état	Bon état	Bon état
Etat chimique	Mauvais état	Bon état	Bon état

La SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 indique les objectifs de qualité fixés pour les eaux souterraines pour certaines masses d'eau :

Masse d'eau	FRDG 102	FRDG 531	FRDG 206
Code	Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et Littoral entre Montpellier et Sète	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Calcaires jurassiques du Pli Oriental de Montpellier et extension sous couverture
Objectif état quantitatif	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
Objectif état chimique	Bon état 2027 - FT	Bon état 2015	Bon état 2015

Motivation du report de l'objectif :

FT : faisabilité technique : adaptation liée à la présence de nitrates et pesticides

5.1.4.2 Les captages d'eau potable

Malgré son ampleur, la nappe supérieure n'offre pas de possibilités de captages conséquents.

La ressource en eau souterraine, localisée à une profondeur plus importante (50-100 m) est de nature karstique. Elle assure des débits conséquents et est utilisée pour l'alimentation en eau potable des communes limitrophes de Montpellier.

La commune de Montpellier est alimentée essentiellement à partir de la source du Lez (arrêté préfectoral du 5 juin 1981). L'eau du canal BRL (Bas-Rhône-Languedoc) peut être utilisée comme ressource d'appoint en période de sécheresse.

Compte tenu des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des formations en place à l'échelle communale, aucun forage d'alimentation en eau potable n'est recensé sur la commune.

Le site du projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche est distant de plus de 2 km au Sud (forage de Lauzette).

Le Parc Montcalm possède une station de pompage équipée d'un forage profond pour l'arrosage des espaces verts(en rive gauche du Lantissargues 09907X0019/MONTCA). Cette station est située dans le futur secteur Chasseur de la ZAC EAI.

Par ailleurs, deux forages (09907X0399/F1 et 09907X0400/F2) sont recensés sur le périmètre de la caserne par le BRGM (Base de Données Sous-Sol).

Ces deux forages ont été réalisés en 1985 pour une utilisation de l'eau pour l'irrigation (ou arrosage).

- Le forage 09907X0399/F1 atteint une profondeur de 60 m. Le niveau d'eau mesuré est de 15 m sous le sol.
- Le forage 09907X0400/F2 atteint une profondeur de 63 m. Le niveau d'eau mesuré est de 13 m sous le sol.



5.1.4.3 Le risque de remontée de nappe et la piézométrie

Le risque de remontée de nappe peut engendrer des contraintes en phase travaux (réalisation des fondations, réseaux, ouvrages souterrains) notamment mais également en phase d'exploitation (remontée d'ouvrages).

L'étude géotechnique de 2016 a permis de préciser les niveaux piézométriques des eaux souterraines au droit du projet. Ces niveaux ont été mesurés sur l'année 2016. Un suivi piézométrique annuel est actuellement en cours. L'équipement piézométrique vérifie les niveau d'eau jusqu'à -8 m par rapport au terrain naturel.

		Sc1	Sc2	Sc3	Sc4	Sc5	Sc6	Sc7	Sp1	Sp2	Sp3
Altitude de terrain	m NGF	43,1	39,3	32,4	31,0	31,0	31,5	28,6	40,4	31,9	33,6
Niveaux d'eau mesurés											
13/01/2016	m/TN	-3,1	sec	-6,1	-4,5	-5,4	-7,1	-4,2	-2,2	-5,6	sec
	m NGF	40,0	-	26,3	26,6	25,7	24,4	24,4	38,3	26,3	-
15/01/2016	m/TN	-3,1	sec	-6,1	-4,45	-5,35	-7,1	-4,22	-2,15	-5,2	sec
	m NGF	40,00	-	26,3	26,55	25,65	24,40	24,38	38,25	26,70	-
17/02/2016	m/TN	-1,06	sec	-6,12	-4,38	-4,80	-7,16	-4,01	-2,19	-4,96	Sec
	m NGF	42,04	-	26,28	26,62	26,20	24,34	24,59	38,21	26,94	-
01/04/2016	m/TN	-1,21	Sec	-6,04	-4,28	-4,55	-7,10	-4,0	-2,2	-4,89	sec
	m NGF	41,89	-	26,36	26,72	26,72	24,40	24,60	38,20	27,01	-
25/07/2016	m/TN	-3,50	Sec	-	-	-	-	-	-	-	-
	m NGF	39,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07/11/2016	m/TN	-	-	-	-4,45	-4,89	-7,15	-4,04	-	-4,41	-7,49
	m NGF	-	-	-	26,55	26,11	24,35	24,56	-	27,49	26,11
Niveau le plus haut	m/TN	-1,06	Sec	-6,04	-4,28	-4,55	-7,10	-4,0	-2,1	-4,41	-7,49
	m NGF	42,04	-	26,36	26,72	26,72	24,40	24,60	38,3	27,49	26,11

Les sondages encadrés en rouge sont situés sur le parc.

Les niveaux les plus hauts mesurés en Sc1 et Sp1 notamment, correspondent probablement à des circulations ou rétention au sein des matériaux de couverture présentant une granulométrie étalée (les graves favorisent les circulations et les matériaux fins les rétentions).

Le Parc Montcalm possède (en rive gauche du Lantissargues) une station de pompage équipée d'un forage profond pour l'arrosage des espaces verts. Cet ouvrage n'est pas recensé dans la Base de Données Sous-Sol.

Des essais de pompage ont été réalisés au niveau de ce forage dans l'optique de mettre éventuellement en place un réseau de chaleur sur le site de l'EAI. Le niveau mesuré dans cet ouvrage était de 5,69 m sous le terrain naturel (source : Antea group, SA3M, Parc de Montcalm, réalisation d'un pompage d'essai sur un forage de la station de pompage, juin 2015).

L'étude géotechnique de 2016 a permis également de déterminer que la perméabilité du site est globalement très faible. La vulnérabilité des eaux souterraines est donc globalement faible. Il peut cependant exister des passées graveleuses drainantes intercalées au sein des matériaux plus fins et plus imperméables.

Contraintes

Le contexte hydrogéologique est constitué par des alluvions (formations superficielles) et des calcaires (formations profondes).

Le secteur objet de l'aménagement ne présente pas de sensibilité élevée en termes d'eaux souterraines en l'absence de captage à proximité.

Le risque de remontée de nappe est essentiellement situé au droit du lit du Lantissargues. Au droit du site, la faible perméabilité des sols rend la nappe peu vulnérable.

La préservation des eaux souterraines constitue un enjeu modéré à préserver dans le cadre des travaux et du projet.

Cependant, l'objectif global de bon état chimique et quantitatif conduit à prévoir des dispositifs de collecte et de traitement des eaux permettant de rejeter des eaux non polluées au milieu naturel.

Rappel sur les notions de sensibilité et de vulnérabilité des aquifères

La **sensibilité** d'un aquifère est définie d'après la qualité de l'eau, l'utilisation de la nappe (actuelle ou potentielle), l'importance des réserves et des ouvrages de captage réalisés ou en projets.

La **vulnérabilité** d'un aquifère dépend, quant à elle, de la perméabilité du milieu et du degré de protection que lui assure la couverture superficielle en fonction de sa nature et de son épaisseur.

5.1.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Sources : Base de données Primnet

La commune de Montpellier est concernée par les risques suivants :

- Transport de marchandises dangereuses
- Feu de forêt
- Séisme Zone de sismicité : 2
- Inondations

Mouvements de terrain

Sources : Géorisque.gouv.fr

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition géologiques.

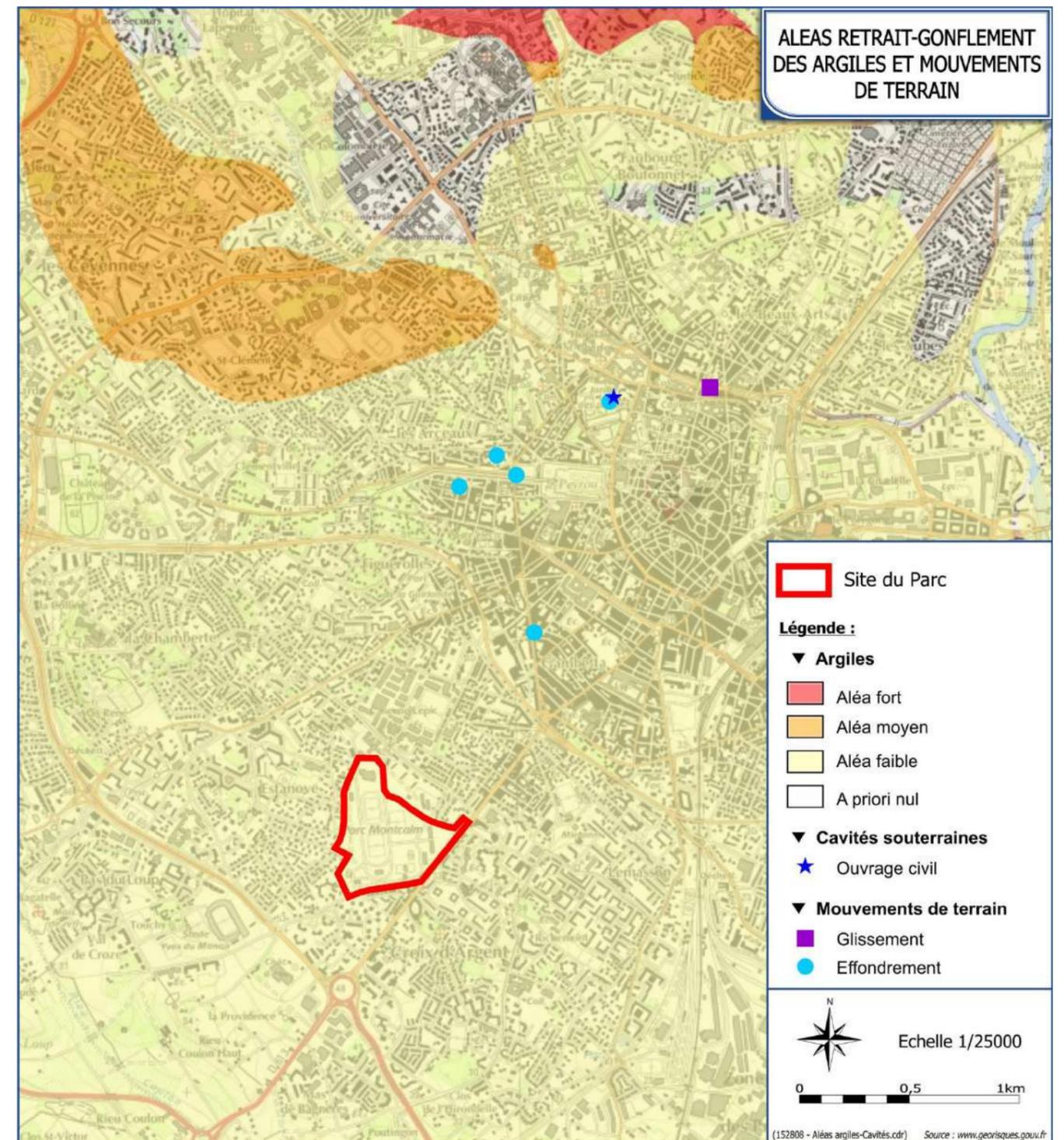
Il est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme.

Le mouvement de terrain peut se traduire par :

- un affaissement ou un effondrement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles (grottes) ou artificielles (mines, carrières),
- des phénomènes de gonflements ou de retrait liés aux changements d'humidité de sols argileux à l'origine de fissuration du bâti,
- un tassement des sols compressibles (vase, tourbe, argile),
- un affaissement des sols par surexploitation des aquifères,
- des glissements par saturation en eau des sols,
- des effondrements et chutes de blocs par érosion régressive,
- des ravinements et des coulées boueuses et torrentielles.

Le recensement des zones exposées à des mouvements de terrain selon la base de données Géorisques ne relève pas de zones présentant des risques d'instabilité au droit de la zone d'étude.

Le zonage de l'aléa retrait gonflement des argiles révèle que la zone d'étude est située en zone d'aléa faible.



Feux de forêt

Sources : *Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt (PPRIF)*
Géorisque.gouv.fr

Les feux de forêts sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations d'une surface minimale d'un hectare pouvant être :

- des forêts : formations végétales, organisées ou spontanées, dominées par des arbres et des arbustes, d'essences forestières, d'âges divers et de densité variable,
- des formations sub forestières : formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis (formation végétale basse, fermée et dense, poussant sur des sols siliceux) ou garrigue (formation végétale basse mais plutôt ouverte et poussant sur des sols calcaires).

Le risque incendie de forêt sur la commune de Montpellier a conduit le Préfet du département de l'Hérault à prescrire un PPRIF le 26/07/2005. Ce plan a été approuvé le 30/01/2008.

Sur la commune de Montpellier, les risques d'incendie de forêt sont localisés au Nord de la commune dans les secteurs suivants :

- Le parc zoologique
- La réserve naturelle du Lez
- Le bois de Mont-Maur
- Mont-Ferrier le Vieux
- Le plan des Quatre seigneurs
- Le parc Malbosc
- Le Château d'O
- Le lac des Garrigues
- La pinède de la Paillade

La zone du projet, en secteur urbain, n'est pas concernée par le risque de feu de forêt.

On notera que des bornes incendies sont déjà présentes dans la caserne (3) et dans le parc Montcalm (4).

Risque d'inondation

Sources : *PPRI de Montpellier*
Etude d'impact de la ZAC EAI

Rapport de présentation du PPRi Basse vallée du Lez et de la Mosson, Règlement et carte de zonage du PPRi Basse vallée du Lez et de la Mosson, Atlas des Zones Inondables,

En région méditerranéenne, la présence de la mer et de massifs montagneux proches, associée à la circulation générale des masses atmosphériques sur l'Europe du Nord sont à l'origine des situations météorologiques spécifiques génératrices de pluies localisées de très forte intensité (plus de 300 mm en quelques heures) qui provoquent souvent des inondations catastrophiques.

La situation la plus fréquente à l'origine des fortes crues est caractérisée par une forte pluviométrie influencée par la présence des montagnes Cévenoles au Nord du Département, pouvant occasionner des pluies de très forte intensité, généralement durant la période septembre/octobre, au cours d'épisodes dits cévenols.

Dans le bassin versant du ruisseau de Lantissargues, le risque d'inondation affecte principalement des zones urbanisées. Les zones inondables se localisent au niveau des franchissements sous-dimensionnés pour un évènement pluvieux centennal et dans les zones où le réseau souterrain n'a pas une capacité suffisante.

L'Atlas des zones inondables

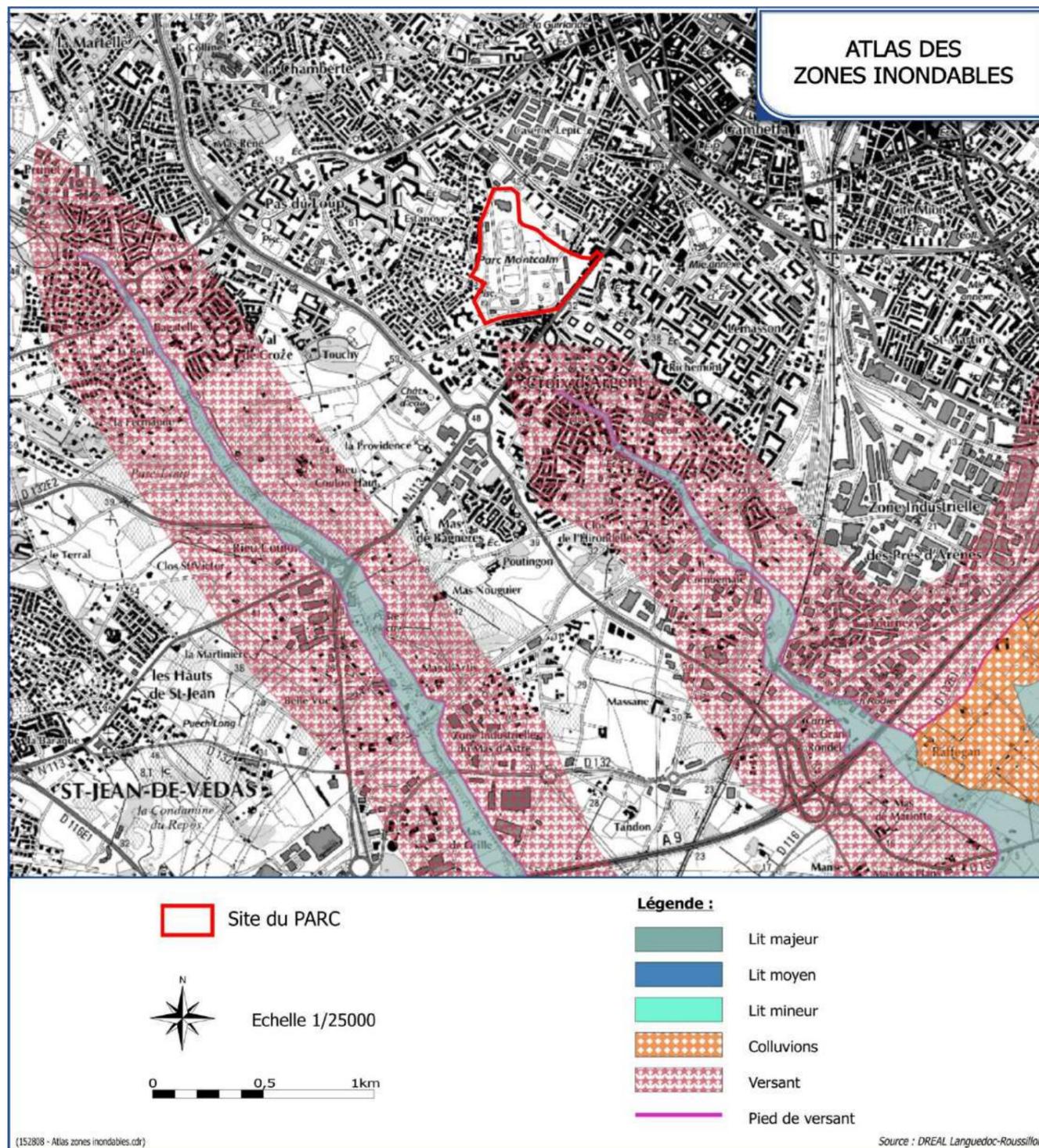
Les Atlas des Zones Inondables (AZI) sont des documents réalisés par bassin versant via l'approche hydro-géomorphologique. Cette approche permet de cartographier, de manière homogène sur tout un bassin versant, les limites du lit majeur (c'est à dire l'espace occupé par la rivière lors des grandes crues) ainsi que tous les éléments naturels ou artificiels, qui peuvent jouer un rôle sur l'écoulement des crues. Elle figure également les limites atteintes par les grandes inondations historiques connues.

Les AZI sont des éléments d'information, sans valeur réglementaire. Seul le Plan de prévention des risques (PPR) crée une servitude d'utilité publique opposable aux tiers.

Un Atlas des Zones Inondables a été réalisé sur la commune de Montpellier. Il identifie une zone inondable aux abords du ruisseau de Lantissargues. Cependant la zone inondable est localisée en aval du site du projet (au Sud-Est de son franchissement de l'avenue de Toulouse).

Dans l'Atlas des Zones Inondables le site du projet n'est pas identifié comme inondable.

En aval de l'Avenue de Toulouse, une zone inondable est identifiée.



Le Plan de Prévention du Risque d'Inondation

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) ont été institués par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003. Ils sont aujourd'hui régis par les articles L562-1 et suivants et R562-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Le P.P.R. vaut servitude d'utilité publique, les mesures de prévention définies par le P.P.R. s'imposent à toutes constructions, travaux, installations et activités entrepris ou exercés.

La commune de Montpellier est concernée par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation de la basse vallée du Lez et de la Mosson. **Le site du projet est concerné par les risques de débordement du ruisseau de Lantissargues.**

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation a été prescrit en 2002 et approuvé le 13 janvier 2004.

Le PPRi a plusieurs objectifs :

- réduire ou supprimer la vulnérabilité des biens et des activités situés en zone inondable et mise en sécurité des personnes,
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues pour éviter l'aggravation du phénomène d'inondation,
- réduire ou supprimer les risques induits,
- faciliter l'organisation des secours.

Un système d'annonce de crue a été mis en place sur le Lantissargues. Le carrefour Fabre de Morlhon/Industrie est équipé d'une station de mesure intégrée au dispositif de télésurveillance et d'alerte hydrométéorologique permettant la gestion et le suivi des coupures de circulation.

Une carte d'aléas a été élaborée dans le cadre du PPRi. Contrairement à l'Atlas des Zones Inondables, elle présente la zone inondable du site.

Ainsi, une zone d'aléa grave est présente au niveau du lit mineur du ruisseau et à l'Ouest des installations sportives du Parc Montcalm. Un faisceau englobant les abords du ruisseau dont une partie du futur secteur Chasseurs, les installations sportives du Parc Montcalm (le stade enherbé) et les abords de l'avenue de Toulouse correspond à un **risque important**.

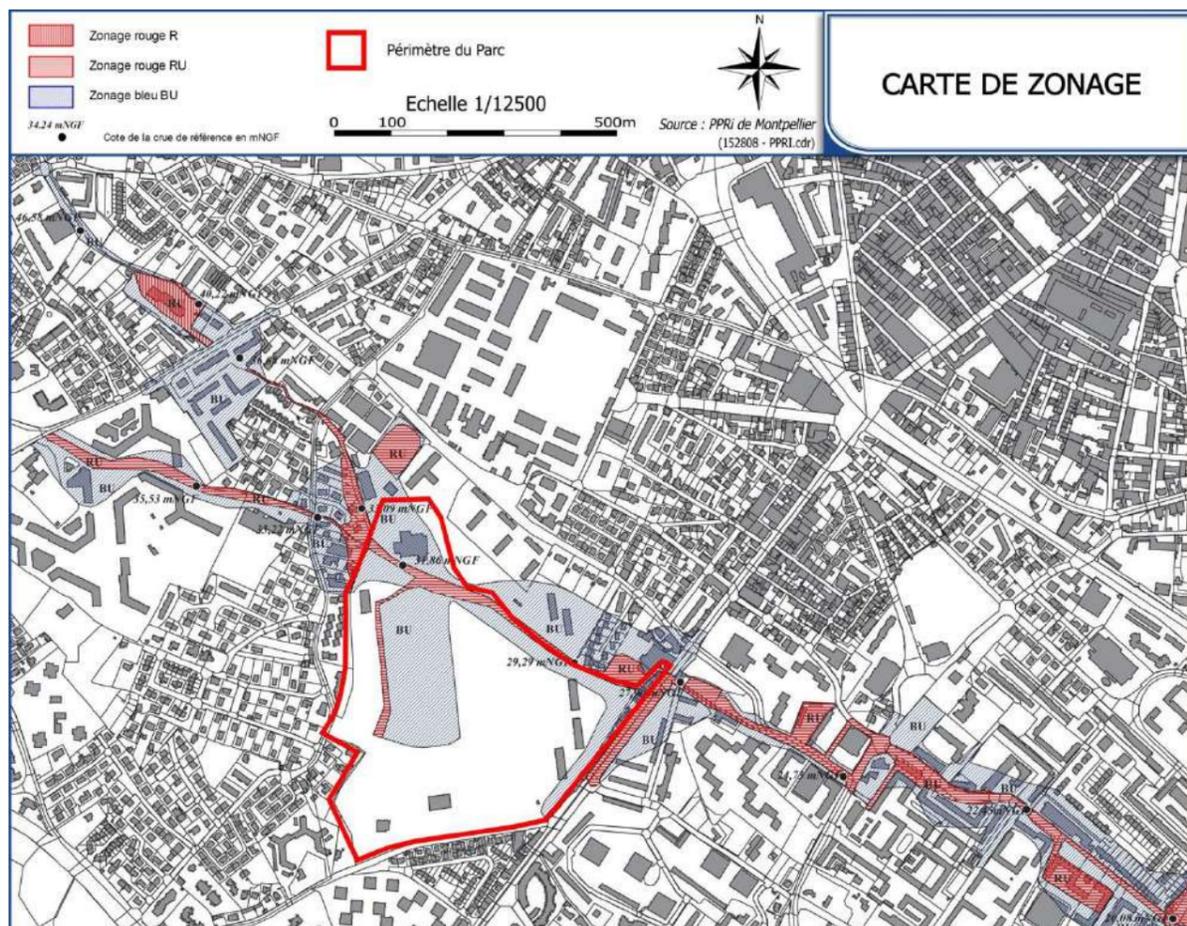
Le reste du site n'est pas exposé au risque d'inondation.

Le débit de crue identifié au droit du site est de 16,5 m³/s.

Le zonage du PPRi est basé sur les zones d'aléas. La zone d'aléa grave correspond à la zone RU (zones inondables urbanisées d'aléa fort) et la zone d'aléa important correspond à la zone BU (zones inondables urbanisées exposées à des risques moindres correspondant aux champs d'expansion de crue).

Ces deux zones disposent d'un règlement auquel s'ajoutent les règles générales du PPRi.

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D'INONDATION



En zone rouge RU, les travaux suivants sont interdits :

- les reconstructions de bâtiments dont tout ou partie du gros œuvre a été endommagé par une crue,
- les constructions nouvelles,
- les constructions ou aménagements à caractère vulnérable tels que : écoles, crèches, établissements sanitaires, installations classées...
- les créations d'ouvertures en dessous de la cote PHE,
- la création et l'extension des sous-sols.

En zone BU, les travaux suivants sont interdits :

- les reconstructions de bâtiments dont tout ou partie du gros œuvre a été endommagé par une crue,
- les constructions ou aménagements à caractère vulnérable tels que : écoles, crèches, établissements sanitaires, installations classées...
- la création et l'extension des sous-sols.

Le projet devra obligatoirement être conforme au règlement du PPRI.

Risque sismique

Sources : Géorisque.gouv.fr

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, se traduisant par des vibrations du sol transmises aux constructions. Les dégâts sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le risque sismique sur la commune de Montpellier est classé en niveau 2 (faible) selon la nouvelle nomenclature des risques. Les dispositions constructives des ouvrages de génie civil devront tenir compte de ce classement pour garantir la pérennité des installations.

Risque de transport de marchandises dangereuses

Sources : Etude d'impact de la ZAC EAI

Une matière est classée « dangereuse » lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer.

Le risque transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. On distingue huit catégories de risques : le risque d'explosivité, le risque gazeux, l'inflammabilité, la toxicité, la radioactivité, la corrosivité, le risque infectieux, le risque de brûlures.

La commune de Montpellier est concernée par le risque de transport de matières dangereuses (TMD).

Ces risques sont principalement localisés au niveau de l'autoroute A9, de la rocade Ouest, de la voie ferroviaire et des gazoducs

Aucune canalisation ou infrastructure de transport de matières dangereuses ne se situe sur le périmètre du projet ou à proximité.

Risque industriel

Sources : Etude d'impact de la ZAC EAI

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Le risque industriel peut ainsi se développer dans chaque établissement dangereux. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ou Seveso.

Les installations ICPE font l'objet d'une nomenclature établie par décret en Conseil d'État.

Une ICPE est une installation qui est susceptible de causer des nuisances ou des risques pour l'environnement, de par ses activités et les produits présents sur le site.

Ces installations sont soumises à trois régimes : autorisation, déclaration, enregistrement. Des servitudes publiques peuvent être instituées.

Les établissements industriels font l'objet d'une réglementation stricte en fonction du niveau de risque :

Nature du risque ou nuisance	Classement ICPE	Classement SEVESO
Nuisance assez importante	Déclaration	Non classé
Nuisance ou risque important	Enregistrement	Non classé
Nuisance ou risque important	Autorisation	Non classé
Risque relativement important	Autorisation	Seuil bas
Risque majeur	Autorisation avec servitude d'utilité publique	Seuil haut

La commune de Montpellier compte 35 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (répertoriées sur le site ministériel des ICPE).

Aucune ICPE enregistrée ou autorisée n'est située à proximité du site du projet.

De même aucun établissement industriel SEVESO n'est situé à proximité du site du projet.

Contraintes

Aucun risque d'instabilité de terrain n'a été noté sur le site d'étude pouvant présenter une contrainte vis-à-vis d'un aménagement.

Cependant, les risques de mouvements de terrain et de tassements différentiels devront être précisés dans le cadre des études géotechniques préalable à la construction d'ouvrages de génie civil.

Il convient en outre de prendre en considération les risques d'inondation au niveau du projet dans le cadre de sa conception pour ne pas aggraver le niveau de risque encouru en aval.

5.1.6 HYDROGRAPHIE

Sources : Etude d'impact de la ZAC EAI

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée

DREAL Languedoc-Roussillon

Dédoublement de l'autoroute A9 au droit de Montpellier (EGIS Eau)

Étude spécifique Lantissargues, avril 2012 (EGIS Eau)

5.1.6.1 Réseau hydrographique naturel

Le périmètre du projet est principalement inclus dans le bassin versant de la Mosson. Seule une petite partie du secteur des Casernes se trouve dans le bassin versant du Lez.

La Mosson

Le projet est donc situé principalement au sein de la masse d'eau « La Mosson du ruisseau du Coulazou au Lez » (FRDR144). Il s'agit là de la section aval du bassin versant de la Mosson.

La Mosson présente, entre sa source et son exutoire dans le Lez, une quarantaine de kilomètres plus bas, un bassin versant de 340 à 390 km², selon que l'on inclut ou non les zones karstifiées situées à l'amont du bassin (Ruisseau de l'Arnède).

Ses limites sont principalement constituées au Nord-Ouest par la vallée de l'Hérault, à l'Est par la vallée du Lez.

Au Sud, le massif de la Gardiole forme une barrière que la Mosson franchit en gorges avant de rejoindre l'étang de l'Arnel et le Lez au niveau de la commune de Palavas-les-Flots.

Le point le plus haut du bassin est situé au Nord, entre Viols-le-Fort et Saint-Martin-de-Londres à 530 m NGF (montagne de la Celette). Les sources de la Mosson se trouvent sur la commune de Montarnaud à une altitude de 150 m NGF.

Le relief du bassin versant est peu marqué, avec un dénivelé total de l'ordre de 500 m.

De par leur structure et leur pente peu marquée, les terrains drainés par la Mosson présentent un caractère relativement perméable.

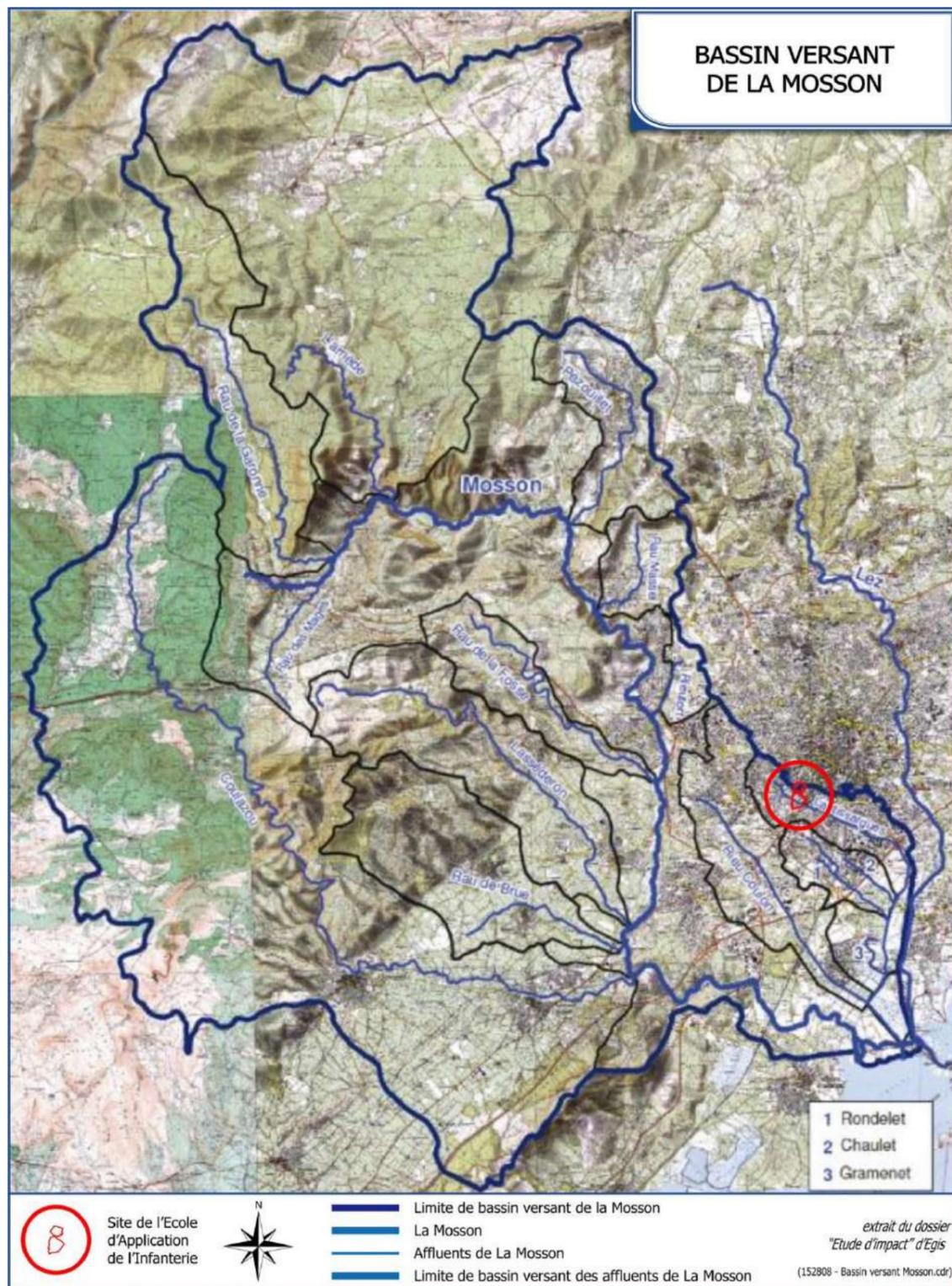
Le Rieucoulon, affluent de la Mosson, s'écoule à 1,5 km au Sud-Ouest du projet.

Le ruisseau de Lantissargues, lui-même affluent du Rieucoulon avec lequel il conflue à Lattes, traverse l'aire d'étude au niveau du Parc Montcalm. Le ruisseau de Lantissargues est également appelé ruisseau de Gramenet dans sa partie aval, juste avant de rejoindre de Rieucoulon.

Les caractéristiques principales de ces cours d'eau sont les suivantes :

Cour d'eau	Surface drainée (km ²)	Longueur (km)	Pente moyenne (%)	Pente pondérée (%)
Rieucoulon	27,6	9,2	0,9	0,6
Lantissargues	13,4	10,5	0,6	0,3

RESEAU HYDROGRAPHIQUE – BASSIN VERSANT DE LA MOSSON

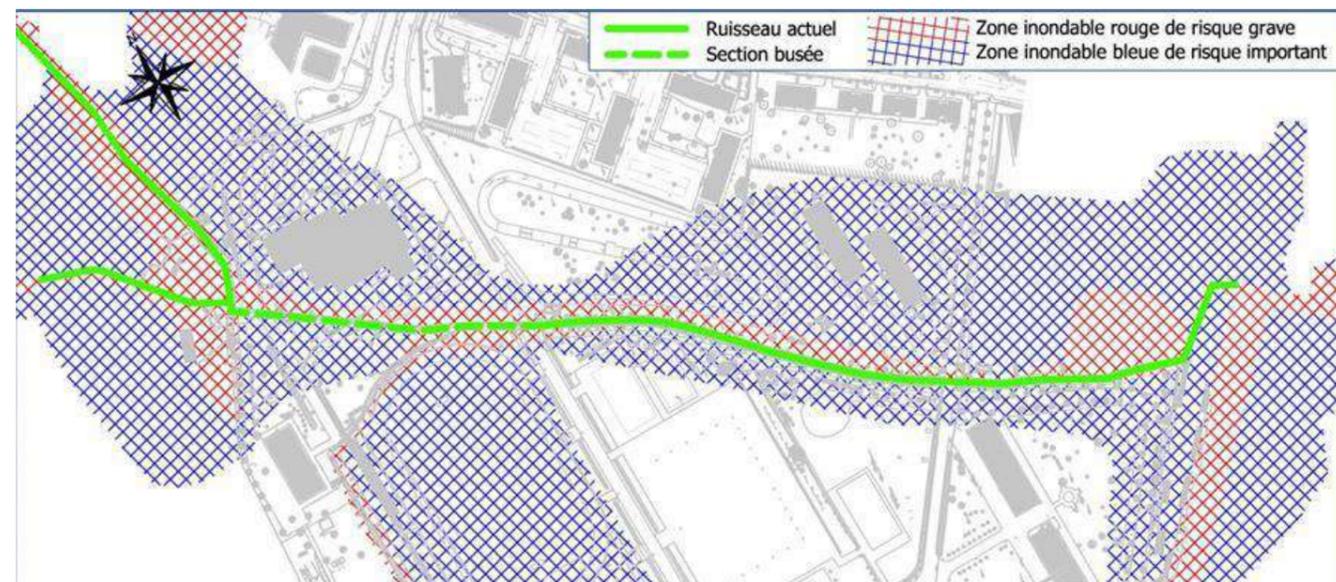


Le ruisseau de Lantissargues

Le ruisseau de Lantissargues sillonne sur 2 600 mètres les quartiers urbains de l'Ouest de Montpellier. Il prend naissance dans le quartier de la Chamberte. A l'aval de Montpellier, il traverse la commune de Lattes pour rejoindre le Rieucoulon, puis la Mosson.

A l'amont immédiat du site de l'EAI, le ruisseau du Lantissargues est canalisé dans un canal béton.

Au niveau du Parc Montcalm, le ruisseau est souterrain dans la moitié Ouest puis à l'air libre dans la moitié Est jusqu'à l'avenue de Toulouse.



A partir de la traversée de l'avenue de Toulouse (en limite aval du périmètre du projet), le cours d'eau disparaît dans un réseau souterrain de canalisations pour ne ressortir à l'air libre qu'en aval de la ligne de chemin de fer de Montpellier à Sète. Il s'écoule alors dans un canal à ciel ouvert qui se poursuit jusqu'à la limite de la commune et au-delà.

Le ruisseau de Lantissargues reçoit en rive droite les eaux du Rondelet et se prolonge sous l'appellation Gramenet jusqu'au Rieucoulon.

Ce ruisseau fait l'objet d'un Schéma d'Aménagement.

Il présente un certain nombre de dysfonctionnements : avenue de Toulouse, Pedro de Luna/Maurin, Fabre de Morlhon / Industrie.

Le ruisseau constitue l'exutoire des eaux pluviales des quartiers de la Chamberte, de la Croix d'Argent et des Près d'Arènes.

Le bassin versant du ruisseau de Lantissargues sur la commune de Montpellier représente une superficie d'environ 533 ha dont 525 ha sont urbanisés, soit 98,50 % (en 2001).

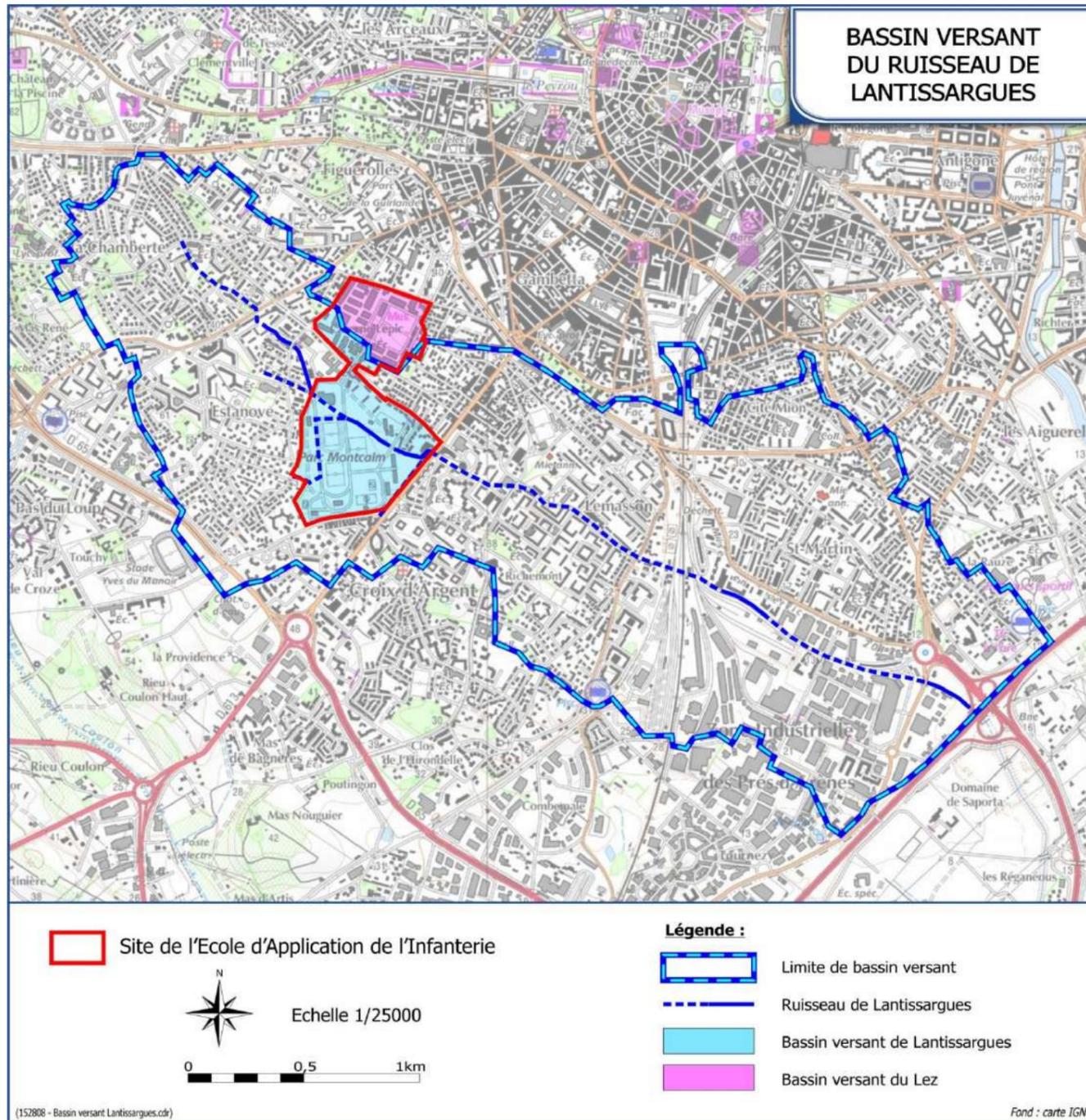
Le Lez

Le Lez est un fleuve côtier prenant sa source sur la commune de Saint-Clément-de-Rivière.

Il se jette dans la méditerranée 29,6 km à l'aval.

Sur son parcours, il est rejoint par plusieurs rivières affluentes, dont la plus connue est le Verdanson qui s'écoule dans Montpellier en grande partie enterré puis endigué, et par le ruisseau des Aiguerelles.

Ce petit ruisseau qui draine la partie Nord du secteur de la caserne s'écoule en souterrain et réapparaît au niveau de la nouvelle mairie à sa confluence avec le Lez.





Fin de la section busée du Lantissargues en aval du mess



Berges abruptes et dégradées par les traversées piétonnes non guidées



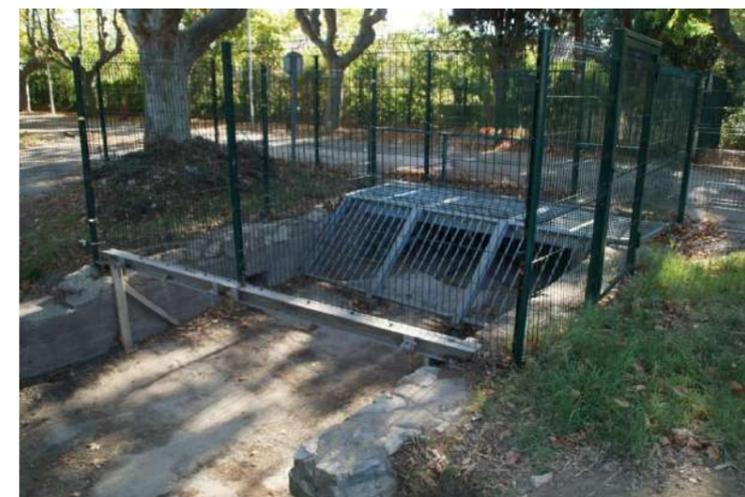
Radier béton en sortie de buse



Section aval dans le parc Montcalm



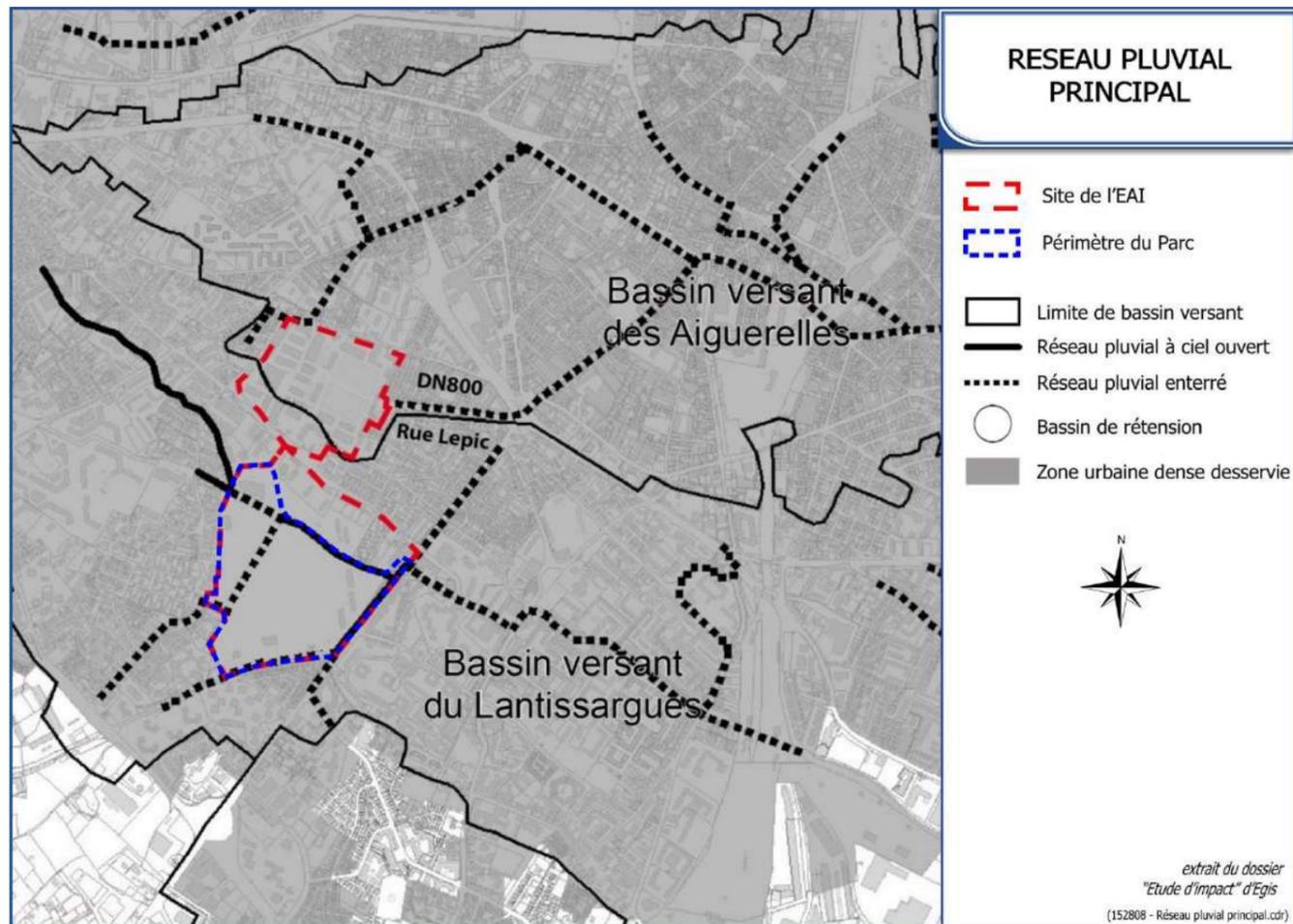
Section amont dans le parc Montcalm



Dégrilleur à la sortie du parc Montcalm, au niveau de la voie d'accès du CROUS

5.1.6.2 Le fonctionnement hydraulique du site du projet – assainissement pluvial actuel

Comme vu précédemment, le projet est situé au sein de deux bassins versants : le bassin versant du Lantissargues, au Sud et le bassin versant des Aiguerelles.



Le Secteur Montcalm

Le ruisseau du Lantissargues, traversant le site d'Ouest en Est, constitue l'exutoire des eaux pluviales du site du projet. Divers points de rejets dans le cours d'eau sont présents sur le site. Les eaux sont ensuite évacuées par le cours d'eau vers l'aval.

Le Parc Montcalm n'est qu'en partie imperméabilisé (imperméabilisation d'environ 35,6 %).

Les surfaces imperméabilisées sont constituées par :

- les voiries et parkings,
- les terrains de sport, y compris un terrain de foot en terre stabilisée,
- les bâtiments.

Les surfaces non imperméabilisées correspondent aux espaces verts et à la ripisylve accompagnant le cours d'eau notamment.

La pente des terrains est orientée en direction du Lantissargues.

Un réseau pluvial est également présent sur le site. Il est constitué de canalisations enterrées, de fossés enherbés et de fossés maçonnés.



Fossé enherbé (08/09/2016)



Fossé béton (08/09/2016)



Nota : sur la carte ci-contre, le Lantissargues Secondaire entre la Rue Fontcouverte et le Parc est présenté en pointillés allongés et non en pointillés le présentant comme enterré. En effet, ce dernier n'est pas enterré mais bien à ciel ouvert sur cette section.

La zone non aedificandi à appliquer le long des ruisseaux est définie par le PLU de Montpellier. Il ne s'agit en aucun cas de l'Espace Minimal de Bon Fonctionnement.

Le Lantissargues est canalisé en amont de la zone de projet ainsi que dans la moitié Ouest du Parc Montcalm. Il est à ciel ouvert dans le secteur Est jusqu'à l'avenue de Toulouse où il passe à nouveau en souterrain.



Sortie de la section couverte (08/09/2016)

La section du lit mineur du Lantissargues se rétrécit rapidement quelques mètres seulement après son retour à l'air libre. Une dalle de transition en béton occupe le fond du lit sur une dizaine de mètres à l'aval de la conduite enterrée. Elle est déchaussée en aval du fait des remous en crue.

Le cours d'eau s'écoule alors entre deux alignements d'arbres plantés en haut de berges abruptes où apparaissent localement les racines des arbres.



Lantissargues en section à l'air libre dans le parc (08/09/2016)

En sortie de la partie ouverte, des dégrilleurs sont installés à l'interface Parc Montcalm / CROUS.



Dégrilleur en sortie du parc Montcalm (08/09/2016)

Ensuite, le cours d'eau s'écoule en section canalisée jusqu'à l'ouvrage franchissant l'avenue de Toulouse.



Section à l'amont immédiat de l'avenue de Toulouse (08/09/2016)

Le débit capable de l'ouvrage voute traversant l'avenue de Toulouse est limité à 10,5 m³/s.

On note qu'une zone *non aedificandi* est imposée par le Plan Local d'Urbanisme aux abords du ruisseau de Lantissargues (même dans sa partie couverte). **Cette zone est de 12 m au total, soit 6 m de part et d'autre de l'axe du ruisseau.**

Par ailleurs, le Syndicat du Bassin du Lez, qui est en charge l'application du SAGE « Lez, Mosson, Étangs Palavasiens », précise que dans le projet il faut conserver la « libre expansion de part et d'autre du cours d'eau sur une largeur correspondant à deux fois la largeur du lit mineur en « gueule », **soit de 8 à 14 m de chaque côté.**

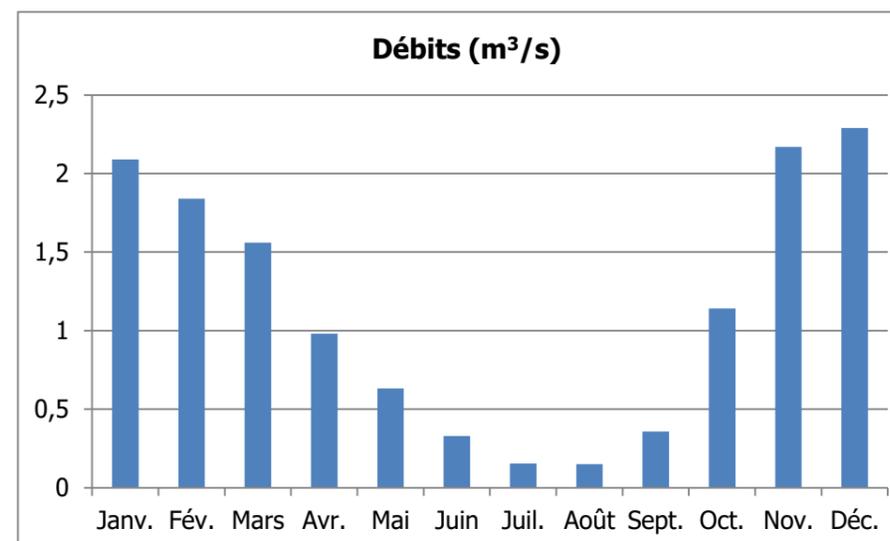
5.1.7 HYDROLOGIE

Sources : *Etude d'impact de la ZAC EAI*
Agence de l'Eau Rhône Méditerranée
Banque Hydro
Aménagement de l'EAI – Reprise de l'étude hydraulique (Cabinet Merlin)

5.1.7.1 La Mosson

Il existe une station de mesure du débit sur la Mosson Saint-Jean-de-Védas, en amont de la confluence avec le Lez (code Y3142010) en service depuis le 1^{er} octobre 1980, soit 36 ans.

Les débits moyens mensuels de la Mosson sont donnés dans le graphique ci-dessous (on note que la plupart des valeurs sont estimées ou calculées par le gestionnaire de la station et sont jugées incertaines) :



On observe les débits moyens les plus importants, supérieurs à 2 m³/s, sont relevé en automne et en hiver (mois de novembre à janvier) et les débits les plus faibles, de l'ordre de 0,150 m³/s, en été (juillet-août).

Les débits caractéristiques de la Mosson sont récapitulés ci-après :

Débits de la Mosson à Saint Jean de Védas	
Débit d'étiage de référence, débit mensuel sec de récurrence 5 ans (QMNA ₅)	0,029 m ³ /s
Module (débit moyen interannuel)	1,140 m ³ /s
Débit de crue biennale Q ₂	35 m ³ /s
Débit de crue quinquennale Q ₅	66 m ³ /s
Débit de crue décennale Q ₁₀	86 m ³ /s
Débit de crue vingtennale Q ₂₀	110 m ³ /s
Débit de crue cinquantiennale Q ₅₀	130 m ³ /s
Débit de crue centennale Q ₁₀₀	Non calculé

Les affluents de la Mosson ne font quant à eux pas l'objet d'un suivi régulier de leurs débits.

Le ruisseau des Aiguerelles, affluent direct du lez ne fait pas non plus l'objet de suivis qualitatifs ou de débits.

5.1.7.2 Le Lantissargues

Le ruisseau de Lantissargues est généralement à sec hors période pluvieuse.

Les débits de crue ont été évalués par calcul numérique (PPRi de la Basse Vallée du Lez et de la Mosson) :

	Superficie du bassin versant	Débit centennal
Avenue de Toulouse <i>(limite aval du périmètre du projet)</i>	1,52 km ²	22,6 m ³ /s
Amont Pont SNCF	2,62 km ²	26,8 m ³ /s
Limite communale	4,38 km ²	47,3 m ³ /s

5.1.7.3 Etude hydraulique sur l'aire d'étude

Dans l'étude intitulée « Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues » réalisée en 2003 par BCEOM et reprise en 2007, des préconisations d'aménagements ont été établies sur le linéaire total du Lantissargues.

Ses préconisations ont pour objectif d'améliorer la situation hydraulique du bassin versant du Lantissargues en réalisant différents aménagements là où cela est possible en raison de l'urbanisation quasi-complète du bassin versant. Le site du parc Montcalm fait partie des sites choisis en raison des emprises disponibles pour aménager des bassins d'écrêtements. L'ensemble des propositions du « Schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant du Lantissargues » sont dimensionnées pour une pluie décennale.

Les travaux sur le Lantissargues sont réalisés dans une logique « aval vers l'amont ».

Ainsi :

- Les travaux sur le secteur aval de l'avenue de Toulouse ont déjà été réalisés ;
- Le projet du parc Montcalm fait l'objet de l'aménagement connexe au présent dossier
- A long terme, ce sont les travaux de restauration physique et de reprofilage des deux Lantissargues en amont de la confluence et de déverrouillage du Lantissargues principal amont qui devront être réalisés.

L'efficacité du système ne sera complète que lorsque les aménagements sur le Lantissargues en amont du parc seront également réalisés.

Une modélisation hydrologique et hydraulique de l'état actuel du bassin versant du Lantissargues a été effectuée et a fait l'objet d'une note explicative en Avril 2014.

Dans cette étude hydrologique, le bassin versant du Lantissargues jusqu'à l'exutoire sous l'avenue de Toulouse a été découpé en 21 sous bassins versants. Les hydrogrammes pour chaque point d'injection dans le Lantissargues ont été générés pour les pas de temps T2, T5, T10, T30 et T100 ans en état actuel et en état aménagé (caserne et parc aménagés).

Une modélisation numérique des écoulements du Lantissargues a été réalisée en régime transitoire sous le logiciel HECRAS. Le modèle hydraulique a été calé en état actuel sur la base des données existantes (seules les informations du PPRi T100ans en hauteurs d'eau sont disponibles).

Les événements suivants ont été simulés pour des bassins versants en état actuel (hydrologie et hydraulique) :

- crue de période de retour 10 ans ;
- crue de période de retour 100 ans ;
- crue exceptionnelle, retour 100 ans multipliée avec un coefficient de 1,8.

Pour la note hydraulique mise à jour en 2016, le modèle hydraulique a été modifié en état aménagé avec :

- L'injection des hydrogrammes en état aménagé de la Caserne et du Parc ;
- L'état aménagé du parc avec les bassins de rétention et la remise à ciel ouvert du Lantissargues ;
- L'aménagement du Lantissargues en amont du parc inscrit dans le schéma global (étude BCEOM) :
 - Dans un premier temps, le Lantissargues en amont ne sera pas aménagé. Les verrous hydrauliques existants en amont sont conservés ainsi que les tronçons sous capacitaires ;
 - Dans un second temps, l'ensemble du Lantissargues sera recalibré selon les préconisations BCEOM (dont les bassins du parc font partie).

Les eaux pluviales de la caserne étant reprises par les bassins du Parc Montcalm avant rejet au Lantissargues, l'étude hydraulique a été réalisée sur les deux projets, bien que le présent dossier ne concerne que le parc.

L'ensemble de la note hydraulique est jointe en annexe du présent dossier.

5.1.8 QUALITE DES EAUX

Sources : Etude d'impact de la ZAC EAI
 Agence de l'Eau Rhône Méditerranée
 DREAL Languedoc-Roussillon

5.1.8.1 Objectifs de qualité

L'objectif global fixé pour les masses d'eau par la Directive Cadre Européenne est d'atteindre le bon état écologique pour l'année 2015. Toutefois, pour certaines masses d'eau, l'objectif est repoussé à 2021 ou 2027.

Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai.

Les niveaux d'ambition sont le *bon état* ou un objectif moins strict. Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par les conditions naturelles (CN), la faisabilité technique (FT) ou les coûts disproportionnés (CD).

Pour les eaux superficielles, l'évaluation repose sur deux composantes :

- l'état chimique (au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux concernant 41 substances prioritaires et prioritaires dangereuses) ;
- l'état écologique, apprécié essentiellement selon des critères biologiques et des critères physico-chimiques soutenant la biologie.

L'état global est reconnu "bon" si d'une part l'état chimique est bon et l'état écologique est bon (ou très bon).

Les objectifs fixés dans le SDAGE 2016-2021 en termes de qualité pour les masses d'eau concernées par le projet sont les suivants :

Masse d'eau	La Mosson du ruisseau du Coulazou à la confluence avec le Lez	Le Rieucoulon
Code	FRDR 144	FRDR 11779
Objectif état écologique	Bon état 2027	Bon état 2015
Objectif état chimique	Bon état 2015	Bon état 2015
Motivation du report	FT ⁸	FT ⁹

Les paramètres justifiant un report de l'objectif de bon état sont liés pour la Mosson :

- morphologie,
- pesticides,
- matières organiques et oxydables (MOOX),
- matières phosphorées.

⁸ FT : Faisabilité technique

⁹ FT : Faisabilité technique

5.1.8.2 Qualité des cours d'eau

Il existe une station de mesure de la qualité de l'eau sur la Mosson à Montpellier au lieu-dit le Point du Jour (code hydrographique Y31-0400 / code station 06300056), à une altitude de 35m. Cette station est située en amont de la confluence avec le Lantissargues.

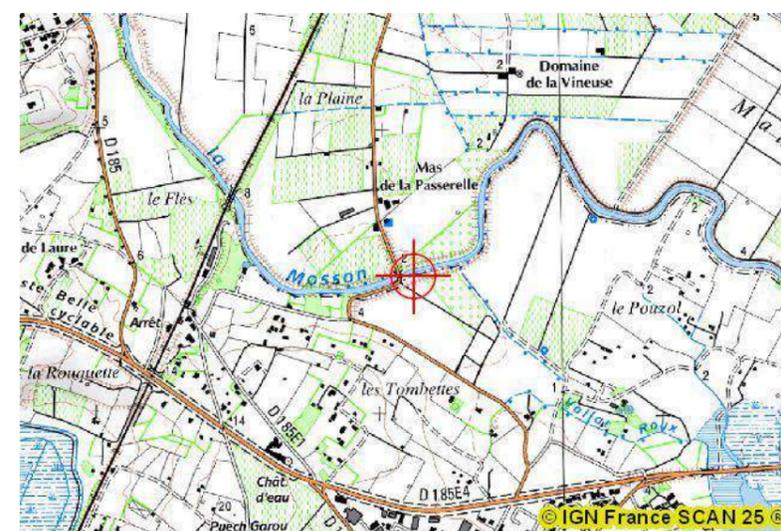
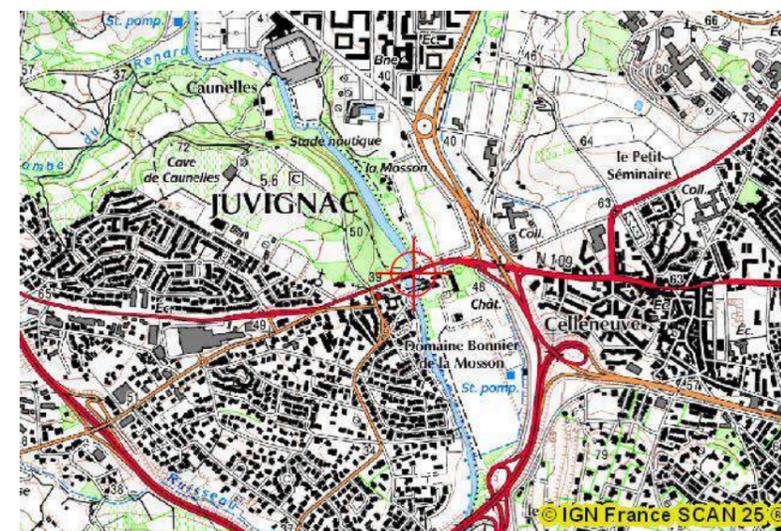
Cette station est suivie par l'agence de l'eau RMC depuis 1998 pour la physico-chimie et depuis 2008 pour la biologie.

Une autre station est située à Lattes au lieu-dit Maurin – passage à Gué (code hydrographique Y31-0400 / code station 06189675), à une altitude de 3m.

Elle est suivie depuis 2004 par l'agence de l'eau et le Conseil Départemental de l'Hérault.

Il n'y a pas de station de mesure de la qualité en continu sur le Rieucoulon, ni sur le Lantissargues.

SITUATION DES STATIONS DE MESURE DE QUALITE DE LA MOSSON



Source DREAL

Le tableau suivant montre l'évolution de la qualité des eaux sur la station de la Mosson à Montpellier depuis 2006 avec une amélioration des nutriments P (phosphore) depuis 2011. A l'inverse, les nutriments N (azote) sont passés de bon état à moyen en 2015.

Par ailleurs, l'acidification est passée d'un très bon état à un bon état depuis 2013.

L'état écologique varie selon les années entre moyen et médiocre. L'état chimique n'est pas évalué.

La Mosson à Montpellier

Année	Bilan de l'oxygène	Température	nutriments N	Nutriments P	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	Etat écologique	Etat Chimique
2015	Médiocre	Indéterminé	Moyen	Bon état	Bon état		Moyen	Moyen					Moyen	
2014	Moyen	Indéterminé	Bon état	Bon état	Bon état		Moyen	Bon état					Moyen	
2013	Moyen	Indéterminé	Bon état	Bon état	Bon état		Moyen	Bon état					Moyen	
2012	Moyen	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état		Médiocre	Bon état					Médiocre	
2011	Moyen	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état		Moyen	Bon état					Moyen	
2010	Moyen	Indéterminé	Bon état	Moyen	Très bon état		Médiocre	Bon état					Médiocre	
2009	Bon état	Indéterminé	Bon état	Moyen	Très bon état		Médiocre	Bon état					Médiocre	
2006	Moyen	Indéterminé	Très bon état	Très bon état	Très bon état								Indéterminé	

Le tableau suivant montre l'évolution de la qualité des eaux sur la station de la Mosson à Lattes de 2006 à 2015.

On note une dégradation pour le bilan de l'oxygène. A l'inverse, on relève une amélioration pour les nutriments P et N qui sont passés de médiocre et moyen à bon état en 2008 et 2011.

Par ailleurs, l'acidification est classée en très bon état sur la période de mesure.

L'état écologique est médiocre depuis 2010. L'état chimique est bon depuis 2012.

La Mosson à Lattes

Année	Bilan de l'oxygène	Température	nutriments N	Nutriments P	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	Etat écologique	Etat Chimique
2015	Médiocre	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état	Bon état	Médiocre	Moyen					Médiocre	Bon état
2014	Médiocre	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état	Bon état	Médiocre	Moyen					Médiocre	Bon état
2013	Médiocre	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état	Bon état	Médiocre	Moyen					Médiocre	Bon état
2012	Mauvais	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état	Bon état	Médiocre	Moyen					Médiocre	Bon état
2011	Moyen	Indéterminé	Bon état	Bon état	Très bon état		Médiocre	Médiocre					Médiocre	
2010								Médiocre					Médiocre	
2008	Très bon état	Indéterminé	Bon état	Moyen	Très bon état								Indéterminé	
2007	Bon état	Indéterminé	Médiocre	Moyen	Très bon état								Indéterminé	
2006	Bon état	Indéterminé	Médiocre	Moyen	Très bon état								Indéterminé	

Le Rieucoulon présentait en 2009 (donnée SDAGE) un bon état chimique et un état écologique moyen.

Contraintes

Au regard de la qualité de ses eaux actuelle et des objectifs fixés par le SDAGE, les eaux superficielles apparaissent sensibles¹⁰ à un projet d'aménagement.

Des dispositifs de collecte et d'épuration des eaux de voirie devront donc être mis en œuvre afin de limiter le risque de pollution du cours d'eau du fait de la circulation automobile. Ces dispositifs devront permettre également de protéger les cours d'eau en cas d'accident de la circulation.

¹⁰ La sensibilité est liée à la qualité, l'utilisation ou la vocation du milieu considéré (loisirs, alimentation en eau potable, baignade, vie piscicole,...).

5.1.9 ZONAGES REGLEMENTAIRES - EAU

Les zones sensibles à l'eutrophisation comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions liées aux rejets d'azote et de phosphore à l'origine des phénomènes d'eutrophisation des milieux.

Dans ces zones, des mesures doivent être mises en œuvre pour réduire les rejets d'azote et de phosphore à l'origine de ces dysfonctionnements.

La commune de Montpellier est classée en zone sensible à l'eutrophisation (étangs palavasiens et étang de l'Or et leurs bassins versants).

La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines.

La commune de Montpellier est classée au titre des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole (arrêté de 2007).

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont des zones comprenant les bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques et systèmes aquifères définis dans le décret du 29 avril 1994.

Ce sont des zones où sont constatées une insuffisance, autre qu'exceptionnelle des ressources par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants.

La commune de Montpellier n'est pas concernée par des zones de répartition des eaux.

L'article L214-17 du code de l'environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE.

Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes qui ont été arrêtées en 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

- Une liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et ces cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée)¹¹. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf article R214-109 du code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (cf article L214-17 du code de l'environnement).

¹¹ Les poissons migrateurs amphihalins appartiennent à des espèces qui sont dans l'obligation de se déplacer entre les eaux douces et la mer afin de réaliser complètement leur cycle biologique.

Toutes ces espèces se reproduisent en rivière et grossissent en mer sauf l'anguille qui fait exactement le contraire et se reproduit en mer des Sargasses.

Dans le bassin méditerranéen, on compte quatre espèces principales :

- la grande alose et l'alose feinte
- la lamproie marine et la lamproie fluviatile
- l'esturgeon commun, espèce strictement protégée en France mais disparue du bassin rhodanien
- l'anguille

Le saumon est absent historiquement et la truite de mer est de statut douteux, aucune population n'étant caractérisée à ce jour.

- Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes.

La restauration de la continuité écologique des cours d'eau figurant dans cette liste contribuera aux objectifs environnementaux du SDAGE. La délimitation de la liste tient compte également des objectifs portés par le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) et le volet Rhône-Méditerranée du plan national Anguille. Les travaux de restauration de la continuité biologique et sédimentaire doivent être réalisés sur les ouvrages y faisant obstacle, sur les tronçons de cours d'eau classés en liste 2, dans les 5 ans suivant l'adoption de leur classement soit d'ici fin 2018 pour les cours d'eau classés en 2013.

La Mosson et le Lez sont classés en liste 1 au titre du 1° de l'article L214-17 du Code de l'environnement. Ce classement ne concerne pas le Rieu coulon ni le Lantissargues.

Certains espaces sont à l'évidence des milieux humides (mares, marais, lagunes); d'autres sont beaucoup plus difficiles à reconnaître notamment les prairies plus ou moins humides.

En Languedoc-Roussillon, les inventaires départementaux des zones humides ont été réalisés en 2006 dans l'Hérault et en 2005 dans l'Aude sans mise à jour récente. L'inventaire réalisé en 2005 dans le Gard a été enrichi en 2011.

Les inventaires de zones humides distinguent :

- Les mares ;
- Les zones humides élémentaires :
 - linéaires,
 - ponctuelles,
 - surfaciques.

Les données disponibles sur le site de la DREAL résultent d'observations de zones humides avérées ou potentielles. Ces inventaires ne constituent pas des zonages directement opposables, mais doivent être pris en compte par les élus et les porteurs de projets, par exemple, dans le cadre d'élaboration ou de révision d'un plan local d'urbanisme (PLU), de demande d'autorisation au titre de la police de l'eau, d'élaboration de mesures compensatoires, de mise en œuvre des SDAGE...

La Mosson est classée à l'inventaire des zones humides du département et par le syndicat mixte du bassin du Lez (SAGE Lez, Mosson et étangs palavasiens).

De même la ripisylve du Rieu coulon à Pare Loup est classée sur une surface de 3,7 ha environ.

Par contre, le Lantissargues, tout comme ses abords, n'est pas concerné par cet inventaire.

5.1.10 USAGES DE L'EAU

Le Lantissargues n'accueille qu'un écoulement intermittent dans sa partie haute. Il ne fait donc l'objet d'aucun usage direct. Les deux bras du cours d'eau sont canalisés en section bétonnée sur une grande partie de leurs lits.



Le bras principal du Lantissargues en amont du parc Montcalm (08/09/2016)



Le bras secondaire du Lantissargues en amont du parc Montcalm (08/09/2016)

A l'amont immédiat du Parc et à l'aval du projet, le cours d'eau est canalisé en section couverte ce qui constitue une rupture intégrale de la continuité écologique du cours d'eau limitant de fait les usages de celui-ci.

Le Lantissargues constitue l'exutoire de réseaux de collecte des eaux pluviales. Il ne reçoit par contre pas de rejets de stations de traitement des eaux.

➤ Intérêt piscicole

L'Indice Poisson Rivière (IPR) est calculé à partir d'échantillons de peuplements de poissons obtenus par pêche à l'électricité. Le calcul de l'IPR prend en compte un ensemble de 34 espèces ou groupes d'espèces qui sont les espèces les mieux représentées à l'échelle du territoire français et pour lesquelles il a été possible de modéliser la répartition en situation de référence. Cet indice constitue une base standard de résultats d'échantillonnages piscicoles fondée sur l'occurrence et l'abondance des principales espèces d'eau douce présentes en France.

Note de l'IPR	Classe de qualité	
<7	Excellente	
]7-16]	Bonne	
]16-25]	Médiocre	
]25-36]	Mauvaise	
>36	Très mauvaise	

L'Indice Poissons Rivière a été calculé pour les points de mesure suivants :

Qualité	Lez à Prades-le-Lez	Lez à Castelnau-le-Lez	Lez à Lattes	Mosson à Grabels
2013	Bon	Médiocre		
2012		Médiocre	Mauvaise	
2011	Bon	Bon		
2010		Médiocre	Mauvaise	Bon
2009	Bon	Médiocre		
2008		Médiocre	Mauvaise	
2007	Bon	Médiocre		
2006		Médiocre	Mauvaise	
2005		Mauvais	Mauvaise	

La Mosson et le Lez sont donc plutôt de bonne qualité en amont de Montpellier.

La qualité piscicole du Lez se dégrade au niveau de l'agglomération pour devenir mauvaise en aval, à Lattes.

Les cours d'eau du secteur sont par ailleurs classés en contexte cyprinicole médiocre (espèce dominante : brochet).

La pêche y est possible mais la qualité des eaux n'est pas optimale en aval du projet.

5.1.11 MILIEUX NATURELS – INVENTAIRES ET PROTECTIONS

Sources : DREAL Provence Languedoc Roussillon

Des mesures de protection réglementaire ont été prises dans un souci national et européen de préservation et de valorisation des espèces rares et menacées de la flore et de la faune, des biotopes où elles vivent et des espaces naturels en général.

La base de données communale gérée par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) recense les protections réglementaires s'appliquant sur le territoire de chaque commune.

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

La ZNIEFF n'impose pas de protection réglementaire proprement dite et fait l'inventaire des sites à protéger au titre des intérêts divers qu'ils présentent.

Il en existe de deux types :

- type 1 : territoire d'une superficie limitée qui présente un intérêt biologique remarquable,
- type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

La ZNIEFF localise, identifie et décrit les zones, rationalise le recueil et la gestion des données sur ces milieux.

La ZNIEFF la plus proche du projet concerne la vallée de la Mosson : 0000-3177 - « Vallée de la Mosson de Grabels à Saint Jean de Védas ». Cette zone est à environ 3 km à l'Ouest du site du projet.

La ZNIEFF de la Mosson est un corridor écologique qui témoigne d'une richesse essentiellement faunistique. Les poissons et les libellules (huit espèces déterminantes en tout) constituent l'essentiel des enjeux.

Plus au Sud, on trouve les ZNIEFF de type I 3429-3020 - « Garrigues de la Lauze » et de type II 3429-0000 - « Montagne de la Gardiole », à plus de 3 km également.

Le projet est situé en dehors de toute ZNIEFF.

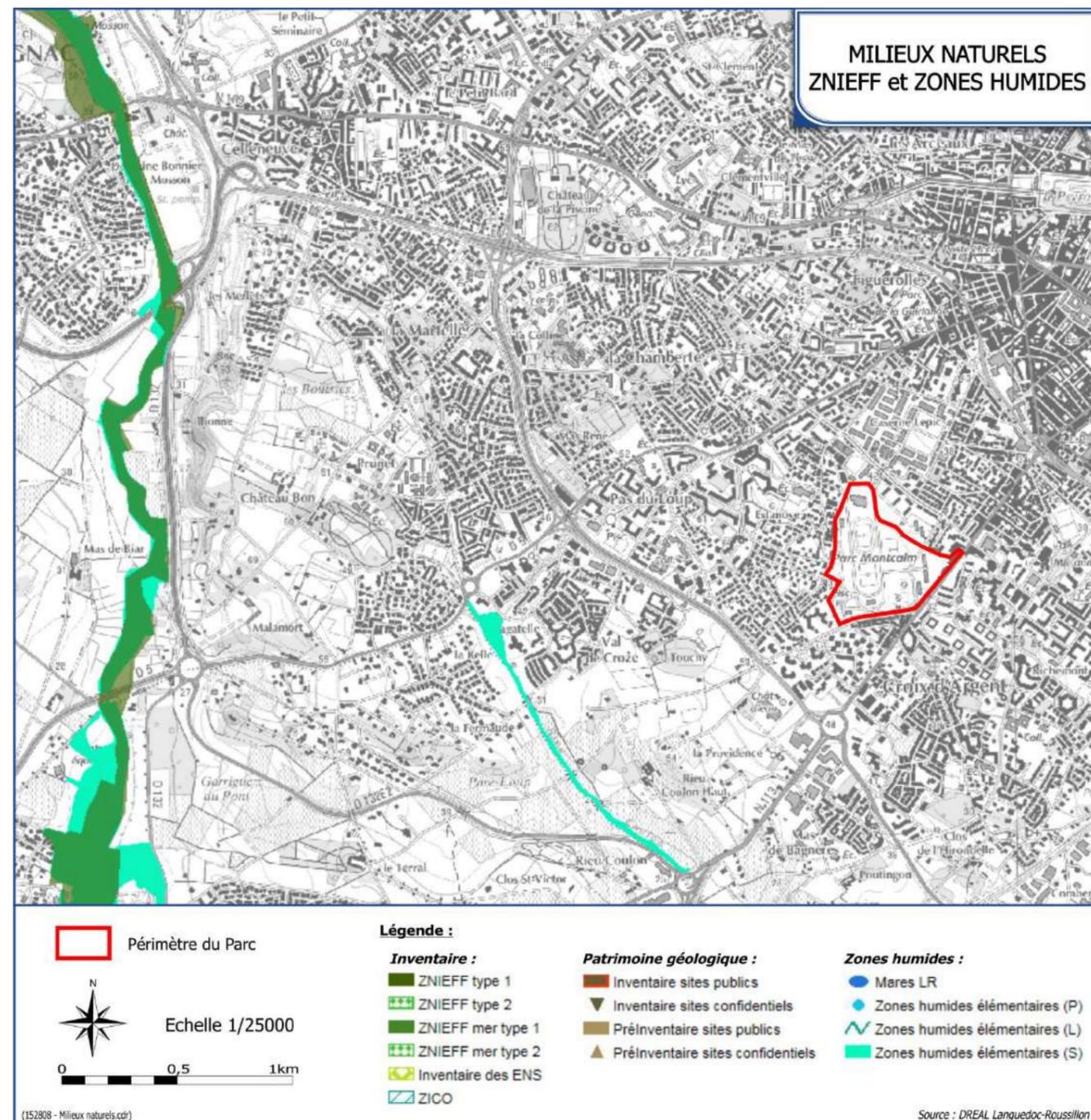
ZICO : Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux

La Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux met en place la protection de l'habitat nécessaire à la survie et la reproduction d'oiseaux rares ou menacés.

Les critères de classement en ZICO d'une zone sont chiffrés en nombres de couples pour les nicheurs et en nombre d'individus pour les migrateurs et hivernants.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune ZICO.

MILIEUX NATURELS : ZNIEFF ET ZONES HUMIDES



Source : DREAL LR

Zones humides

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements...). La reconnaissance de l'intérêt grandissant des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur.

Le site du projet n'est concerné par aucune zone humide répertoriée dans l'inventaire des zones humides de Languedoc-Roussillon. La zone la plus proche concerne la ripisylve du Rieu Coulon.

Sites classés ou inscrits

Les sites sont classés ou inscrits par la commission départementale des sites dans le but de protéger leur richesse floristique, faunistique, sauvage ou culturelle, artistique, historique, légendaire ou pittoresque.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun site inscrit ou classé.

- Le site inscrit le plus proche est à environ 250 m au Nord de la caserne Guillaud. Il s'agit du domaine de la Guirlande.
- Le site classé le plus proche est à environ 1 km à l'Ouest du site du projet. Il s'agit du Mas d'Estorg et son parc.

Site Natura 2000

Le réseau Natura 2000 découle de deux directives européennes et se fixe pour objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel par le biais d'un réseau d'espaces naturels cohérent.

La directive « Oiseaux » a pour objet la conservation des espèces d'oiseaux sauvages menacées qui nécessitent une attention particulière en classant des sites en tant que Zones de Protection spéciales (ZSP).

La directive « Habitats faune flore » a pour objet la conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat par le biais de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La zone concernée par l'aménagement n'est directement touchée par aucun site Natura 2000. Il n'y a aucun site Natura 2000 sur la commune de Montpellier.

Les zones les plus proches sont les suivants :

Site	Distance par rapport au projet
ZSC FR9101408 / ZPS FR9112017 « Étang de Mauguio »	7,7 km au Sud-Est
ZSC FR9101392 « Le Lez »	3,9 km au Nord
ZSC FR9101410 «Étangs palavasiens »	5,1 km au Sud
ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »	7,8 km au Sud-Ouest
ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol »	5,1 km au Sud

Une évaluation préliminaire d'incidence sur la zone Natura 200 est réalisée dans le présent dossier (Chapitre 5.5 Evaluation d'incidence sur les zones Natura 2000).

Réserves naturelles régionales (ex réserves naturelles volontaires)

Les réserves naturelles sont des espaces classés à la demande de leurs propriétaires en vue de protéger leur richesse reconnue (géologie, flore, faune, écosystème ou paysage).

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune réserve naturelle.

Plans Nationaux d'Action

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés.

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

D'après le site de la DREAL le site de l'EAI se situe :

- dans le PNA Odonates secteur de Montpellier pour lequel 6 espèces sont recensées : Cordulie à corps fin (2012), Cordulie splendide (2012), Gomphe de Graslin (2010), Agrion de mercure (2010), Leste à grands ptérostigmats (1963) et l'Agrion bleuissant (1931). La Cordulie à corps fin est également présente au Sud-Est de l'aire d'étude à Saint-Jean-de-Védas (2010) et à Fabrègues (2012) ainsi qu'au Nord-Est à Castelnaud-le-Lez (2012). Quant à l'Agrion de mercure il est également présent sur les communes de Juvignac (2010) et Fabrègues (2010). Enfin, la Cordulie splendide a été observée à Castelnaud-le-Lez en 1960 et à Fabrègues en 2008.
- à 4,4 km au Nord du PNA Chiroptères : 6 espèces sont connues en transit (T), en hibernation (H) ou en reproduction (R) à Villeneuve-les-Maguelone : Minioptère de Schreibers (10-100 T), Grand rhinolophe (1-5 T), Petit murin (10-50 T), Murin de Natterer (1-10 R), Murin de Daubenton (10-20 T), Murin de Capaccini (10-50 H).
- à 5,3 km au Nord-Ouest du PNA Butor étoilé, situé précisément aux Marais de Lattes et de Gramenet,
- à 6,5 km à l'Ouest du PNA Aigle de Bonelli (domaine vital le Causse d'Aumelas).

Le projet est situé dans le Plan National d'Action « odonates » du secteur de Montpellier.

Espaces Boisés Classés et alignements d'arbres

Selon l'article L113-1 du Code de l'Urbanisme, les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Selon l'article L113-2, le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements

Aucun Espace Boisé Classé n'est situé dans l'emprise du projet.

Cependant, plusieurs Espaces Boisés Classés sont présents à proximité :

- rue du 56ème Régiment d'Artillerie,
- rue des Étangs et rue de l'Imprimerie,
- avenue de la Croix du Capitaine,
- rue de Fontcouverte,
- rue du Faubourg Figuerolles.

Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles des départements (ENS) sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics régis par le code de l'urbanisme , articles L110 , L142-1

Ces espaces sont protégés pour être ouverts au public, mais on admet que la sur-fréquentation ne doit pas mettre en péril leur fonction de protection. Ils peuvent donc être fermés à certaines périodes de l'année ou accessibles sur rendez-vous, en visite guidée.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun Espace Naturel Sensible. Le plus proche, le bois de Maurin, est à plus de 3 km au Sud.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Aucun Arrêté Préfectoral de Biotope ne se situe sur la commune de Montpellier.

Zones RAMSAR

Une zone RAMSAR est un territoire classé en application de la convention internationale de Ramsar du 2 février 1971. C'est une zone humide reconnue d'un intérêt international pour la migration des oiseaux d'eau.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune zone RAMSAR. Les étangs palavasiens au Sud sont classés en zone RAMSAR.

Réserve de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Aucune réserve de biosphère n'est située à proximité.

Contraintes

Le projet ne concerne directement aucune zone d'inventaire ou de classement au titre du patrimoine naturel.

Le projet est toutefois inscrit dans le périmètre du Plan National d'Action « odonates » pour 6 espèces.

Le volet « évaluation d'incidence Natura 2000 » du présent dossier précise les caractéristiques du site et sa prise en compte dans le cadre de l'aménagement projeté.

5.1.12 MILIEU NATUREL AU DROIT DU SITE

Sources : Annexe 4 - Volet Naturel de l'étude d'impact (mise à jour juin 2018)

5.1.12.1 Préambule

Une étude spécifique au milieu naturel, à la flore et à la faune a été réalisée par les experts écologues du bureau d'étude NATURALIA. **Cette étude a été mise à jour en juin 2018 et fait l'objet d'une annexe au présent dossier. Les éléments présentés ci-après sont une synthèse de cette étude. Pour plus de précision, il convient de se reporter à l'annexe 4 du présent dossier.**

Les sessions de prospections se sont déroulées en juillet 2013 et février 2014. Ainsi, l'ensemble du cycle biologique des espèces n'a pas pu être pris en compte, bien que les conditions météorologiques particulières ont eu pour effet de créer un décalage.

Des inventaires complémentaires ont donc été menés en 2015 – 2016 pour l'ensemble des groupes biologiques et également en vue de prospecter les bâtiments encore présents au sein du périmètre d'étude.

Un inventaire écologique des arbres a également été réalisé en 2018, afin de recenser et localiser précisément les sujets d'intérêt écologique notable pour la faune.

TABLEAU 5 : CALENDRIER DES PROSPECTIONS

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Météo favorable* pour ce groupe
Mammifères hors Chiroptères	Fiona BASTELICA Manon DEVAUD	02/07/2013 03/07/2013 09/07/2013 09/12/2015 03/02/2016	Favorables : - Ensoleillé, quelques nuages, petite brise - Couvert puis vers 10 h ensoleillé, pas de vent - Ensoleillé, quelques nuages apparus vers 16h, vent faible à modéré - Ensoleillé, ni nuage, ni vent - Ensoleillé, quelques nuages, vent modéré
Chiroptères	Fiona BASTELICA Manon DEVAUD	02/07/2013 03/07/2013 09/07/2013 09/12/2015 (bâti) 03/02/2016 (bâti) 30/03/2016 27/04/2016 26 et 27/07/2016 (SM2 et bâtis)	Orages estivaux en cours de nuit, du 02 au 03/07/2013 Favorables pour les autres dates de 2013. Vent (rafales) et température basse avoisinant les 9-10°C la nuit du 27/04/2016 Temps clair, chaud et vent nul les 26 et 27/07/2016
Herpétologie	Menad BEDDEK Elise Leblanc	02/07/2013 19/11/2015 01/03/2016 (nocturne) 25/04/2016	Favorable, mais température chaude Favorable : temps clair, vent nul Favorable : pluvieux, vent nul Favorable : temps clair, vent nul
Avifaune	Mathias REDOUTE Mathieu GARCIA	10/07/2013 03/02/2016 18/04/2016	Favorable : ensoleillé, vent nul Favorable : nuageux, vent faible Favorable : ensoleillé, vent faible
Flore et habitats et système arborescent	Romain SAUVE Flavie BARRÉDA	02/07/2013 09/07/2013 04/02/2014 30/03/2016 04/05/2016	Favorable
Entomofaune	Guillaume AUBIN	08/07/2013 25/04/2016	Ensoleillé
Passage automnal toute faune	Elise LEBLANC	19/11/2015	Favorable : Ciel clair, temps sec, pas de vent
Inventaire du patrimoine arboré	Célia LHÉRONDEL Sofia DJEMAA	26/03/2018 05/04/2018 03/05/2018	Favorable : ciel couvert, temps humide, vent faible Favorable : ciel dégagé, temps sec, vent faible Favorable : ciel dégagé, temps sec, vent modéré

(* explicitée dans les méthodes d'inventaire)

5.1.12.2 Habitats

Le niveau d'enjeu est soit évalué à dire d'expert, soit issu de la hiérarchisation des enjeux en Languedoc-Roussillon pour les habitats et les espèces NATURA 2000 (Ruffray & Kleszczewski, version 18).

TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORE-HABITATS

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Dét. ZNIEFF	Statut sur l'aire d'étude	Surface	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
84.4	Alignement bocager ripisylvatique	non	Fortement dégradée et composée essentiellement d'espèces envahissantes	0,58 ha	Faible	Négligeable
84.1	Alignements d'arbres	non	Nombreuses espèces ornementales	1,78 ha	Négligeable	Négligeable
85.12	Pelouses de parc	non	Fortement dégradée avec de nombreuses espèces envahissantes	7,83 ha	Négligeable	Négligeable
84.3	Petit bois, bosquets	non	Fortement dégradée et composée essentiellement d'espèces envahissantes	2,83 ha	Faible	Négligeable
86	Zones aménagées (Pistes, routes, bâtis, installations sportives)	non	Zones artificialisées	7,60 ha	Négligeable	Négligeable
84.2	Haies	non	Origine anthropique, Formations buissonnantes souvent monospécifique	0,36 ha	Négligeable	Négligeable
84.4	Formations buissonnantes	non	Origine anthropique, Formations buissonnantes peu diversifiées, parfois complétées d'espèces autochtones	0,11 ha	Faible	Négligeable
87.2	Zones rudérales	non	Milieux fortement dégradés, déstructurés	0,17 ha	Négligeable	Négligeable

Synthèse des enjeux habitats : Aucun enjeu pour les habitats n'est à signaler sur le site d'étude.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS REPRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE

Source : Naturalia



Google satellite / Naturalia Mai 2018 / Cartographe : RS

COR : Code CORINE Biotopes

5.1.12.3 Enjeux floristiques

L'ensemble de la zone d'étude est fortement appauvrie en espèces végétales. En effet, ces dernières appartiennent aux cortèges classiques des espèces caractérisant les terrains en friches et les milieux rudéraux, agrémentées de semis allochtones pour la création des pelouses. De plus, la sur-fréquentation du parc Montcalm, ainsi que les tontes très régulières contribuent à un fort appauvrissement des cortèges représentés sur le site d'étude.

Aucun enjeu floristique n'est à signaler sur le site d'étude en termes d'espèces protégées et ou sensibles.

Les principaux enjeux relèvent de la présence de nombreuses espèces invasives, dont le robinier faux acacia et l'érable Negundo présentant un risque fort d'invasion.

Ainsi sur le site il est possible de retrouver 8 espèces végétales envahissantes, dont la Canne de Provence, un archéophyte dont l'impact se résume à son fort recouvrement tendant à diminuer la diversité végétale, et ce notamment, sur les berges du Lantissargues et de fossés.

Ces espèces sont décrites dans l'annexe 4 du présent dossier.

5.1.12.4 Patrimoine arboré d'intérêt écologique

Eléments arborés étudiés

Lors des trois sessions de terrain réalisées en 2018, un inventaire exhaustif des arbres d'intérêt écologique a été réalisé sur le secteur du parc Montcalm faisant l'objet du présent dossier. Ce volet a donc permis de déterminer et de localiser précisément les sujets d'intérêt écologique notable pour la biodiversité, et plus particulièrement pour les chiroptères, l'avifaune mais aussi l'entomofaune et l'herpétofaune patrimoniales.

Ainsi, les éléments arborés représentés au sein de l'aire d'étude ont été étudiés. Ces derniers correspondent à tous les arbres qu'ils soient d'origine naturelle ou plantés. Les espèces arborescentes sous forme buissonnantes ont toutefois été écartées de cette étude ainsi que toutes les autres espèces arbustives occupant la zone d'étude ; les arbres présentant ces configurations sont en effet relativement jeunes et ne présentent généralement pas de potentialités d'accueil pour la biodiversité.

Sur chacune des zones définies précédemment, un inventaire de tous les arbres d'intérêt a été réalisé (géolocalisation et caractérisation). Les pointages se sont notamment appuyés sur les données obtenues lors de l'inventaire des arbres réalisé en 2016 dans le cadre de ce même projet.

À noter que, pour certains relevés géolocalisés, notamment les arbres n'ayant pas été pris en compte dans l'inventaire réalisé en 2016 et pour lesquels aucun pointage n'avait été effectué, ces pointages n'ont pu être faits avec une précision centimétrique équivalente à un relevé topographique.

Une série de critères basés sur une observation visuelle simple a été retenue et relevée afin de faire état de l'intérêt écologique de chaque arbre. Ainsi, les recherches ont systématiquement porté sur la présence de cavités naturelles ou trous de pics, caries, décollements d'écorces, branches cassées et/ou fendues, arbre mort sur pied, tronc recouvert de lierre et tout autre critère ou potentialité permettant l'accueil de chiroptères et/ou oiseaux et/ou reptiles et/ou insectes saproxyliques patrimoniaux.

Lorsque ceci était observable, l'état de sénescence a également été pris en compte au niveau des branches, du tronc ou de l'arbre en général.

Bilan sur l'intérêt du patrimoine arboré

Au total, sur l'ensemble des secteurs inventoriés, **149 arbres d'intérêt écologique** ont été relevés, offrant des potentialités d'accueil favorables à la biodiversité et présentant un intérêt pour un ou plusieurs taxons, à savoir chiroptères et/ou avifaune et/ou entomofaune et/ou herpétofaune.

Les caractéristiques précises de chaque sujet sont présentées dans un tableau en annexe de ce rapport, de même qu'un catalogue photographique présentant un ensemble de photographies pour chaque sujet d'intérêt relevé (pièce jointe au présent dossier).

CARTOGRAPHIE DES ARBRES D'INTERET ECOLOGIQUE SUR L'AIRE D'ETUDE

Source : Naturalia



<p> Aire d'étude ● Arbres d'intérêt écologique recensés et références associées </p>	
	

Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographie : CL

5.1.12.5 Enjeux faunistiques

Invertébrés et amphibiens

On rappelle que le site n'est concerné que par un Plan National d'Action, pour les odonates. L'analyse réalisée dans le cadre des études naturaliste a confirmé l'absence d'habitat favorable pour accueillir les 6 espèces visées par ce plan.

L'enjeu est donc nul de ce point de vue.

L'aire d'étude présente des habitats très remaniés et peu diversifiés, enclavés dans un contexte urbain dense qui n'est pas favorable à l'installation d'une faune patrimoniale.

De nombreux arbres plus ou moins âgés ont été inventoriés lors des prospections naturalistes et en particulier lors de l'inventaire arboricole réalisé en 2018. Certains présentaient des caractéristiques favorables à la présence de coléoptères saproxyliques. Après analyse de chacun de ces arbres, les essences des arbres les plus âgés et endommagés semblent être d'origine exogène et ne sont pas favorables au développement d'espèces patrimoniales telles que le Lucane cerf-volant ou le Grand capricorne. Les chênes et autres essences locales sont quant à eux trop jeunes pour présenter des caractéristiques favorables à leur accueil.

Ainsi, les enjeux de conservation concernant les invertébrés et les amphibiens sont considérés comme négligeables.

Reptiles

Les enjeux dans l'aire d'étude semblent faibles pour les reptiles. Les habitats remaniés en présence et l'enclavement de l'aire d'étude limitent le nombre d'espèces pouvant investir cet espace.

Seules deux espèces sont avérées : Le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, qui utilisent les micro-habitats rocheux, les arbres d'intérêt écologique et les secteurs buissonnants sur l'aire d'étude. Ces deux espèces sont très communes et ubiquistes. Le Lézard des murailles a été observé en fortes densités.

Le Lézard catalan, non observé mais considéré comme présent, est également très commun et anthropophile.

Mammifères terrestres

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe exploitent la zone d'étude dans le cadre de leurs déplacements, à des fins alimentaires mais également pour l'établissement de leurs gîtes, à hauteur des habitats boisés pour l'Écureuil roux et des secteurs semi-ouverts du site (friches arbustives et fourrés notamment) pour le Hérisson d'Europe.

Ainsi, seules ces deux espèces représentent un enjeu mammalogique sur la zone d'étude que l'on peut qualifier de faible localement.

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES REPTILES

Source : Naturalia



<p>Aire d'étude</p> <p>Observations ponctuelles de reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lézard des murailles ● Tarente de Maurétanie <p>Habitats favorables aux reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boisements, bosquets, haies : habitats d'hivernation, reproduction, alimentation ■ Pelouses et zones rudérales : habitats secondaires d'alimentation ■ Hivernation et reproduction dans les micro-habitats pierreux 	 
--	---

Google satellite / Naturalia Mai 2018 / Cartographe : MG

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Source : Naturalia



<p>Aire d'étude</p> <p>Habitats à enjeu pour les mammifères terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats favorables à l'Écureuil roux (transit, alimentation, reproduction) - Alignements d'arbres, petits bois, bosquets ■ Habitats favorables au Hérisson d'Europe (reproduction) - Formations buissonnantes, petits bois, bosquets ■ Habitats favorables au Hérisson d'Europe (transit, alimentation) - Pelouses de parc 	<p>Observations ponctuelles de mammifères patrimoniaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Indices de présence d'Écureuil roux (reliefs de repas) 	 
--	--	---

Google satellite / Naturalia Mai 2018 / Cartographe : CL

Chiroptères

Les **formations arborées** de l'aire d'étude (secteurs boisés, alignements de Platanes, pinèdes, ripisylve du Lantissargues) sont également favorables aux chiroptères puisqu'elles jouent une fonction de corridors, de site d'alimentation voire de gîte pour certaines espèces. Lors des prospections de terrain, les enregistrements réalisés témoignent d'une attractivité faible à modérée au sein de cet habitat (selon le référentiel ACTICHIRO (HACQUARD, 2013), exploité comme secteur de chasse, notamment par le groupe des Pipistrelles (Pipistrelle commune et Pipistrelle pygmée - espèces dominantes) dont l'activité sur site a été la plus forte enregistrée (tous habitats confondus). D'autres espèces exploitent également ces habitats comme corridors de déplacement ; c'est le cas notamment de la Pipistrelle de Kuhl, du Vespère de Savi, du Minioptère de Schreibers, du Molosse de Cestoni, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune, espèces contactées exclusivement en transit au sein de cette trame paysagère (taux d'activité très faible à faible).

Les habitats boisés et arborés peuvent également présenter des potentialités de gîtes arboricoles. Ainsi, au sein du périmètre d'étude, tous les arbres présentant des caractéristiques permettant d'accueillir en gîte les chiroptères (trous de pic, troncs creux, décollements d'écorce, caries, etc.), ainsi que tous les arbres monumentaux, sénescents ou couverts de lierre ont été jugés comme favorables aux chauves-souris en gîte. Au total, **127 arbres-gîte potentiels favorables à la chiroptérofaune** ont été géoréférencés au sein de l'aire d'étude, lors de l'inventaire du patrimoine arboré réalisée en 2018, majoritairement dominé par le Platane. En effet, cette essence, en forte présence au sein du Parc Montcalm, a la particularité de présenter diverses cavités et notamment des caries en grand nombre. Aussi, certains sujets semblent favorables à l'installation de chiroptères en gîte de reproduction (présence de cavités), d'autres ne peuvent toutefois être utilisés que comme simple reposoir pour quelques individus isolés en transit (décollements d'écorces, tronc recouvert de lierre, etc.) ; les prospections ciblées sur les cavités arboricoles n'ont toutefois pas permis d'identifier de gîte avéré pour les chauves-souris. En effet, concernant la chiroptérofaune arboricole, aucune recherche approfondie (au moyen d'un fibroscope) n'ayant été réalisée, la possibilité de gîtes au sein des cavités arboricoles ne peut être exclue et cela notamment à d'autres périodes de l'année. La Noctule de Leisler est tout particulièrement concernée puisque l'espèce est connue pour gîter dans certains platanes de la ville de Montpellier.

À noter également que certains alignements de Platanes ne présentent, à l'heure actuelle, pas de potentialité de gîte, du fait de l'âge jeune des sujets et de leur faible diamètre. Toutefois, dans un futur plus ou moins proche, des cavités naturelles pourraient éventuellement se former sur certains de ces arbres et, ainsi, offrir de nouvelles potentialités de gîtes arboricoles permettant l'installation de colonies de reproduction.

Ainsi, les **gîtes arboricoles** recensés sur l'aire d'étude représentent un **enjeu faible à modéré** (pour les individus favorables à l'installation de chiroptères en gîte de reproduction).

Nota bene : L'ensemble des arbres d'intérêt écologique dont ceux identifiés comme favorables pour les chiroptères sont présentés en annexe de ce document.

Les **zones humides** du site, essentiellement constituées par le Lantissargues et ses berges, jouent également un rôle important pour les chiroptères en remplissant les fonctions de corridors écologiques mais aussi de secteurs préférentiels de chasse. En effet, ces habitats concentrent généralement une plus grande diversité spécifique et une forte activité chiroptérologique en raison, notamment, des émergences d'insectes mais également de la présence de l'eau permettant aux individus présents de se désaltérer. Toutefois, sur le secteur du Parc Montcalm, une grande partie de ce cours d'eau est busé ou très artificialisée, ce qui réduit d'autant plus son attractivité pour les chiroptères. Il reste néanmoins un corridor écologique non-négligeable pour les déplacements des chiroptères au sein même de la zone d'étude.

Enfin, la proximité immédiate du centre-ville de Montpellier et de ses habitations (**milieu urbain**), influence la distribution des cortèges en présence. En effet, les villes et villages sont des réservoirs importants de gîtes pour les espèces synanthropes, comme le groupe des Pipistrelles et des Sérotines notamment, qui trouvent un abri fonctionnel sous les toits des maisons, derrière les volets ou dans les combles.

Sur le périmètre d'étude, un bâti, localisé au nord du Parc Montcalm, présente des caractéristiques favorables à l'installation de chiroptères en gîte de reproduction et/ou de transit (bâtiment du MESS). Des indices de présence (quelques grains de guano de type Pipistrelle *sp.*) ont d'ailleurs été observés, lors des prospections de terrain réalisées en 2016, témoignant de l'utilisation de ce gîte par les chiroptères. Toutefois, l'observation d'une très faible densité d'indices de présence au sein de ce bâti indique vraisemblablement le passage d'un ou deux individus entré(s) par une fenêtre ouverte ou un interstice quelconque puis ressorti(s) de la même manière. Ces individus y ont peut-être également effectué une halte en période de chasse nocturne. Toutefois, il ne s'agit là que de reposoirs très occasionnels et anecdotiques.

À cela, s'ajoutent deux anciens murs d'escalade et un mur devant appartenir à un ancien édifice, situés dans la partie arborée à l'ouest du Parc Montcalm ainsi qu'un ancien local technique, localisé dans le secteur des chasseurs, à l'est du parc, qui offrent des ouvertures, anfractuosités et interstices pouvant constituer des gîtes potentiels. L'ensemble de ces constructions après inspection n'a révélé la présence d'aucune trace de guano.

Enfin, lors des différentes prospections réalisées entre 2013 et 2018, seul le bâtiment du CROUS n'a pu être prospecté entièrement ; ce bâti étant encore habité au moment des inventaires. Le contrôle de sa façade extérieure a tout de même permis de relever plusieurs ouvertures permettant l'accès aux combles ou tout autre partie du bâti pouvant être exploités comme simple reposoir, voire comme gîte de mise-bas en période estivale.

De ce fait, concernant les **potentialités de gîte d'origine anthropique** du site, le patrimoine bâti localisé au sein du Parc Montcalm, pour la chiroptérofaune, un **enjeu faible à modéré**, s'il s'avère que le bâtiment du MESS soit encore exploité par des chiroptères en gîte, de même que le bâtiment du CROUS.

Synthèse des enjeux chiroptères :

Sur le site d'étude, les habitats favorables à la chiroptérofaune sont représentés par les différentes zones arborées et secteurs ouverts à semi-ouverts. Ils fournissent autant de routes de vols et de territoires de chasse. Ont également été recensés 127 gîtes arboricoles (reposoir diurne essentiellement, voire gîte de reproduction pour certains sujets), ainsi que 6 gîtes d'origine anthropique (dont le bâtiment du MESS - gîte avéré), représentant une potentialité de gîte faible à modéré, au sein de l'aire d'étude (enjeu variable en fonction du type de gîte : possibilité d'accueil d'un individu en transit, simple reposoir ou colonie de reproduction).

Parmi les huit espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude, dont une figure à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, à savoir la Minioptère de Schreibers, toutes sont susceptibles d'exploiter le milieu en chasse et en transit, et certaines d'entre elles, notamment les Pipistrelle *sp.*, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler, sont susceptibles de gîter au sein des gîtes arboricoles et/ou anthropiques recensés sur site, ou à proximité immédiate.

Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées, des connaissances locales et des potentialités de gîtes, les enjeux chiroptérologiques sont considérés comme faibles à modérés, en fonction du statut et de l'espèce considérée.

Avifaune

Concernant les oiseaux, 34 espèces ont été contactées sur la zone d'étude et à proximité immédiate grâce aux passages en 2013, 2015 et 2016. Parmi celles-ci, sept espèces présentent un enjeu de conservation notable en région Languedoc-Roussillon : le Chardonneret élégant, le Tarin des aulnes, le Verdier d'Europe, le Moineau friquet, la Huppe fasciée, le Petit-duc scops et la Cigogne blanche.

Concernant le Tarin des aulnes et la Cigogne blanche, ces deux espèces ne présentent pas d'enjeu particulier vis-à-vis de l'aire d'étude car ils n'étaient présents qu'en hivernage et en migration.

Les autres espèces présentent un enjeu modéré de conservation sur l'aire d'étude de par leur statut de reproduction.

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES

Source : Naturalia



<p>Habitats à enjeu pour les chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridors de déplacement / Secteurs préférentiels de chasse / Potentialité de gîte arboricole [Alignements d'arbres, petits bois, bosquets, formations buissonnantes] Secteurs occasionnels de chasse [Pelouses de parc] <p>Potentialité de gîte favorables aux chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbres-gîte potentiels (présence de cavités, décollements d'écorces, branches cassées, tronc recouvert de lierre, etc.) Bâtis favorables (bâtiments du MESS et du CROUSS, ancien local technique, murs d'escalade, reste de mur) 	
---	----------

Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : CL

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES

Source : Naturalia



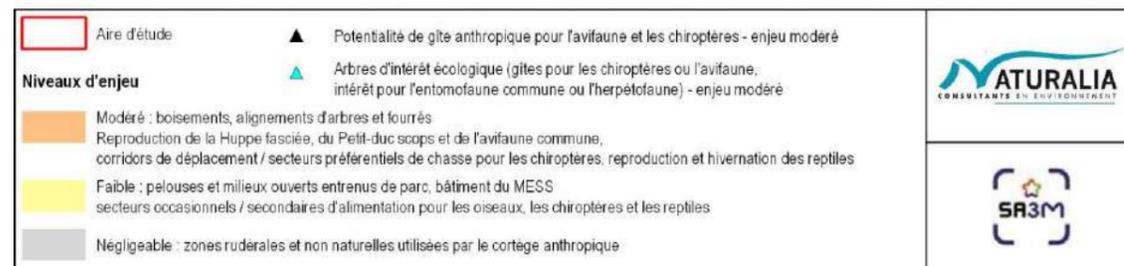
<p>Exploitation de l'aire d'étude par l'avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'alimentation pour l'ensemble de l'avifaune (enjeu faible) Zone de reproduction et d'alimentation/fréquentation pour le cortège anthrope (enjeu faible) Boisements, arbustes et fourrés utilisés pour la reproduction du cortège des parcs et jardins Arbres présentant des cavités (Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet) 	<p>Observations ponctuelles avifaune patrimoniale</p> <ul style="list-style-type: none"> Chardonneret élégant (reproduction) Huppe fasciée (reproduction) Moineau friquet (reproduction) Petit-duc Scops (reproduction) Tarin des aulnes (hivernage) Verdier d'Europe (reproduction) Cigogne blanche (transit en vol) 	
--	---	----------

Google satellite / Naturalia Mai 2018 / Cartographe : MG

Synthèse des enjeux faunistiques

CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES

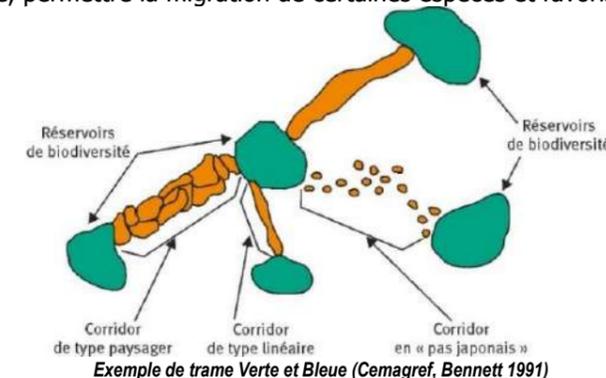
Source : Naturalia



Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : MG

5.1.12.6 Trames verte et bleue

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement définit la notion et les objectifs de la Trame Verte et Bleue. Cette trame vise à limiter la fragmentation des milieux et limiter l'isolement des populations animales et végétales dans des « réservoirs de biodiversité ». Ces réservoirs doivent être reliés les uns aux autres afin d'assurer un brassage génétique, permettre la migration de certaines espèces et favoriser le déplacement des animaux.



Les réservoirs de biodiversité peuvent être des habitats spécifiques (grotte pour les chiroptères, forêt âgée pour des insectes xylophages) ou des zones d'alimentation ou bien des zones bénéficiant d'une protection légale.

Les corridors sont des axes de déplacement pour la faune et la flore. Ils peuvent être très variables : un cours d'eau (pour la faune aquatique), des alignements d'arbres (pour les chiroptères), une succession de mares (pour les amphibiens) ou encore des prairies (pour les grands mammifères).

Le bon fonctionnement d'un écosystème est dépendant des relations existantes entre les différents réservoirs de biodiversité qui le composent. Ces relations sont nécessaires au maintien des populations animales et végétales. Les aménagements (LGV, autoroute par exemple) et l'occupation des sols (agriculture, urbanisation...) humains peuvent nuire à ces échanges et conduire à l'isolement de certaines populations.

Ces corridors peuvent être interrompus par des aménagements : routes, barrages, zones urbanisées. Selon leur nature ces interruptions sont plus ou moins perméables et la fragmentation qu'ils induisent sera variable. Les espèces impactées sont également à prendre en compte, en fonction de leur capacité de dispersion, de leur mode de vie, de leur patrimonialité...

Le paysage environnant le site d'étude est très homogène, puisque le Parc Montcalm est enclavé dans la vaste zone urbanisée de Montpellier. A 760 m environ au sud-ouest, perdurent cependant des parcelles agricoles enclavées entre les communes de Saint-Jean-de-Védas et Montpellier.

D'après les informations fournies par le SRCE (2017), aucun corridor écologique ni aucun réservoir biologique n'intercepte le site d'étude ou ses environs.

5.1.12.7 Fonctionnalités écologiques au regard des taxons

Le Parc Montcalm constitue une enclave végétalisée au milieu d'une trame urbaine dense et étendue. Dès lors, les connectivités écologiques sont entravées par les milieux urbanisés, routes et bâtiments. Seuls les cortèges anthropophiles et adaptés aux conditions urbaines sont présents.

Les taxons les plus mobiles, principalement les oiseaux et les chiroptères synanthropes, peuvent évoluer et se déplacer aisément dans la trame urbaine environnante. Les autres espèces moins mobiles (reptiles, invertébrés) ou plus sélectives sur leurs habitats (certaines espèces de chiroptères et mammifères terrestres notamment) ne bénéficient que d'une très faible connectivité écologique localement.

Le Parc Montcalm constitue néanmoins un réservoir de biodiversité à l'échelle de la trame verte et bleue urbaine, en lien avec les autres espaces verts de la ville. Les vecteurs de connectivités sont principalement les haies ou alignements d'arbres situés dans et en bordure du parc, et qui s'étendent de manière intermittente vers l'extérieur, notamment le long de certaines routes. Les jardins constituent des corridors en pas japonais. Pour les espèces de milieux ouverts, ce seront plutôt les pelouses, zones rudérales et bords de chemins qui seront utilisés. Bien présents au sein du parc, ils s'étendent en dehors essentiellement vers le nord.

Ainsi, bien que la fonctionnalité soit faible compte-tenu du contexte urbain, le patrimoine arboré du parc joue un rôle non négligeable dans la fonctionnalité locale. Il assure le rôle essentiel de réservoir pour les espèces forestières et également de corridor pour l'alimentation et le déplacement des chiroptères. En effet, certains sujets présentent des potentialités d'accueil d'individus en gîte (simple reposoir comme site de nidification et/ou de gîte et colonie de reproduction) et peuvent donc être des éléments centraux pour l'accomplissement du cycle de vie des espèces arboricoles. L'inventaire du patrimoine arboré localisé au sein du Parc Montcalm, réalisé début 2018, a permis de mettre en évidence un total de **149 arbres considérés comme d'intérêt pour la biodiversité** (intérêt pour un ou plusieurs taxons, à savoir chiroptères et/ou avifaune et/ou entomofaune et/ou herpétofaune : nidification et gîte), témoignant de l'intérêt écologique du parc.

Par ailleurs, les milieux arbustifs et les haies viennent ponctuellement renforcer la trame arborée et améliorent les fonctionnalités, notamment pour la petite faune qui peut s'y réfugier ou se déplacer à couvert.

Les pelouses et zones rudérales du Parc Montcalm constituent également un réservoir pour les espèces des milieux ouverts (insectes en particulier). Les bords des chemins et autres zones rudérales permettent aux individus de se déplacer d'un espace à l'autre.

Enfin, un cours d'eau temporaire est présent au sein du site et participe localement au continuum des milieux aquatiques. Le busage du cours d'eau dans sa partie amont et la canalisation béton à l'aval constituent des ruptures de continuité.

La cartographie ci-après illustre les fonctionnalités écologique du Parc Montcalm au regard de la biodiversité ainsi que le patrimoine arboré d'intérêt écologique relevé sur site, qui participe à la trame forestière et à la qualité des milieux.

CARTOGRAPHIE DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES AU SEIN DU PARC MONTCALM

Source : Naturalia



Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographie : CT

5.1.12.8 Scénario de référence

Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (décret 11/08/2016), relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet.

Il est ainsi défini dans l'art. R. 122-5 II du CE précisant le contenu de l'étude d'impact :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Dans le cas présent, pour la réalisation du scénario de référence, nous définissons les variables suivantes :

- Le pas de temps considéré est de 30 ans. Le choix s'est porté sur une durée déjà appréhendée dans le cadre des mesures compensatoires écologiques notamment.
- L'aire considérée correspond à l'aire d'emprise et celle d'influence du projet. Les milieux situés au-delà ne seront pas influencés par le projet.
- Il est considéré que les pratiques, les modalités de gestion et l'utilisation des terres actuelles sont pérennes et seront similaires dans l'échelle de temps considérée, en l'absence de mise en œuvre du projet.
- Enfin, il est établi que la description du scénario de référence ne prend pas en considération la réalisation d'autres projets à proximité non actuellement connus.

Scénario 1 : avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet conduira à une destruction temporaire d'une partie des habitats de la zone d'étude, situés au sein des emprises du chantier. Une perturbation des habitats et espèces périphériques est également prévisible lors des travaux (dérangement, bruit, poussière...).

Cependant, la vocation du Parc Montcalm étant conservée et les aménagements prévus étant similaires à l'existant (équipements sportifs, pelouses, arbres en alignements ou en bosquets), la mise en œuvre du projet ne devrait pas entraîner d'évolution significative pour la plupart des habitats de la zone d'étude, une fois le projet réalisé. En effet, la majeure partie des arbres sera conservée et le projet prévoit une importante surface de milieux herbacés. Ces derniers pourront, pour ceux qui seront nouvellement créés, être dans un premier temps relativement pauvres et constitués d'espèces nitrophiles caractéristiques des zones rudérales, puis se diversifier et évoluer rapidement vers des formations de pelouses subnitrophiles stabilisées par les entretiens réguliers. Selon la fréquentation du site par les usagers, les milieux de pelouses pourront être plus ou moins perturbés (piétinement intensif), conduisant à un rajeunissement voire à la rudéralisation de ces espaces, comme cela peut d'ores et déjà être observé sur le site fréquenté. Le projet prévoit également la plantation de 1518 arbres; qui viendront renforcer considérablement la trame arborée au sein du parc, mais aussi apporter une diversification des classes d'âges et un échelonnage de leur utilisation par les espèces au cours du temps.

La modification la plus conséquente concerne le ruisseau du Lantissargues ; il est prévu une requalification du cours d'eau, avec remise à l'air libre de la partie busée et reméandrage. Une ripisylve doit également être créée et/ou densifiée avec la plantation de différentes strates (arborescente, arbustive et herbacée). L'habitat de ripisylve, actuellement limité à des alignements d'arbres plantés le long du cours d'eau, et comprenant une grande part d'espèces invasives (Erable negundo, Robinier faux-acacia), se verra ainsi amélioré et retrouvera une plus grande typicité. Cette restauration des berges du cours d'eau, de même que les plantations sur l'ensemble du site, devrait être favorable aux espèces inféodées aux boisements et améliorer les continuités écologiques.

Scénario 2 : en l'absence de mise en œuvre du projet

Le Parc Montcalm étant actuellement entretenu, il ne devrait pas subir d'évolution notable au cours des 30 prochaines années, en l'absence de mise en œuvre du projet de réaménagement et en considérant que les pratiques actuelles

soient poursuivies. Les pelouses devraient être maintenues ouvertes par un entretien régulier, et les arbres en alignement ou en bosquets devraient rester dans un état proche de celui actuellement constaté (en dehors d'éventuelles coupes de sécurité comme cela a dû être le cas suite aux intempéries de l'hiver 2018).

Les cortèges faunistiques associés devraient donc également rester stables au cours des années.

5.1.12.9 Evaluation des impacts

Note générale : l'évaluation exhaustive des impacts est présentée en annexe 4 du présent dossier.

Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès, places de retournement des engins, etc.).

➤ Destruction de l'habitat d'espèces

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur les emprises.

Les emprises des travaux associées aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

Lorsque le projet est implanté au sein d'un centre urbain, comme c'est le cas au sein de la ville de Montpellier, ce type d'impact est moins notable qu'en milieu naturel.

➤ Destruction d'individus

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la flore et la faune présentes et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants...). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières.

➤ Dérangement

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (visiteurs notamment). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures,...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...). Mais dans un contexte très urbanisé, où les espèces vivent à proximité de l'homme et de ses activités, ce type d'impact reste limité en fonction des espèces concernées.

➤ **Altération des fonctionnalités**

L'altération des fonctionnalités, pouvant être induite par la réalisation d'un projet, est surtout marquée lorsque celui-ci est implanté au sein d'un milieu naturel. Elle peut entraîner une modification de l'utilisation du site par les espèces, voire les détourner complètement de cet espace. La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples.

Dans un contexte anthropisé comme celui dans lequel s'inscrit le projet de réaménagement, les fonctionnalités écologiques sont déjà réduites. Elles s'apparentent bien souvent à des alignements d'arbres, espaces verts... et doivent d'autant plus être préservées.

Les effets cumulés

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ».

Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus. La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple.

Dans le cadre du projet de réaménagement du Parc Montcalm, il est à noter que la phase post-travaux (entendue comme « exploitation ») pourra avoir un effet globalement modéré sur les milieux et les espèces, puisque la vocation des terres et des usages n'est pas modifiée (parc existant déjà entretenu...). Toutefois, au regard de l'amélioration du parc en termes de bien-être, d'équipements de loisirs, etc., il est attendu une hausse probable de la fréquentation, sur les zones d'équipements localisées notamment.

Les impacts se concentrent donc principalement au cours de la phase chantier.

Des impacts positifs ciblés pourraient être attendus en phase exploitation compte-tenu du recalibrage du Lantissargues et de la création d'une ripisylve associée.

Concernant la plantation d'un nombre d'arbres conséquent venant renforcer la trame arborée au sein du parc, les bénéfices sont attendus à plus ou moins terme (développement des arbres plantés).

AMBIANCES « NATURELLES » AU SEIN DU PARC



Le Lantissargues et sa ripisylve dans le parc Montcalm



Prairies et bosquets d'arbres au Sud du parc



Chemins piétons, fossés et haies mixtes ou alignements d'arbres



Fossé de collecte des eaux pluviales, prairies arborées et équipements sportifs

5.1.13 PATRIMOINE CULTUREL

Source : Etude d'impact de l'EAI

DREAL Languedoc-Roussillon, Atlas du patrimoine

5.1.13.1 Monuments historiques et protection du patrimoine culturel

Pour mémoire, le site d'implantation du projet ne comporte aucun site classé ou inscrit. Le site inscrit le plus proche est à environ 250 m au Nord de la caserne Guillaut. Il s'agit du domaine de la Guirlande. Le site classé le plus proche est à environ 1 km à l'Ouest du site du projet. Il s'agit du Mas d'Estorg et son parc.

Les secteurs sauvegardés à Montpellier concernent le centre-ville. Le site d'implantation du projet n'est donc pas concerné par ce type de secteur.

De nombreux édifices classés ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques sont recensés sur la commune de Montpellier. Cependant, aucun de ces monuments n'est situé aux abords du site du projet. De même, aucun périmètre de protection de Monument Historique n'est présent à proximité.

De même, plusieurs ZPPAUP sont présentes sur la commune de Montpellier :

- la ZPPAUP du quartier Méditerranée – Sud Gare,
- la ZPPAUP du quartier des Arceaux – avenue de Lodève – la Piscine,
- la ZPPAUP du quartier de Gambetta – Figuerolles – Clémenceau.

Aucune de ces zones ne recoupe le périmètre du projet.

5.1.13.2 Archéologie préventive

En application de la Loi 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, et vu les décrets n° 2002-89 et 2002-90 du 16 janvier 2002 relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, la zone concernée par les travaux devra faire l'objet d'une attention toute particulière.

La Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive a été modifiée par la Loi n°2003-707 du 1^{er} août 2003.

Loi n° 2003-707 du 1^{er} août 2003, article 6 : « La réalisation des opérations de fouilles d'archéologie préventive prévues au premier alinéa de l'article 2 incombe à la personne projetant d'exécuter les travaux ayant donné lieu à la prescription. Celle-ci fait appel, pour leur mise en œuvre, soit à l'établissement public mentionné à l'article 4, soit à un service archéologique territorial, soit, dès lors que sa compétence scientifique est garantie par un agrément délivré par l'Etat, à toute autre personne de droit public ou privé. »

Le décret 2002-89 du 16 janvier 2002 en application de la Loi 2001-44 du 17 janvier 2001 est toujours en vigueur à l'heure actuelle.

C'est l'article 7 de ce même décret, présenté ci-dessous, qui définit la démarche à entreprendre auprès du préfet de région.

Décret 2002-89 du 16 janvier 2002 - Art. 7. : « Les personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux peuvent, avant de déposer une demande pour obtenir les autorisations requises par les lois et règlements ou avant d'engager toute autre procédure, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. A cette fin, elles produisent un dossier qui comporte un plan parcellaire et les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Si le préfet de région constate que le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, il peut prescrire, dans les conditions prévues par le présent décret, la réalisation d'un diagnostic archéologique et, si des éléments du patrimoine archéologique présents sur le site sont déjà connus, prendre les autres mesures prévues à l'article 9.

Si les résultats du diagnostic archéologique montrent que des fouilles doivent être effectuées et si le demandeur confirme son intention de réaliser les aménagements, ouvrages ou travaux projetés, le préfet de région peut prescrire les mesures prévues à l'article 10.

Dans les cas prévus aux troisième et quatrième alinéas, les redevances correspondantes sont dues par le demandeur. »

Le site du projet n'est inclus dans aucune zone de présomption de prescription archéologique. Après consultation de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles), aucun vestige archéologique connu à ce jour n'est identifié sur le site du projet.

Cependant, étant donné l'étendue du projet, la DRAC préconise dans un courrier du 19 janvier 2015 la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif au niveau du Parc Montcalm (y compris secteur Chasseurs). Le périmètre de la caserne Guillaut n'est pas concerné par ce diagnostic.

5.1.14 DOCUMENTS EN VIGUEUR

La compatibilité du projet avec les documents en vigueur est évaluée au chapitre 5.6 Compatibilité avec les documents en vigueur.

DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE) – article L211-1 du Code de l'Environnement

L'article L211-1 du Code de l'Environnement stipule que le projet doit être compatible avec une **gestion équilibrée et durable de la ressource en eau** qui vise à assurer :

- 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;
- 2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- 3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- 4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- 5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- 6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT DE GESTION DES EAUX (S.D.A.G.E.)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) a été institué par la loi sur l'eau de janvier 1992.

Élaboré puis adopté par le Comité de Bassin RMC, le premier SDAGE est entré en application fin 1996 par un arrêté du Préfet coordonnateur de bassin. Le SDAGE, établi pour six ans, fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin.

Initialement un SDAGE a été adopté pour le bassin versant Rhône Méditerranée Corse. Il a fait l'objet, comme l'ensemble des SDAGE du territoire national, d'une révision pour intégrer les innovations de la directive cadre sur l'eau.

Depuis 2009, le territoire a été séparé en deux unités : l'une pour le bassin Rhône-Méditerranée et une autre pour la Corse.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 est entré en vigueur le 3 décembre 2015. Il fixe pour une nouvelle période de 6 ans les **orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau** et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux en 2015.

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre à l'horizon 2021 ou 2027 (futurs mises à jour du SDAGE).

Un bilan de la mise en œuvre du programme de mesures 2010-2015 a été effectué dans le cadre de l'élaboration du nouveau SDAGE permettant d'évaluer l'atteinte des objectifs environnementaux fixé dans le SDAGE précédent. Suite à ce diagnostic, les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 ont été définies.

Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2015-2021 :

- **Orientation n°0** : S'adapter aux effets du changement climatique
- **Orientation n°1** : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- **Orientation n°2** : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- **Orientation n°3** : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer la gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- **Orientation n°4** : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- **Orientation n°5** : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
 - A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
 - E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

- **Orientation n°6** : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
 - A : Agir sur la morphologie et le découpage pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- **Orientation n°7** : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- **Orientation n°8** : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Objectifs environnementaux :

- *Objectifs d'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau du bassin global en 2015 :*
- *Objectifs relatifs à la réduction des émissions de substances dangereuses*
- *Objectif de non dégradation*
- *Atteindre les objectifs des zones protégées*

SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SAGE)

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire qui a pour vocation la définition et la mise en œuvre d'une politique locale cohérente en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Il fixe de manière collective les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau à l'échelle d'un territoire cohérent, le bassin versant.

Il définit pour cela les règles d'usage qui ont un impact quantitatif ou qualitatif sur les ressources en eau : urbanisme, alimentation en eau potable, assainissement, inondations, activités, agriculture... L'objectif étant d'atteindre le bon état qualitatif et quantitatif de toutes les masses d'eau du territoire, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau et au SDAGE.

Le périmètre du S.A.G.E. « Lez - Mosson - Étangs Palavasiens » est constitué de 43 communes du département de l'Hérault, dont celle de Montpellier. Cf. *Plan page suivante*.

Ce SAGE concerne une superficie de 536 km² dont la délimitation a été approuvée par arrêté préfectoral du 28 septembre 1994. L'état des lieux et le diagnostic du SAGE « Lez-Mosson-Étangs-Palavasiens » ont été approuvés par la Commission Locale de l'Eau le 13 mars 2003. Le SAGE « Lez, Mosson, Étangs Palavasiens » a été approuvé le 29 juillet 2003.

Le SAGE de 2003 a permis d'instaurer une approche globale et cohérente à l'échelle du bassin versant. Il est devenu le document de référence commun en matière de gestion durable, équilibrée et concertée de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Ce premier SAGE a été révisé pour tenir compte des évolutions réglementaires et des enjeux émergents sur le territoire.

De 2010 à 2014, cette révision a permis de poursuivre la dynamique engagée et de répondre aux défis actuels de la gestion de l'eau. La stratégie a été validée par la CLE le 18 septembre 2012 et approuvée par le Comité de bassin le 15 octobre 2012.

Le SAGE révisé a été adopté par la CLE le 2 décembre 2014 et approuvé par le Préfet le 15 janvier 2015.

Les 5 objectifs généraux sont les suivants :

- *A - 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,*
- *B - Concilier la gestion des risques d'inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et humides,*
- *C - Assurer l'équilibre quantitatif et le partage de la ressource naturelle entre les usages pour éviter les déséquilibres quantitatifs et garantir les débits biologiques,*
- *D - Reconquérir et préserver la qualité des eaux en prévenant la dégradation des milieux aquatiques et biologiques,*
- *E - Développer la gouvernance de l'eau sur le bassin versant.*

Le Lantissargues est identifié dans le SAGE comme masse d'eau avec un objectif d'amélioration de l'existant aussi bien sur sa morphologie (travailler sur les méandres et les sinuosités du lit) que sur sa renaturation (suppression des ouvrages).

La mise en œuvre du SAGE est assurée par le SYBLE (Syndicat du Bassin du Lez).

CONTRAT DE MILIEU

L'aire d'étude n'est concernée par aucun contrat de milieu.

Schéma Départemental de préservation, de restauration et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques de l'Hérault (SDVMA)

Historique

Deux précédents schémas ont existé avant l'approbation du SDVMA de 2009 :

- le Schéma Départemental à Vocation Piscicole de 1993 (SDVP) qui constituait les prémices de SDVMA.
Le SDVP de l'Hérault a été approuvé par arrêté préfectoral le 12/08/1993 sur la base d'investigations menées de 1989 à 1991. Des orientations et des propositions d'actions avaient pour but de préserver, restaurer et mettre en valeur les milieux aquatiques,
- le Schéma Départemental de préservation et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques de 2001.
Dès 1997, un projet de réactualisation du SDVP est lancé à l'initiative de la DDAF et de la Fédération Départementale de Pêche s'appuyant sur deux motivations principales : établir le bilan de la mise en œuvre des orientations d'actions proposées, et mettre à jour de recueil des « données milieu ». Les objectifs de la mise à jour du SDVP étaient :
 - d'adapter la démarche et le contenu du SDVP au contexte de l'époque (loi sur l'eau de 1992, évolution du principe de gestion équilibrée de la ressource...),
 - de faciliter l'utilisation des données et renforcer le « porté à connaissance du schéma » auprès des tiers et des usagers.

Le SDVP, comme le SDVMA, n'est pas opposable aux tiers. Néanmoins, son approbation par le Préfet et par l'Assemblée Départementale constitue dès lors un cadre de réflexion et d'actions qui devra guider l'administration et les collectivités locales et piscicoles dans leurs missions de préservation, de restauration et de mise en valeur des milieux aquatiques.

L'article 4 de l'arrêté préfectoral d'approbation du SDVP de l'Hérault stipule que : « tous les travaux réalisés dans le lit des cours d'eau ou dans ses abords immédiats de même que tous les prélèvements ou rejets devront tenir compte des objectifs fixés par le schéma départemental de vocation piscicole et halieutique dans les limites définies par la loi sur l'eau du 03 janvier 1992 et ses décrets d'application ».

Le SDVMA de 2009

La mise à jour du SDVMA, en 2009, a été largement souhaitée par l'ensemble des services administratifs utilisateurs et des partenaires techniques et/ou financiers. Les objectifs de cette mise à jour sont multiples :

- actualiser les bases de données de 2001 pour mettre à disposition des utilisateurs des informations récentes,
- établir un bilan des actions menées depuis le dernier schéma,
- créer un outil fonctionnel pour la consultation des données (application Access ©),
- développer un Système d'Information Géographique à partir des données récoltées et mises à jour.

Cette mise à jour a également permis une mise en adéquation du SDVMA avec :

- les nouvelles réglementations en vigueur (Code de l'Environnement,...),
- l'évolution des politiques de gestion globale des cours d'eau (développement des Schémas d'Aménagement et Gestion des Eaux et contrats de rivières),
- la mise en œuvre du réseau Natura 2000.

La mise à jour de 2009 a été réalisée par la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques.

Les objectifs du SDVMA sont les suivants :

- Restauration de la libre circulation piscicole,
- Amélioration de la qualité de l'habitat,
- Amélioration de la qualité des eaux,
- Amélioration de la gestion quantitative de la ressource.

PPRi BASSE VALLEE DU LEZ ET DE LA MOSSON

Le PPRi de la basse vallée du Lez et de la Mosson a été prescrit le 18 juin 2002 et mis à l'enquête publique en juillet 2003.

Il a été approuvé le 13 janvier 2004.

Ce PPRi comprend :

- Un rapport de présentation ;
- Une cartographie de l'aléa, décliné en 10 planches à l'échelle 1/5000, dont un pour le bassin versant du Lantissargues ; ;
- Un zonage réglementaire décliné en 10 planches à l'échelle 1/5000, dont un pour le bassin versant du Lantissargues ;
- Un règlement.

Le zonage réglementaire conjugue l'aléa avec la notion d'occupation du sol (urbanisation de l'existant) et d'enjeu d'une zone.

Le règlement définit les interdictions et obligations pour chaque zone.

Le projet est situé pour partie au sein des zones inondables :

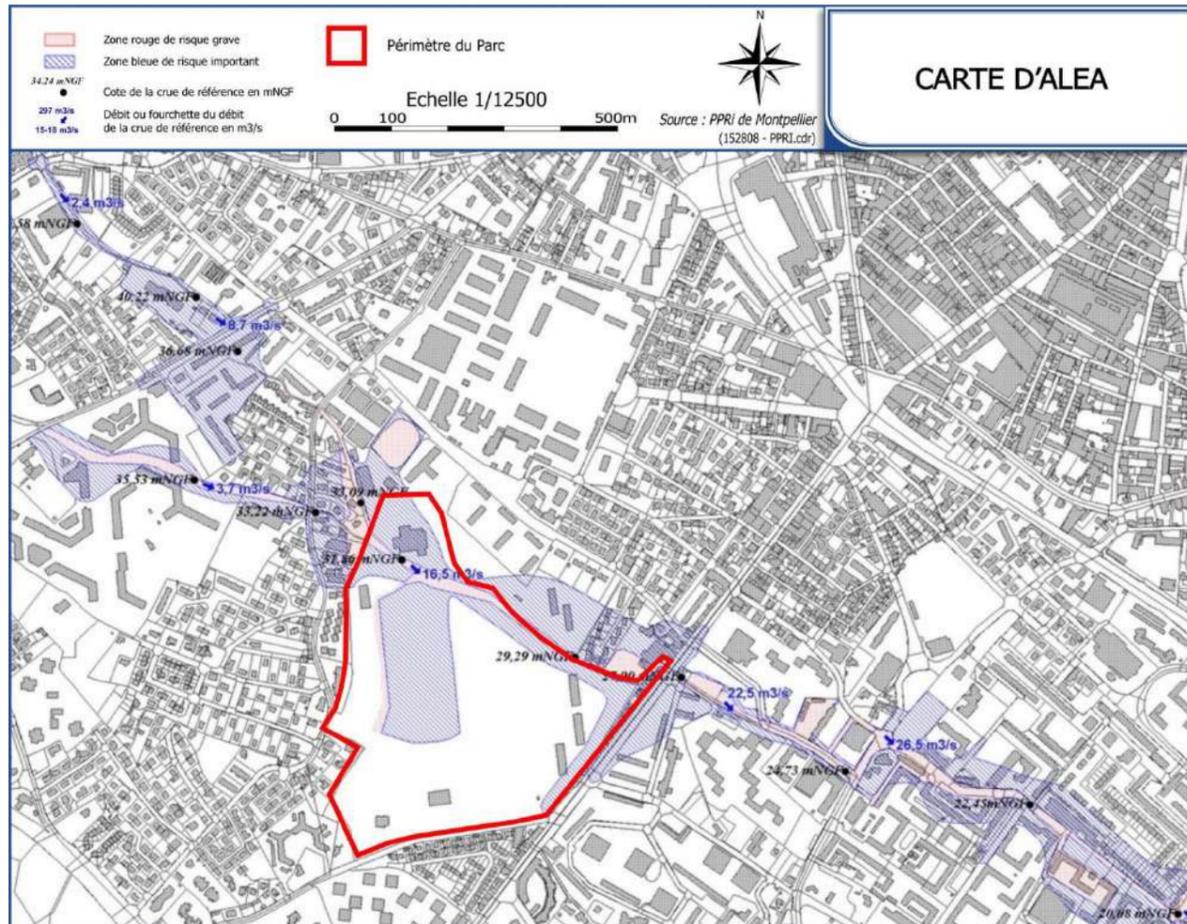
- Pour une petite partie en zone rouge R, secteur du cours d'eau et de ses abords immédiats.
- Un secteur urbanisé en rive gauche du cours d'eau, dans la partie aval du quartier de la rue des Chasseurs est classé RU. Un autre secteur RU existe à proximité immédiate du projet en amont de la zone à aménager.
- Pour partie en zone bleu BU.

En zone R, rouge, correspondent aux zones inondables naturelles, peu ou pas urbanisées, d'aléa indifférencié :

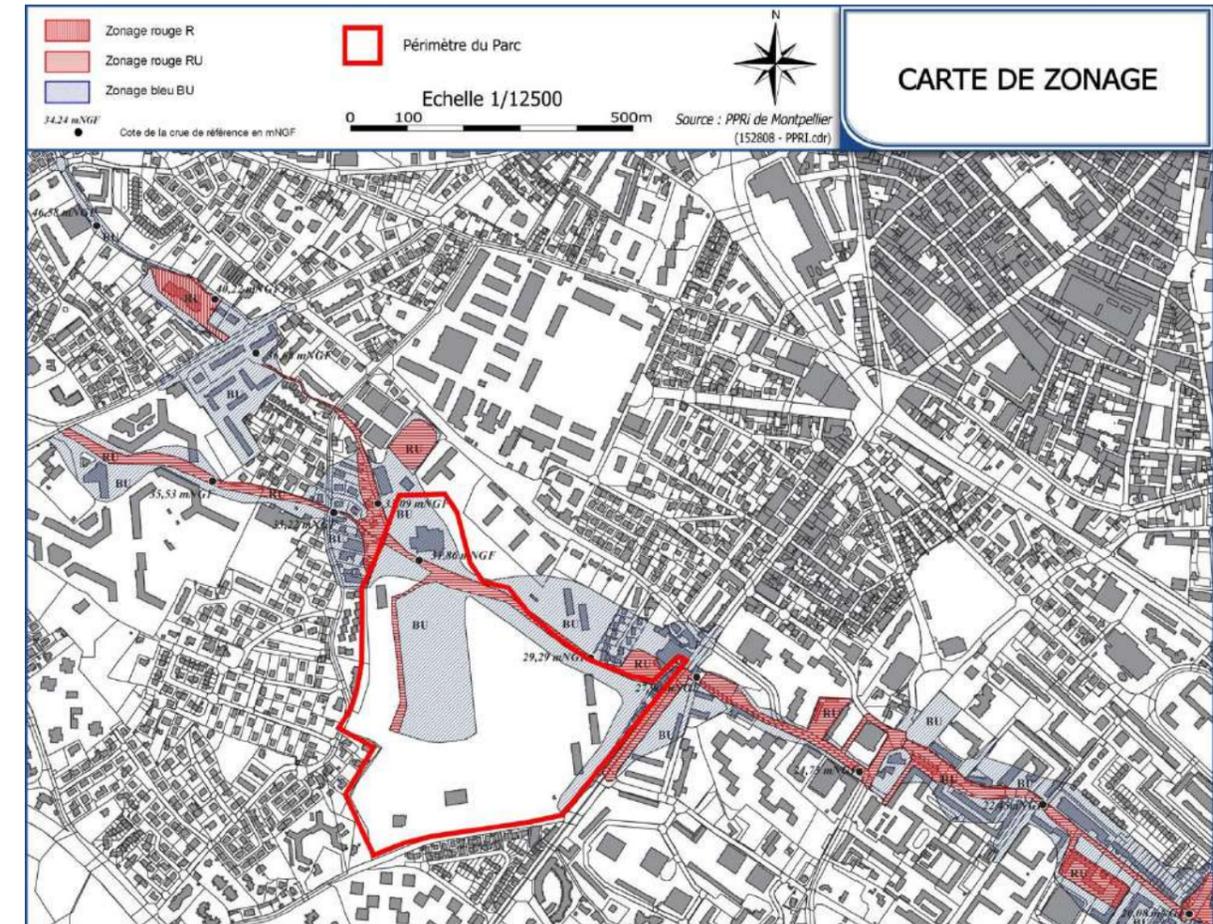
SONT INTERDITS :

- Tous travaux, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous, (intitulé "SONT ADMIS"), et notamment :
 - les reconstructions de bâtiments dont tout ou partie du gros œuvre a été endommagé par une crue,
 - les constructions nouvelles et les créations de logements,
 - les créations d'ouverture en dessous de la côte de PHE lorsqu'elle a été définie,
 - la création et l'extension des sous-sols,
 - les créations de campings et parcs résidentiels de loisirs ainsi que l'augmentation de leur capacité.

EXTRAIT DE LA CARTE D'ALEA DU PPRI



EXTRAIT DE LA CARTE DE ZONAGE DU PPRI



UTILISATIONS DU SOL

- Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas de crue.
- Tous remblais modifiant les conditions d'écoulement ou le champ d'expansion des crues et en particulier les endiguements sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux fortement urbanisés. Ce point d'interdiction ne concerne pas la zone « RA ».
- Les dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.
- Les occupations et activités temporaires (parcs d'attraction, fêtes foraines, marché) en dehors de la période du 1^{er} mai au 31 août et sous réserve de s'assurer des conditions météorologiques.

SONT ADMIS :**CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES EXISTANTS**

- Les travaux d'entretien et de gestion courants (traitements de façades, réfection de toiture, peinture...).
- Les aménagements ou adaptations visant à améliorer la sécurité des biens et des personnes.
- Les modifications de constructions sans changement de destination, sauf s'il est de nature à réduire la vulnérabilité du bâtiment et des personnes (et notamment sans création de logement supplémentaire), et sous réserve que les travaux envisagés s'accompagnent de dispositions visant à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même, à améliorer la sécurité des personnes ou à favoriser l'écoulement des eaux.
- L'extension de bâtiments d'habitation existants dans la limite de 20 m² d'emprise au sol (une seule fois), sous réserve :
 - que la sous-face du 1er plancher aménagé soit calée à la cote de PHE + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel,
 - de prendre en compte les impératifs d'écoulement des crues et que leur implantation ne crée pas d'obstacle à l'écoulement,
 - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même, à améliorer la sécurité des personnes et à favoriser l'écoulement des eaux.
- L'extension des bâtiments d'activités, industries ou agricoles, jusqu'à 20 % de l'emprise au sol (une seule fois) sous réserve :
 - que la sous-face du 1er plancher aménagé soit calée à la cote de PHE + 30 cm, lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel,
 - de prendre en compte les impératifs d'écoulement des crues, que leur implantation ne crée pas d'obstacle à l'écoulement, et que l'extension n'accroisse pas la vulnérabilité du bâtiment lui-même.

Exceptionnellement, en cas de contrainte architecturale majeure, cette disposition pourra être levée si des dispositifs permettant de diminuer la vulnérabilité du bâti et des personnes sont mis en place (refuge à l'étage, batardeaux...).

- La reconstruction d'un bâtiment sinistré, sauf si la cause du sinistre est l'inondation. Dans ce cas, la reconstruction ne sera autorisée qu'à condition que la sous-face du 1er plancher aménagé et la surface des annexes soient calées à la cote de P.H.E. + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel.
- Pour les secteurs correspondants aux moulins du Lez classés en zones rouges « RM », les modifications de construction avec changement de destination ou d'activité, mais sans création de logements supplémentaires, et sous réserve qu'elles n'aggravent pas la vulnérabilité des biens et des personnes et qu'elles ne constituent pas un obstacle aux écoulements.

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES NOUVEAUX

- Les forages A.E.P.
- Les équipements d'intérêt général, notamment les infrastructures linéaires et les équipements qui y sont directement liés, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, ou visant à la protection contre les inondations. Une étude hydraulique devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter visant à en annuler les effets et les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle.
- Les piscines au niveau du terrain naturel. Un balisage permanent du bassin sera mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours.
- La création ou modification de clôtures légères (3 fils ou grillagées à mailles larges) sur mur de soubassement d'une hauteur inférieure ou égale à 0,20 m.
- Les parcs de stationnement des véhicules, non imperméabilisés, sous réserve qu'ils soient organisés et réglementés à partir d'un dispositif d'annonces de crues.
- Tous travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air sans création de remblais et sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.
- La création de surfaces de plancher pour des locaux non habités et strictement limités aux activités autorisées à l'alinéa précédent tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériels, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, et sous réserve :
 - que la sous-face des planchers soit calée à la cote de la PHE + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel.
 - que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des crues soient négligeables.

Pour le secteur « RA », tous travaux de terrassement en vue d'un aménagement paysager permettant de retrouver à minima un volume d'expansion de crue identique à celui de la situation avant aménagement. Ces travaux devront faire l'objet d'une étude hydraulique visant à définir la faisabilité de tels travaux et la nature de la procédure au titre de la Loi sur l'Eau.

Pour les zones « R » correspondant aux bassins de rétention actuels, aucune des constructions, aucun des ouvrages nouveaux précédemment cités ne sont admis, à l'exception des aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans création de remblai et sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle aux écoulements.

CAMPINGS EXISTANTS

- L'exploitation des campings et caravanages strictement limitée aux dispositions des arrêtés qui les réglementent.

TERRASSEMENTS

- Les terrassements après étude hydraulique qui en définirait les conséquences amont et aval, et dont l'objectif serait de nature à faciliter l'écoulement et à préserver le stockage ou l'expansion des eaux de crues.
- La réalisation de réseaux enterrés sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues.
- La réalisation de petites voiries secondaires et peu utilisées (voies piétonnes, pistes cyclables, voies rurales et communales) au niveau du terrain naturel et qui ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.

ENTRETIEN DU LIT MINEUR

- L'entretien du lit mineur par déboisement sélectif ou enlèvement des atterrissements après procédure d'autorisation conformément aux dispositions de la Loi sur l'eau.
- L'entretien des berges par reboisement des talus érodés et entretien sélectif de la ripisylve, conformément aux orientations et aux préconisations du SDAGE.

MODES CULTURAUX

- Les modes cultureux, la constitution de haies vives, dont les conséquences peuvent être le ralentissement des écoulements ou l'augmentation de la capacité de stockage des eaux, sans toutefois créer d'obstacle à leur écoulement sous forme de barrage.
- Les serres nécessaires à l'activité agricole, à condition :
 - qu'il s'agisse de serres-tunnel ou plastique sur arceaux,
 - qu'elles soient disposées dans le sens principal du courant,
 - qu'elles soient distantes entre elles d'au moins 5 m,
 - qu'elles ne nuisent pas au bon écoulement ou au stockage des eaux.

En zone RU, rouge urbanisé, zones inondables densément urbanisées soumises à un aléa fort (zones d'écoulement principal et champs d'expansion des crues où la hauteur d'eau pour la crue de référence est supérieure à 0,50 m).

SONT INTERDITS :

- Tous travaux, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous, (intitulé "SONT ADMIS"), et notamment :
 - Les reconstructions de bâtiments dont tout ou partie du gros oeuvre a été endommagé par une crue,
 - Les constructions nouvelles,
 - Les constructions ou aménagements à caractère vulnérable telles que : écoles, crèches, établissements sanitaires, installations classées ...
 - Les créations d'ouverture en dessous de la cote de PHE,
 - La création et l'extension des sous-sols,
 - Les créations de campings et parcs résidentiels de loisirs ainsi que l'augmentation de leur capacité.

UTILISATIONS DU SOL

- Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas de crue.
- Tous remblais modifiant les conditions d'écoulement ou le champ d'expansion des crues et en particulier les endiguements sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux fortement urbanisés.
- Les dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.
- Les occupations et activités temporaires (parcs d'attraction, fêtes foraines, marché) en dehors de la période du 1er mai au 31 août et sous réserve de s'assurer des conditions météorologiques.

SONT ADMIS :**CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES EXISTANTS**

- La reconstruction d'un bâtiment sinistré, sauf si la cause du sinistre est l'inondation. Dans ce cas, la reconstruction ne sera autorisée que si la sous-face du 1er plancher aménagé et la surface des annexes soient calées à la cote de P.H.E. + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel.
- Les travaux d'entretien et de gestion courants (traitements de façades, réfection de toiture, peinture...).
- Les aménagements ou adaptations visant à améliorer la sécurité des biens et des personnes.
- Les modifications de constructions sans changement de destination, sous réserve que les travaux envisagés s'accompagnent de dispositions visant à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même, à améliorer la sécurité des personnes ou à favoriser l'écoulement des eaux.
- Les modifications de constructions avec changement de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité des personnes et des biens.
- Les créations de logements, d'activités ou de surface habitable, sous réserve que la sous-face des planchers soit calée au minimum à la cote de PHE + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel.

Exceptionnellement, en cas de contrainte architecturale majeure, cette disposition pourra être levée pour les créations d'activités si des dispositifs permettant de diminuer la vulnérabilité du bâti et des personnes sont mis en place (refuge à l'étage, batardeaux...).

- L'extension de bâtiments d'habitation existants dans la limite de 20 m² d'emprise au sol (une seule fois), sous réserve :
 - que la sous-face du 1er plancher aménagé soit calée à la cote de PHE + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel,
 - de prendre en compte les impératifs d'écoulement des crues et que leur implantation ne crée pas d'obstacle à l'écoulement,
 - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même, à améliorer la sécurité des personnes et à favoriser l'écoulement des eaux.
- L'extension des bâtiments d'activités, industriels ou agricoles, jusqu'à 20% de l'emprise au sol (une seule fois) sous réserve :
 - que la sous-face du 1er plancher aménagé soit calée à la cote de PHE + 30 cm, lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel,
 - de prendre en compte les impératifs d'écoulement des crues, que leur implantation ne crée pas d'obstacle à l'écoulement,
 - et que l'extension n'accroisse pas la vulnérabilité du bâtiment lui-même.

Exceptionnellement, en cas de contrainte architecturale majeure, cette disposition pourra être levée si des dispositifs permettant de diminuer la vulnérabilité du bâti et des personnes sont mis en place (refuge à l'étage, batardeaux...).

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES NOUVEAUX

- Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, ou visant à la protection contre les inondations. Une étude hydraulique devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter visant à en annuler les effets et les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle.
- Les forages A.E.P.
- Les piscines au niveau du terrain naturel. Un balisage permanent du bassin sera mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours.
- La création ou modification de murs de clôtures sous réserve qu'au moins 10% de la superficie située au-dessous de la côte de PHE soit transparente aux écoulements (portails ajourés, grillages, barbacanes...).
- Tous travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air sans création de remblais et sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.
- La création de surfaces de plancher pour des locaux non habités et strictement limités aux activités autorisées à l'alinéa précédent tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériels, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, et sous réserve :
 - que la sous face des planchers soit calée à la côte de la PHE + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel,
 - que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des crues soient négligeables.
- Les parcs de stationnement des véhicules sous réserve qu'ils soient organisés et réglementés à partir d'un dispositif d'annonces de crues.

CAMPINGS EXISTANTS

- L'exploitation des campings et caravanages strictement limitée aux dispositions des arrêtés qui les réglementent.
- Dans les campings sont en outre admis les travaux d'aménagement et d'entretien strictement liés à l'amélioration de la qualité d'accueil sous réserve qu'ils ne créent pas d'incidence sur l'écoulement des crues.

TERRASSEMENTS

- Les terrassements après étude hydraulique qui en définirait les conséquences amont et aval, et dont l'objectif serait de nature à faciliter l'écoulement et à préserver le stockage ou l'expansion des eaux de crues.
- La réalisation de réseaux enterrés sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues.
- La réalisation de petites voiries secondaires et peu utilisées (voies piétonnes, pistes cyclables, voies rurales et communales) au niveau du terrain naturel et qui ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.

ENTRETIEN DU LIT MINEUR

- L'entretien du lit mineur par déboisement sélectif ou enlèvement des atterrissements après procédure d'autorisation conformément aux dispositions de la Loi sur l'eau.
- L'entretien des berges par reboisement des talus érodés et entretien sélectif de la ripisylve, conformément aux orientations et aux préconisations du SDAGE.

En zone BU, correspond aux zones inondables densément urbanisées exposées à des risques moindres (champs d'expansion des crues où les hauteurs d'eau pour la crue de référence sont inférieures à 0,50m) :**SONT INTERDITS :**

- Tous travaux de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous, intitulé "SONT ADMIS", et notamment :
 - les reconstructions de bâtiments dont tout ou partie du gros œuvre a été endommagé par une crue,
 - les constructions à caractère vulnérable telles que : écoles, crèches, établissements sanitaires, installations classées...
 - la création et l'extension des sous-sols,
 - les créations de campings et parcs résidentiels de loisirs.

UTILISATIONS DU SOL

- Les dépôts de matériaux susceptibles d'être emportés en cas de crue.
- Tous remblais modifiant les conditions d'écoulement ou le champ d'expansion des crues et en particulier les endiguements.
- Les dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.
- Les occupations et activités temporaires (parcs d'attraction, fêtes foraines) en dehors du 15 mars au 15 septembre et sous réserve de s'assurer des conditions météorologiques.

SONT ADMIS**CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES EXISTANTS**

- Les travaux d'entretien et de gestion courants (traitements de façades, réfections de toitures, peintures).
- Les aménagements ou adaptations visant à améliorer la sécurité des biens et des personnes.
- Les modifications de constructions sans changement de destination, sous réserve que les travaux envisagés s'accompagnent de dispositions visant à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même, à améliorer la sécurité des personnes ou à favoriser l'écoulement des eaux.
- Les modifications de constructions avec changement de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité des personnes et des biens.
- Les créations de logements, de surface habitable ou d'activités, sous réserve que la sous-face des planchers soit calée au minimum à la cote de PHE + 30 cm lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel. Pour la « zone BU1 », elle sera calée 50cm au-dessus de la cote de l'axe de l'avenue du Père Soulas au droit de l'aménagement.

Exceptionnellement, en cas de contrainte architecturale majeure, cette disposition pourra être levée pour les créations d'activités si des dispositifs permettant de diminuer la vulnérabilité du bâti et des personnes sont mis en place (refuge à l'étage, batardeaux...).

- L'extension des bâtiments d'habitations, d'activités industrielles ou agricoles, sous réserve :
 - que la sous-face du 1er plancher aménagé soit calée à la cote de PHE + 30 cm, lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel. Pour la zone « BU1 », elle sera calée à 50cm au-dessus de la cote de l'axe de l'avenue du Père Soulas au droit de l'aménagement,
 - de prendre en compte les impératifs d'écoulement des crues et que leur implantation ne crée pas d'obstacle à l'écoulement,
 - que l'extension n'accroisse pas la vulnérabilité du bâtiment lui-même.

Exceptionnellement, en cas de contrainte architecturale majeure, cette disposition pourra être levée pour les créations d'activités si des dispositifs permettant de diminuer la vulnérabilité du bâti et des personnes sont mis en place (refuge à l'étage, batardeaux...).

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES NOUVEAUX

- La création de constructions nouvelles, sous réserve :
 - que la sous-face du premier plancher aménagé soit calée au minimum à la cote de P.H.E. + 30 cm lorsqu'elle a été définie.
Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel, ou de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel. Pour la « zone BU1 », elle sera calée à 50 cm au-dessus du niveau de l'axe de l'avenue du Père Soulas au droit de l'aménagement.
 - de ne pas créer de surfaces de garages ou pièces annexes en-dessous du niveau de la cote de P.H.E. ou du terrain naturel lorsque la P.H.E. n'a pas été définie, sauf exceptions liées à des contraintes architecturales imposées par le règlement d'urbanisme de la commune.
- Les piscines implantées au niveau du terrain naturel. Un balisage permanent du bassin sera mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours.
- Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, ou visant à la protection contre les inondations. Une étude hydraulique devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter, visant à en annuler les effets et les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle.
- Les forages A.E.P.
- Tous travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air sans création de remblais et sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.
- La création ou modification de murs de clôtures sous réserve qu'au moins 10% de la superficie située au-dessous de la cote de PHE soit transparente aux écoulements (portails ajourés, grillages, barbacanes...).
- Les parcs de stationnement des véhicules sous réserve qu'ils soient organisés et réglementés à partir d'un dispositif d'annonces de crues.

CAMPINGS EXISTANTS

- L'exploitation des campings et caravanages strictement limitée aux dispositions des arrêtés qui les réglementent.
- L'implantation d'H.L.L. dans les campings peut être autorisée sous réserve que le niveau de la sous face du plancher soit au minimum à l'altitude de la P.H.E. lorsqu'elle a été définie. Dans le cas contraire, elle sera calée au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel ou, de la voie d'accès lorsqu'elle est supérieure au terrain naturel.

Dans les campings sont en outre admis les travaux d'aménagement et d'entretien strictement liés à l'amélioration de la qualité d'accueil sous réserve qu'ils ne créent pas d'incidence sur l'écoulement des crues.

TERRASSEMENTS

- Les terrassements, après étude hydraulique qui en définirait la conséquence amont et aval, et dont l'objectif serait de nature à faciliter l'écoulement et à préserver le stockage ou l'expansion des eaux de crues.
- La réalisation de réseaux enterrés sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues.
- La réalisation de petites voiries secondaires et peu utilisées (voies piétonnes, pistes cyclables, voies rurales et communales) et qui ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.

Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Faisant suite au premier programme (PAPI 1) couvrant la période 2007-2014, le PAPI 2 (2015-2020) a été élaboré en cohérence avec les objectifs du SAGE en veillant particulièrement à intégrer les dispositions relatives à la fonctionnalité des milieux.

En particulier, le PAPI 2 intègre :

- La préservation voire la recréation de l'espace de fonctionnalité des cours d'eau et des ZEC favorables au ralentissement dynamique ;
- La réduction de la vulnérabilité des activités existantes par l'aménagement des bâtis et le développement de l'urbanisation en dehors des zones à risque ;
- La réduction des ruissellements à la source pour une meilleure efficacité et l'intégration de système de compensation à l'imperméabilisation ;
- La mise en place de mesures agricoles spécifiques sur les zones de versants agricoles favorisant le ruissellement et l'érosion ;
- L'amélioration de la gestion de crise ;
- La préservation du fonctionnement hydrodynamique et écologique des milieux aquatiques ;
- Le développement d'une culture commune du risque pour sensibiliser la population, les élus et les aménageurs ainsi que le service public.

Le PAPI 2 (40 actions) s'élève à 13 782 000 € HT avec la répartition suivante :

Les axes d'intervention retenus (répartis en 40 actions) dans le PAPI 2 sont les suivants :

- Axe 1 : l'amélioration de la connaissance des aléas et de la conscience du risque.
- Axe 2 : la surveillance, la prévision des crues et des inondations.
- Axe 3 : l'alerte et la gestion de crise.
- Axe 4 : la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme.
- Axe 5 : les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens (obligatoire).
- Axe 6 : le ralentissement des écoulements.
- Axe 7 : la gestion des ouvrages de protection hydrauliques.
- Axe 0 : Animation du PAPI

Le PAPI 2 a été labellisé par la Commission Mixte Inondation le 9 juillet 2015 et la convention entre les différents partenaires financiers (Etat, Conseil Régional et Conseil Départemental) et le SYBLE a été signée le 11 décembre 2015.

Les crues de 2014 sur le bassin versant de la Mosson ont conduit la métropole de Montpellier à conduire de nouvelles études hydrauliques qui ont permis de compléter la connaissance du fonctionnement hydraulique et du risque.

Sans être exhaustive la liste ci-dessous décrit les principales actions (validées dans le cadre du PAPI 2, les actions de l'avenant ne sont donc pas encore répertoriées) en cours ou à venir d'ici 2020 :

- Sensibilisation au risque inondation (des enfants, des élus, des aménageurs, du grand public)
- Pose de repères de crue en cas de nouveaux événements
- Amélioration constante de la connaissance par des études notamment sur les plus petits cours d'eau
- Etude pour l'amélioration du fonctionnement morphodynamique des cours d'eau
- Surveillance/Prévision des crues et des inondations : Extension du projet Ville en alerte à tout le bassin versant
- Gestion de crise : élaboration de Plans Communaux de Sauvegarde intercommunaux
- Intégration du risque inondation dans les SCOT, poursuite des PPRi littoraux et révision des PPRi sur le bassin versant de la Mosson, à Montpellier, Pérols et Palavas les Flots
- Travaux de gestion de la ripisylve des cours d'eau
- Elaboration d'un programme d'actions pour limiter le ruissellement agricole
- Programme de réduction de la vulnérabilité du bâti type habitat face aux inondations
- Protection de la basse vallée (Lattes et Villeneuve) contre les crues de la Mosson
- Protection de Fabrègues contre les crues du Coulazou

Compte tenu des enjeux à protéger, des aménagements supplémentaires sont ainsi à envisager. Pour permettre leur réalisation dans les meilleurs délais, il a été proposé qu'ils fassent l'objet d'une demande d'avenant au PAPI2. Cet avenant est en cours d'instruction à la date de rédaction de la présente étude (septembre 2016).

SCOT DE LA METROPOLE DE MONTPELLIER

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 des métropoles.

Document de planification, le Schéma de Cohérence Territoriale définit, pour 10 à 20 ans, les grandes orientations d'aménagement du territoire communautaire. Il fixe les limites entre, d'une part, les espaces urbains ou voués à l'urbanisation et, d'autre part, les espaces naturels et agricoles. Il organise, dans l'espace et dans le temps, les conditions du développement durable du territoire, en favorisant notamment :

- *la protection et la mise en valeur des espaces naturels et agricoles ;*
- *la localisation des développements urbains à proximité des transports publics ;*
- *une gestion économe de l'espace par des formes urbaines compactes ;*
- *le rapprochement de l'emploi et de l'habitat ;*
- *une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements ;*
- *une répartition équilibrée des équipements et services de proximité.*

La Communauté d'Agglomération de Montpellier a élaboré un Schéma de COhérence Territoriale (SCOT). Le Conseil de Communauté du 21 juillet 2005 a arrêté le projet de SCOT qui, après avoir été soumis à enquête publique du 27 octobre au 29 novembre 2005, a été adopté à l'unanimité du Conseil d'Agglomération, le 17 février 2006.

Le SCOT comprend trois documents :

- Le « rapport de présentation » explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durable et le document d'orientation et d'objectifs.
- Le « projet d'aménagement et de développement durable » (PADD) est un document obligatoire dans lequel l'EPCI exprime de quelle manière il souhaite voir évoluer son territoire dans le respect des principes de développement durable.
- Le « document d'orientations générales » (DOG) est la mise en œuvre du PADD.

Le site du projet se localise dans le secteur « Cœur d'Agglomération ». Ce secteur constitue le territoire privilégié pour le renforcement et le développement d'une centralité d'échelle métropolitaine.

À ce titre, le déploiement de l'hyper-centre au-delà des boulevards de ceinture de l'Écusson intègre les faubourgs historiques au sein d'un « grand cœur » de ville bénéficiant d'une accessibilité complète par les transports publics. La valorisation du patrimoine urbain, la mobilisation du foncier mutable (friches, terrains faiblement bâtis), la requalification des espaces publics (donnant une plus grande place aux piétons) ainsi que le développement du commerce y sont des enjeux déterminants. Cette centralité historique est complétée par des développements urbains (nouveaux quartiers), par le développement des grandes fonctions métropolitaines (santé, enseignement, culture, économie) et par le développement des transports.

Une procédure de révision de ce document a été prescrite.

PLU DE MONTPELLIER

La commune de Montpellier dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 2 mars 2006.

Il a fait l'objet de plusieurs mises à jour, modifications et mises en compatibilité. La dernière modification du PLU concernant l'EAI (création de la zone 2U1-13) a été approuvée par délibération du Conseil Métropolitain le 5 mars 2015.

Une procédure de modification du PLU de Montpellier est en cours. Cette modification porte sur le périmètre de l'EAI, notamment sur les hauteurs de bâtiment sur la place d'Armes et le stationnement.

Dans le cadre de l'instauration de la Métropole, un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal est en cours d'élaboration.

L'aire d'étude occupe la zone suivante :

3U1

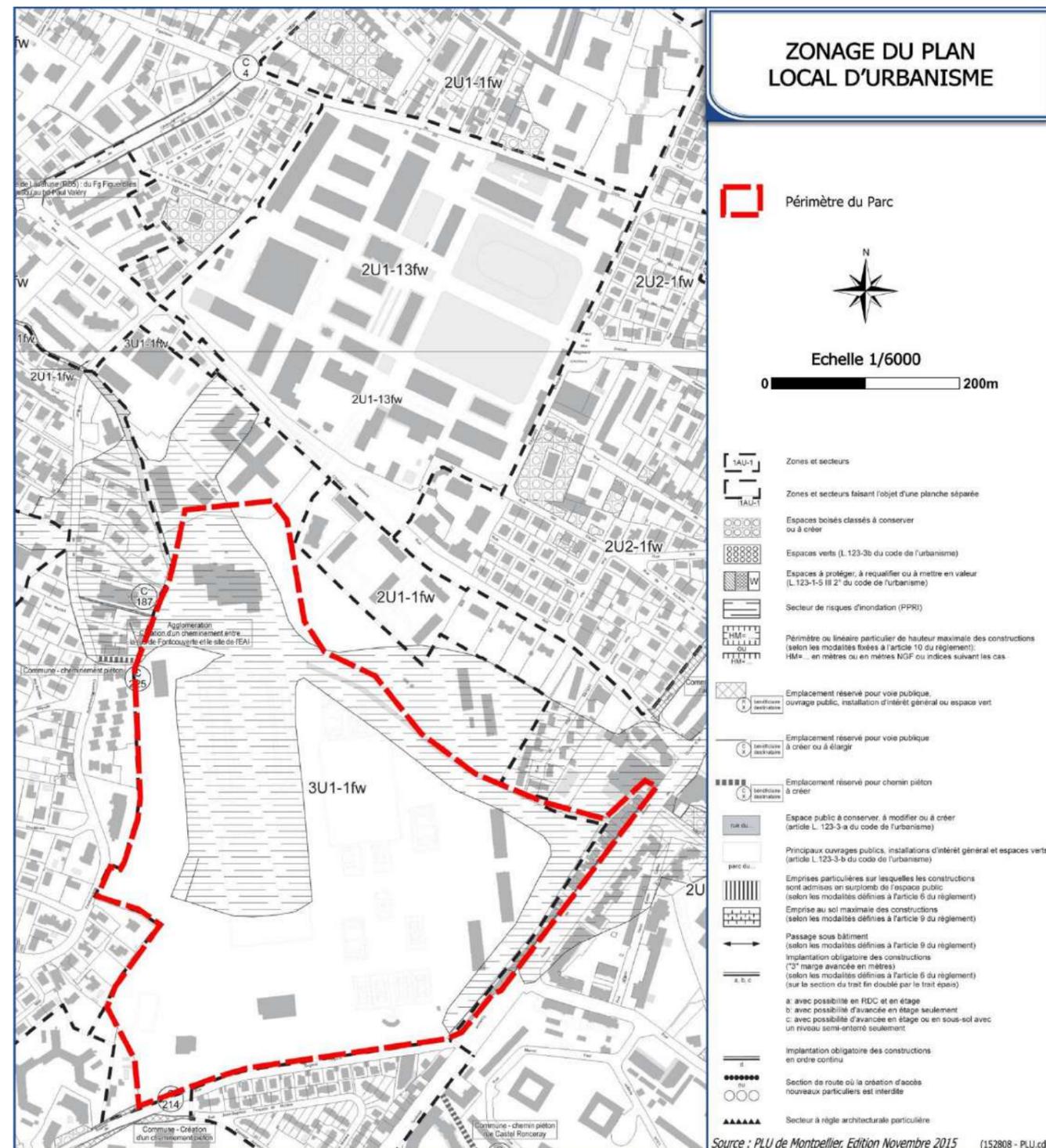
Les zones 3U1 recouvrent de grandes unités foncières appartenant à des propriétaires, à caractère institutionnel. Ces unités foncières correspondent le plus souvent à de grands équipements collectifs, publics ou privés. Si la mixité urbaine ne s'exprime pas toujours pleinement à l'intérieur des limites de ces petites zones, elle s'exprime très largement à l'échelle des quartiers dans lesquels ces zones sont insérées. Ces zones se caractérisent par l'autorisation de réhabiliter, rénover, construire des bâtiments liés aux activités présentes dans la zone.

Le Parc Montcalm est en secteur 3U1-1fw.

Le secteur 3U1-1 est un secteur de référence de la zone 3U1 regroupant la plupart des grandes propriétés et grands équipements publics ou privés.

Dans le périmètre d'indice "w", la démolition de tout ou partie d'immeuble peut être interdite pour des motifs d'ordre esthétique ou historique. L'indice « f » est indicateur de normes de hauteur maximale des constructions.

EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME



5.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Le projet de requalification de l'École d'Application de l'Infanterie porte sur un programme d'aménagement composé de deux entités :

- la ZAC de l'École d'Application de l'Infanterie (ZAC de l'EAI)
- le parc Montcalm.

Le parc Montcalm est constitué du parc Montcalm actuel et des constructions situées le long de l'avenue de Toulouse (côté Ouest entre la rue des Chasseurs et la rue de Bugarel).

C'est ce périmètre qui fait l'objet du présent dossier d'autorisation.

L'aménagement du Parc a fait l'objet d'un arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau le 7 juillet 2006. Le présent dossier a pour objectif d'autoriser le projet au titre de la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature du Code de l'Environnement et de procéder au porté à connaissance des adaptations des aménagements autorisés sur le parc.

En complément du Parc, s'inscrit de manière contiguë dans le cadre du projet global de l'EAI celui de la ZAC. Le périmètre de ZAC est constitué de :

- L'ancienne caserne Guillaut représentant une surface d'environ 12,7 ha ;
- Le secteur des « Chasseurs » composé des îlots construits situés au Sud de la rue des Chasseurs et représentant une surface d'environ 6,8 ha.

Une procédure réglementaire pour autoriser le projet de ZAC au titre du Code de l'Environnement est instruite par les services de la MISE en parallèle du présent dossier.

5.2.1 PREAMBULE

Source : étude d'impact de l'EAI

Dans le cadre de la Révision Générale des Politiques Publiques (RGPP), une réforme de la carte militaire a été engagée. À Montpellier, la réforme a touché deux sites de formation des armées dont l'EAI (École d'Application de l'Infanterie) qui a fermé ses portes à l'été 2010. De par sa situation en secteur urbain dense, la qualité des entités patrimoniales et paysagères concernées et le nombre d'emplois menacés, le site de l'EAI représente pour la Ville un territoire à forts enjeux urbains et économiques.

L'élaboration du projet s'est basée initialement sur une démarche participative :

- 1- Appel à idées (2010 – 2011) : Formuler les premières hypothèses d'aménagement autour de 8 thématiques : s'oxygéner, s'accomplir, se cultiver, se déplacer, se loger, se lancer, se rencontrer, s'organiser.
- 2 – Contributions citoyennes (Juin – juillet 2012) : Informer, sensibiliser et débattre dans des réunions publiques organisées au cœur des quartiers de Montpellier.
- 3 – Ateliers Urbains (octobre 2012 – juin 2013) : Recueillir des idées, attentes, suggestions des citoyens pour formaliser le cahier des charges d'aménagement du site. Participer aux ateliers urbains.
- 4 – Jury et présentation publique (A partir de septembre 2013) : Sélectionner le projet lauréat et le présenter à l'ensemble de la population.



5.2.2 L'APPEL A IDEE (2010-2011)

En vue de la définition d'un programme d'aménagement, le choix s'est porté sur le lancement d'un « appel à idées » ouvert très largement à des équipes pluridisciplinaires et innovantes.

En effet, le processus de « l'appel à idées » est de nature à faire émerger des programmes très diversifiés, complémentaires ou non qu'il convient ensuite d'analyser et de sérier avant d'en vérifier la faisabilité. L'objectif était d'éviter de faire de l'EAI un site d'aménagement banalisé mais lui permettre d'accueillir des programmes originaux voire exceptionnels.

Au total, 60 candidatures ont été déposées faisant état d'une grande diversité de réponses, avec une majorité d'architectes-urbanistes et paysagistes mais aussi des scientifiques, des ingénieurs, des artistes (chorégraphe, plasticien,...), des designers, des économistes, des juristes, des médecins, des écologues, des philosophes, des scénographes, des promoteurs, des associations sportives,... et des regroupements facilitant les approches interdisciplinaires.

Sur ces 60 candidats, 6 équipes ont été désignées (avril 2012) en vue de prolonger leur réflexion.

L'objectif de la ville de Montpellier au travers de cet appel à idées n'était pas de choisir entre différents partis d'aménagement mais de recueillir des idées, références, et propositions sur tout ou partie du site selon une programmation laissée libre.

Deux axes ont été privilégiés :

- d'une part, mettre en évidence les grands invariants et les objectifs susceptibles de faire consensus,
- d'autre part dénicher des « pépites », c'est-à-dire des idées originales et concrètes permettant de développer des pratiques autour de ce site méconnu.

Ces idées ont été rassemblées selon les thématiques suivantes :

- s'oxygéner : donner leur place au sport et aux activités physiques et de plein air, jardiner en ville, respecter la topographie et l'hydrographie, préserver la nature et les paysages,
- se cultiver : contribuer à la connaissance et au savoir, amener l'art dans l'espace public, valoriser le patrimoine,
- se loger : répondre aux besoins des différentes catégories de la population, favoriser la diversité et la mixité des logements, leur qualité et leur ergonomie,
- se rencontrer : contribuer à la cohésion sociale par l'animation des espaces publics, la création de commerces, de services et d'équipements publics,
- s'accomplir : développer l'éducation, l'emploi, la formation pour tous,
- se déplacer : créer un maillage et une perméabilité du site de l'EAI autour d'un réseau doux de déplacement respectueux de l'environnement,
- se lancer : activer le site à court terme afin de favoriser son appropriation par les Montpelliérains et amorcer sa reconversion,
- s'organiser : proposer des modalités originales et participatives d'élaboration du projet, mettre en place des processus qui favorisent l'innovation.

Ces idées ne pouvaient pas toutes se concrétiser sur le site de l'EAI. Certaines ont été validées en terme de faisabilité, d'autres pourront se réaliser ailleurs.

5.2.3 LES RENCONTRES CITOYENNES ET LES ATELIERS URBAINS

Une série de réunions publiques a été organisée en juin et juillet 2012. Ces rencontres ont permis de présenter la démarche de concertation, les enjeux du projet et recueillir les idées et préoccupations des Montpelliérains.

Elles sont venues nourrir la définition des grands principes du projet et le cahier des charges.

Les échanges se sont poursuivis par des ateliers urbains, organisés d'octobre 2012 à juin 2013, qui conviaient 10 000 Montpelliérains, tirés au sort sur les listes électorales, pour recueillir leur point de vue et nourrir le travail des trois équipes candidates retenues pour le concours.

5.2.4 LE CONCOURS

La Ville de Montpellier, via son aménageur, la Société d'Aménagement de l'Agglomération Montpelliéraine (SAAM devenue depuis SA3M) a lancé une consultation d'urbanisme sous la forme d'un dialogue compétitif (concours).

Cinq invariants ont été définis, constituant les éléments fondamentaux qui forment l'ossature autour de laquelle le projet prendra corps. Ainsi, l'adaptation permanente du projet urbain peut s'opérer sans mettre en péril sa cohérence interne. Ces invariants étaient :

- la création d'un parc public de 15 ha,
- le passage de la ligne 5 du tramway à travers l'opération,
- le maintien d'une partie des bâtiments de la caserne Guillaud en témoignage du passé militaire de la Ville Montpellier et démolition des autres bâtiments,
- la création d'une surface de plancher globale minimale de 265 000 m² dont 30 000 m² d'activités, avec une réelle mixité programmatique, typologique et sociale,
- la préfiguration de la nouvelle physionomie de l'avenue de Toulouse.

Par ailleurs, 4 éléments de programme étaient à intégrer :

- l'implantation par la Communauté d'Agglomération de Montpellier du Conservatoire à Rayonnement Régional (CRR),
- l'École Supérieure de Journalisme,
- la création par la ville d'une Cité de la Jeunesse,
- la création de logements étudiants dans trois immeubles conservés temporairement situés dans le Parc Montcalm.

Trois équipes candidates ont été retenues : les agences d'architectures BIG, West 8 et BAU-B.

Les trois projets sont présentés dans le tableau ci-après. Les critères de comparaison entre les projets ont été :

- l'insertion dans la ville,
- l'identité du projet,
- le Parc,
- l'esprit du projet, la posture.

À l'issue du concours, le jury a sélectionné une équipe. Il s'agit de l'agence internationale WEST8, associé à l'équipe montpelliéraine Boyer Percheron Assus Merlin et Gilles Sensini, Arter.

Après analyse du maître d'ouvrage, les points positifs du projet présenté par le groupement West 8 ont permis d'orienter le choix vers cette équipe.

5.2.5 ÉLABORATION DU PLAN GUIDE

Depuis la fin du dialogue compétitif en juin 2013, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine a mis au point le projet urbain et a formalisé le Plan Guide (29/09/2014).

Cette étude a permis de confirmer les grandes orientations du dialogue compétitif. Un travail plus précis, sur le patrimoine bâti et paysager dans la caserne, a été mené (Atlas des bâtiments existants et inventaire des arbres). Ces études ont permis de mieux renseigner le site et d'organiser un plan de démolition hiérarchisé et phasé (début chantier 07/2015).

L'illustration page suivante montre le plan de masse du projet issu du plan guide formalisé (septembre 2014).

5.2.6 L'ÉVOLUTION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT

L'évolution du projet est présentée au chapitre 2.2.4 *L'évolution du projet d'aménagement*.

Le plan de masse actuel du projet est présenté page suivante.

PLAN GUIDE ISSU DU CONCOURS (JUN 2013)



PLAN GUIDE DE MARS 2016 (PLAN MASSE INDICATIF)



5.3 INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Dans le développement du document d'incidence, les **ouvrages de rétablissement** correspondent aux ouvrages mis en place pour permettre l'écoulement des eaux superficielles des bassins versants naturels de part et d'autre de l'aménagement. Ils ont pour objet de limiter l'impact du projet sur l'écoulement des eaux issues des bassins versants naturels.

Les **ouvrages d'assainissement** correspondent pour leur part à l'ensemble des dispositifs mis en place pour collecter les eaux de voirie et les traiter le cas échéant : fossés, caniveaux, buses enterrées, bassins, puits d'infiltration,... L'objectif de leur mise en œuvre est de limiter les effets du projet sur la qualité des eaux et sur les débits, y compris les risques d'inondation qui peuvent en découler.

Pour chaque volet de l'étude d'incidence, on distinguera :

- les effets directs par opposition aux effets indirects.
Ces derniers s'entendent comme des effets extérieurs au fuseau d'étude et dont l'importance et la nature sont moins faciles à appréhender.
- les effets temporaires par opposition aux effets permanents.
Ils correspondent aux impacts liés à la phase de travaux opposés à ceux qui découleront de la réalisation du projet dans sa globalité.

5.3.1 INCIDENCES TEMPORAIRES – PHASE TRAVAUX

Note importante : Le système d'écrêtement des crues du Lantissargues ne sera mis en fonctionnement qu'une fois que les sept bassins auront été réalisés. Le déversoir amont et l'ouvrage de régulation amont sont les derniers ouvrages à être réalisés pour éviter toute mise en charge dégradée d'une partie des bassins.

Les incidences en phase de réalisation des travaux portent sur la qualité des eaux et sur les risques d'aggravation des conditions d'écoulement en crue.

Les modalités de réalisation devront assurer :

- ✓ La continuité de l'écoulement des eaux du Lantissargues pendant les travaux, y compris en cas de crue ;
- ✓ La maîtrise des eaux de ruissellement sur les zones de chantier pour éviter l'atteinte des cours d'eau par des polluants pouvant mettre en péril la qualité des milieux en aval.

5.3.1.1 Incidences sur les écoulements

Seul le ruisseau du Lantissargues, affluent du Rieucoulon constitue un écoulement permanent pouvant être affecté par le projet.

Le Rieucoulon et plus encore la Mosson et le Lez sont distants du projet et ne devraient pas subir de conséquence en phase de travaux.

Concernant le Lantissargues, les travaux affecteront directement le lit mineur du cours d'eau qui doit être remodelé dans le cadre des aménagements.

Les impacts temporaires dans le lit majeur du Lantissargues concerneront :

- l'apport de matériaux extérieurs,
- des travaux de terrassement en remblai et en déblai :
 - pour la création des bassins de stockage en rive droite,

- pour l'aménagement du quartier au Sud de la rue des Chasseurs en rive gauche.

Les remblais pourraient localement faire obstacle à l'écoulement d'une crue durant les phases de travaux. Aussi, des mesures de précautions seront mises en œuvre pour limiter les risques en phase chantier.

Compte tenu de l'ampleur des travaux, un phasage a été mis en place, aussi bien pour les travaux d'aménagement du parc Montcalm que pour les programmes de construction du quartier au Sud de la rue des Chasseurs.

Phasage général :

Compte tenu de l'ampleur des aménagements, un phasage devra être mis en place. Il concerne aussi bien les programmes de construction sur le site de la caserne et au Sud de la rue des chasseurs que l'aménagement des bassins dans le parc Montcalm.

Le principe général de phasage est précisé au chapitre 4.3.

Les aménagements du secteur de la caserne n'auront pas d'impact direct sur l'écoulement du ruisseau, étant situés à l'écart de celui-ci. **Toutefois, les eaux pluviales de la caserne ne transiteront par les bassins du parc qu'une fois qu'au moins un bassin aura été réalisé. De manière provisoire, le raccordement des premiers programmes immobiliers se fera sur les réseaux pluviaux existants.**

Le raccordement provisoire des premiers programmes sur les réseaux existants puis la réalisation anticipée d'un premier bassin du parc avant le raccordement de la caserne permettra d'avoir un impact négligeable sur les eaux de surface en phase de travaux.

La mise en fonctionnement des bassins écrêteurs qu'une fois l'ensemble du système réalisés permettra d'avoir un impact négligeables sur les écoulements en phase transitoire.

Par ailleurs, le ruisseau lui-même doit faire l'objet d'aménagements permettant :

- de remettre à l'air libre la section la plus en amont du parc sur un linéaire de 180 m environ
- de reconfigurer l'écoulement sur une partie de la traversée du parc, soit environ 600 m linéaires en l'état actuel et près de 700 m après aménagement par le biais de la création d'un tracé plus doux et la reconfiguration des berges avec des pentes adoucies également (sauf sur la section centrale qui est inchangée pour conserver la ripisylve actuelle)

Le phasage du chantier de requalification du ruisseau prévoit :

- Création de la fosse de dissipation en aval de la zone à remanier servant de bac de décantation pendant le chantier avec mise en œuvre de filtres à paille décompactée en aval ;
- Mise en place des batardeaux en amont du secteur à aménager pour pompage et dérivation des eaux par pompage pendant les travaux de la partie amont ;
- Déviation provisoire par fossé ou busage en diamètre Ø800 pour maintenir l'écoulement pendant les travaux sur la section à aménager ;
- Restauration physique, rectifications et remise à l'air libre du cours d'eau sur la traversée du parc ;
- Remise en eau du cours d'eau.

L'ensemble des travaux d'aménagement du cours d'eau devraient être réalisés sur une durée globale de 4 mois.

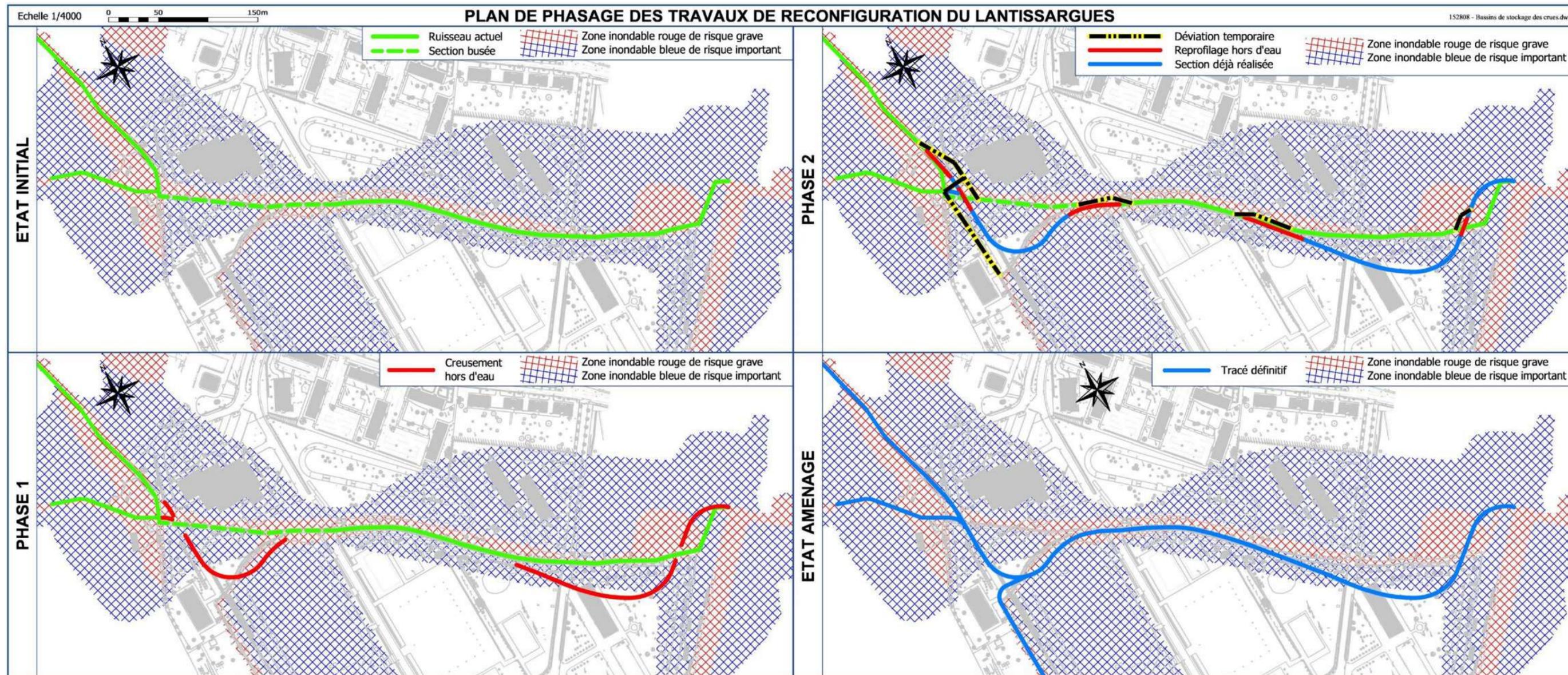
Les travaux de requalification du cours d'eau impliquent la proximité avec celui-ci.

La réalisation du chantier nécessitera une dérivation temporaire du cours d'eau sur quelques centaines de mètres afin que l'aménagement des berges et la reconstruction du lit ne soient pas perturbés par l'écoulement d'eau.

La dérivation temporaire du cours d'eau (par pompage pour partie et par déviation en pied de berge opposée aux travaux pour une autre partie) permettra le terrassement dans les meilleures conditions, à sec. Les batardeaux seront retirés à la fin du chantier. Toutefois, on note que le ruisseau est le plus souvent sec en été et que les travaux devront être réalisés pendant cette période (mai à août) Cela permettra de les réaliser en grande partie quand le Lantissargues est à sec.

La mise en place de batardeaux et de dérivation provisoire durant la phase de chantier permettra d'avoir un impact négligeable sur les eaux de surface en phase de travaux.

PLAN DE PHASAGE DES TRAVAUX DE RECONFIGURATION DU LANTISSARGUES



5.3.1.2 Incidences sur les niveaux

Il n'est pas attendu de variation du niveau des cours d'eau du fait des travaux de réalisation du projet, dans la mesure où les eaux de ruissellement collectées sur la zone aménagée transiteront par un système de décantation-rétention dont le débit de fuite est contrôlé avant rejet au milieu.

La variabilité des débits transitant dans les cours d'eau découle naturellement de la variabilité de la pluviométrie mais ne sera pas aggravée de façon significative du fait de la réalisation des travaux.

Le projet n'aura pas d'impact quantitatif notable sur l'hydrologie locale en phase de chantier.

5.3.1.3 Incidences sur la qualité des eaux

Durant la phase de travaux, la pollution des cours d'eau peut être attribuée à trois causes majeures :

- la mise en suspension de particules fines dans le lit des cours d'eau lors des travaux directs sur le fond ou les berges et par le ruissellement des boues de chantier lors des épisodes pluvieux ;
- l'apport de poussière de ciment lors de la fabrication de béton si celle-ci a lieu sur place ;
- le relargage de polluants chimiques issus des engins de travaux intervenant sur le site.

5.3.1.3.1 Mise en suspension des particules fines du lit (et du sol de la berge)

Une des principales nuisances vis-à-vis du milieu aquatique est liée à la pollution mécanique engendrée par la mise en suspension de particules fines qui iront se déposer dans les zones calmes.

Les Matières En Suspension contenues dans l'eau n'ont un effet létal direct sur le poisson que dans la mesure où leur teneur dépasse 200 mg/l : on enregistre alors des mortalités par colmatage des branchies entraînant l'asphyxie.

Les effets nuisibles à des teneurs moindres sont indirects mais indéniables. Ils se manifestent selon deux mécanismes principaux :

- La turbidité réduit la pénétration de la lumière, donc la photosynthèse. De plus, elle freine l'auto-épuration en entraînant un déficit d'oxygène dissous. En outre, elle provoque une augmentation sensible de la température.

Les conditions physico-chimiques de l'eau s'aggravent pendant les étiages d'été où une meilleure auto-épuration ne suffit pas à compenser la moins forte dilution.

Toute augmentation de la turbidité au-dessus de 80 mg/l de Matières en Suspension (M.E.S.) est reconnue comme nuisible à la production piscicole.

- Les M.E.S. colmatent les interstices entre les graviers et les cailloux, plages dans lesquelles se reproduisent certains poissons (notamment les truites) et où vivent certains invertébrés benthiques. Ce colmatage des gravières entraîne l'asphyxie des œufs en incubation. Le taux de survie des œufs pondus jusqu'à l'émergence des alevins atteint, dans des conditions normales, 80 à 90%. Cette survie peut tendre vers 0 lorsqu'il y a colmatage. Le colmatage des gravières avant ponte est nettement moins préjudiciable à la reproduction de l'espèce car il peut entraîner la formation de poudingues qui ne peuvent être remués par le poisson et l'obligent à se déplacer pour trouver des zones plus propices.

L'impact qualitatif des rejets d'eau au milieu naturel en phase de travaux sera faible.

5.3.1.3.2 Fabrication du béton

Certains ouvrages peuvent demander la mise en œuvre de béton, ce qui peut poser un certain nombre de questions en cas de rejet au milieu naturel :

- Lors du coulage du béton, il peut y avoir relargage de fleurs de ciment. Ces fleurs constituent une grande source de Matières En Suspension qui s'ajoute aux rejets ci-dessus exposés.
- De plus, le ciment provoque dans l'eau une consommation d'oxygène jamais souhaitable en étiage alors que la rivière est déjà en sous-saturation. Mais son effet le plus délétère pour les poissons est lié au fait que, par son acidité, il occasionne des brûlures au niveau des ouïes, pouvant même entraîner un colmatage de celles-ci en s'y fixant.
- Le nettoyage des bétonnières (si une partie du béton est produite sur place) est également à l'origine de rejets à base de ciment.

L'emploi préférentiel de béton prêt à l'emploi livré en toupie limite le risque de pollution par les fleurs de ciment et du fait du nettoyage des bétonnières. Par ailleurs, le respect de distances de sécurité entre les chantiers utilisant du béton et le cours d'eau limite le risque de pollution des milieux aquatiques.

Le risque d'impact des rejets de fleurs de ciment au milieu naturel sera faible.

5.3.1.3.3 Relargage de polluants chimiques

La circulation et le travail des engins entraînent la libération de polluants chimiques dans le milieu, notamment des hydrocarbures sous forme d'huile ou de carburant (fuites, percement de Durit, ...).

Si les risques d'aboutir à une pollution significative sont plus faibles que ceux liés aux M.E.S., leurs effets sont par contre plus durables.

Les risques de pollution des milieux aquatiques en phase de travaux peuvent être limités par la mise en œuvre de mesures de précautions décrites ci-après.

Compte tenu de la faible probabilité d'occurrence d'un tel accident, le risque de pollution accidentelle en phase de travaux peut être jugé comme faible.

5.3.1.4 Incidences sur les eaux souterraines

Le site à aménager ne concerne aucun périmètre de protection de captage dédié à l'alimentation en eau potable.

La situation en zone urbaine limite les possibilités d'infiltration du fait de l'imperméabilisation de grandes surfaces et de la collecte des eaux pluviales en réseaux étanches. De plus, le ruisseau du Lantissargues s'écoule souvent en canal bétonné, ouvert ou non. Les possibilités d'infiltration depuis le cours d'eau en sont donc amoindries.

La majeure partie de la surface du parc Montcalm permet pour sa part les infiltrations, une partie des collecteurs d'eaux pluviales n'étant pas étanches.

Il n'a pas été décelé de nappe proche de la surface dans le cadre des études géotechniques.

Les conditions d'infiltration et donc les relations entre les eaux superficielles et les eaux souterraines seront tout de même perturbées très localement pendant les travaux.

D'éventuelles venues d'eau restent possibles pendant les terrassements en déblai, bien que la présence de nappe n'ait pas été détectée aux profondeurs atteintes par les déblais du projet. Ces éventuelles venues d'eau seront collectées et renvoyées vers le cours d'eau en aval.

Enfin, le travail des engins pourrait engendrer des pollutions des eaux souterraines du fait d'éventuelles fuites d'hydrocarbures notamment. Toutefois, les mesures de précaution en phase de chantier décrites par ailleurs pour les eaux superficielles protégeront également les eaux souterraines.

L'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de travaux sera négligeable et cantonné à une surface très faible.

Il n'y aura pas d'impact sur la nappe souterraine en dehors de la zone d'aménagement.

5.3.1.5 Incidences sur les milieux naturels liés à l'eau

Les inventaires du patrimoine naturel ont permis de montrer que les travaux sont localisés en dehors de toute zone de protection environnementale.

De plus, une évaluation simplifiée des incidences sur les sites Natura 2000 voisins est réalisée dans le présent dossier.

Le projet n'aura pas d'impact sur les milieux naturels faisant l'objet d'inventaire ou de protection en phase de travaux.

La phase de travaux peut induire des impacts temporaires sur les milieux riverains de l'emprise même des travaux.

Les incidences sur les milieux naturels durant les travaux seront toutefois limitées aux abords immédiats du chantier.

On peut limiter ces impacts en veillant dès le commencement du chantier à une stricte délimitation des emprises du projet et en respectant un calendrier d'intervention calé sur les phases sensibles de reproduction notamment.

Il n'a pas été identifié de zone humide dans l'emprise des travaux. De même, les berges du Lantissargues sont pour partie accompagnées d'arbres, sans que ces alignements ne puissent être assimilés à une ripisylve justifiant une protection. Il s'agit le plus souvent d'espèces ornementales et d'acacias plantés le long du cours d'eau temporaire en haut de berge.

Les travaux n'auront donc pas d'impact notable sur les milieux naturels liés à l'eau.

5.3.1.6 Incidences sur les usages de la ressource

Durant la phase de travaux, la mise en suspension de particules fines pourrait être dommageable à la survie du poisson. On note que le Lantissargues ne présente pas d'enjeu de ce point de vue du fait de sa configuration actuelle. Les sensibilités sont plus élevées pour la Mosson et le Lez qui reçoivent les écoulements du secteur en aval.

Les précautions évoquées pour limiter les impacts en phase travaux devront être prises dès le début des travaux, notamment la mise en place de dispositifs de retenue des particules fines, à savoir les réseaux de collecte et les bassins de rétention (voir mesures de protections en phase chantier).

En l'absence de captages à vocation d'alimentation en eau potable à proximité des travaux, les impacts temporaires sont négligeables compte tenu de la distance relative entre l'aménagement et les captages les plus proches en aval.

5.3.1.7 Incidences sur le champ d'expansion des crues

Les effets temporaires sur le champ d'expansion des crues sont liés à la réalisation de travaux au sein même du champ d'expansion de crue.

Comme mentionné dans l'analyse de l'état initial, le projet est localisé par définition pour partie en zone inondable puisqu'il touche au lit du cours d'eau lui-même. Au total, ce sont environ 11 hectares de la zone à aménager qui sont situés au sein des zones inondables définies dans le PPRI.

La majeure partie de ces emprises concernent les aménagements au sein du parc où les mouvements de terre seront principalement liés à des décaissements pour la constitution des bassins de stockage des crues. La zone inondable correspond à l'emprise du bassin 1 (sur l'actuelle piste de course) et pour partie des bassins 2 (actuellement terrain de football) et 7 (à proximité du CROUS).

En rive gauche par contre, l'aménagement comprend la construction de bâtiments et la création de voies de dessertes dans le quartier au Sud de la rue des Chasseurs. On note que le mess est également dans la zone inondable mais ce bâtiment est conservé dans le projet et n'est concerné qu'au titre de travaux légers d'aménagements qualitatifs.

L'incidence en phase de travaux sera fortement réduite en calant le calendrier d'intervention sur les probabilités d'occurrence des crues et en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde en cas de montée des eaux.

La dérivation provisoire du cours d'eau sera retirée dès la fin des travaux. Elle ne restera en place que le temps du chantier d'aménagement du lit mineur (de l'ordre de 3 à 4 mois).

Le marché de l'entreprise de travaux intégrera l'annonce d'un évènement pluvieux pouvant générer une crue par un organisme de météorologie national. Cette annonce entrainera le retrait des ouvrages mobiles et des engins non nécessaires dans le lit majeur du cours d'eau dans les plus brefs délais.

Cependant, la réalisation des travaux en été diminuera le risque de crue et permettra surtout de travailler dans le lit du cours d'eau avec un écoulement réduit en dérivation, sauf en cas d'orage violent.

L'impact du projet sur le risque inondation en phase de travaux est faible.

Des mesures constructives sont définies dans le présent dossier (cf mesures constructives et plan de phasage en pages précédentes)

5.3.1.8 Incidences sur la perception du cours d'eau

Les travaux sur un linéaire d'environ 700 mètres modifieront la perception du site sur l'ensemble du projet pendant toute la durée des travaux.

Les riverains et les usagers du parc Montcalm subiront l'impact visuel de la zone de travaux pendant une durée d'environ 4 mois.

Le projet aura une incidence négative sur la perception du site pendant toute la durée du chantier.



EMPRISE DU CHANTIER EN ZONE INONDABLE

5.3.2 INCIDENCES PERMANENTES SUR LES ECOULEMENTS

Le projet comprend la suppression d'une section couverte du Lantissargues dans le parc Montcalm, mais aussi la mise en place de nouveaux ouvrages de franchissement du cours d'eau, notamment pour les cheminements piétons.

Les ouvrages futurs consistent en 3 passerelles piétonnes et un ouvrage combinant le dispositif de régulation de débit du cours d'eau et une voie reliant le Nord et le Sud du parc, ouverte à la circulation de véhicules servant notamment pour les opérations d'entretien.

Par définition, l'ouvrage de régulation de débit fera obstacle à l'écoulement des crues. Pour la crue centennale, un léger rehaussement apparaîtra à l'amont immédiat de l'ouvrage. Cet ouvrage a été pris en compte dans la modélisation hydraulique et son impact est donc inclut dans la définition du champ d'expansion des crues après aménagement.

Les 3 passerelles n'auront pour leur part pas d'impact notable sur les écoulements. Leurs appuis sont situés principalement en dehors de la zone inondable en état aménagé. Seuls les appuis de la passerelle située en aval seront placés en zone inondable (uniquement en crue centennale) du fait des remontées d'eau depuis l'ouvrage de l'avenue de Toulouse.

Après la réalisation des travaux, le projet engendrera un impact positif sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau.

Pour les crues fréquentes et jusqu'à la crue dimensionnante T10 ans, les bassins permettront de concentrer l'ensemble des eaux excédentaires sans débordement du Lantissargues (sur sa branche principale) au-delà de son lit mineur.

Pour la crue centennale, le débit en amont de l'avenue de Toulouse restera supérieur au débit capable de l'ouvrage franchissant la voie, engendrant ainsi un rehaussement de la ligne d'eau et un débordement, principalement en rive gauche. Ce débordement n'aggraver pas la situation dans un quartier d'ores et déjà classé en zone inondable au PPRI en vigueur.

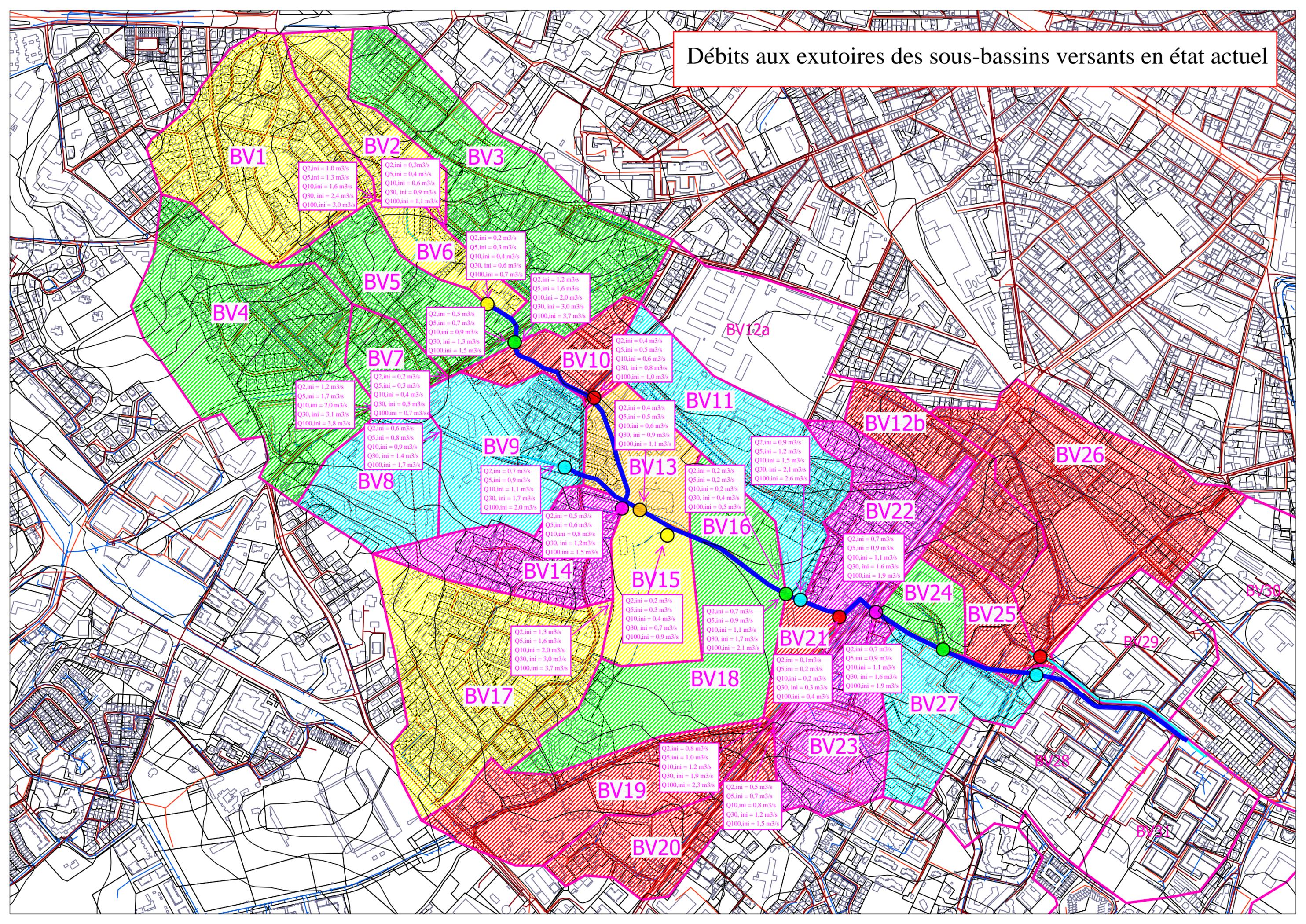
Les tableaux et cartes suivantes présentent :

- **Les débits aux exutoires des différents bassins versants pour les occurrences T2, T5, T10, T30 et T100 en état actuel et projet**
- **les zones inondables ou NPHE pour les occurrences de crue T10 ans, T100 ans et crue exceptionnelle T100x1,8.**

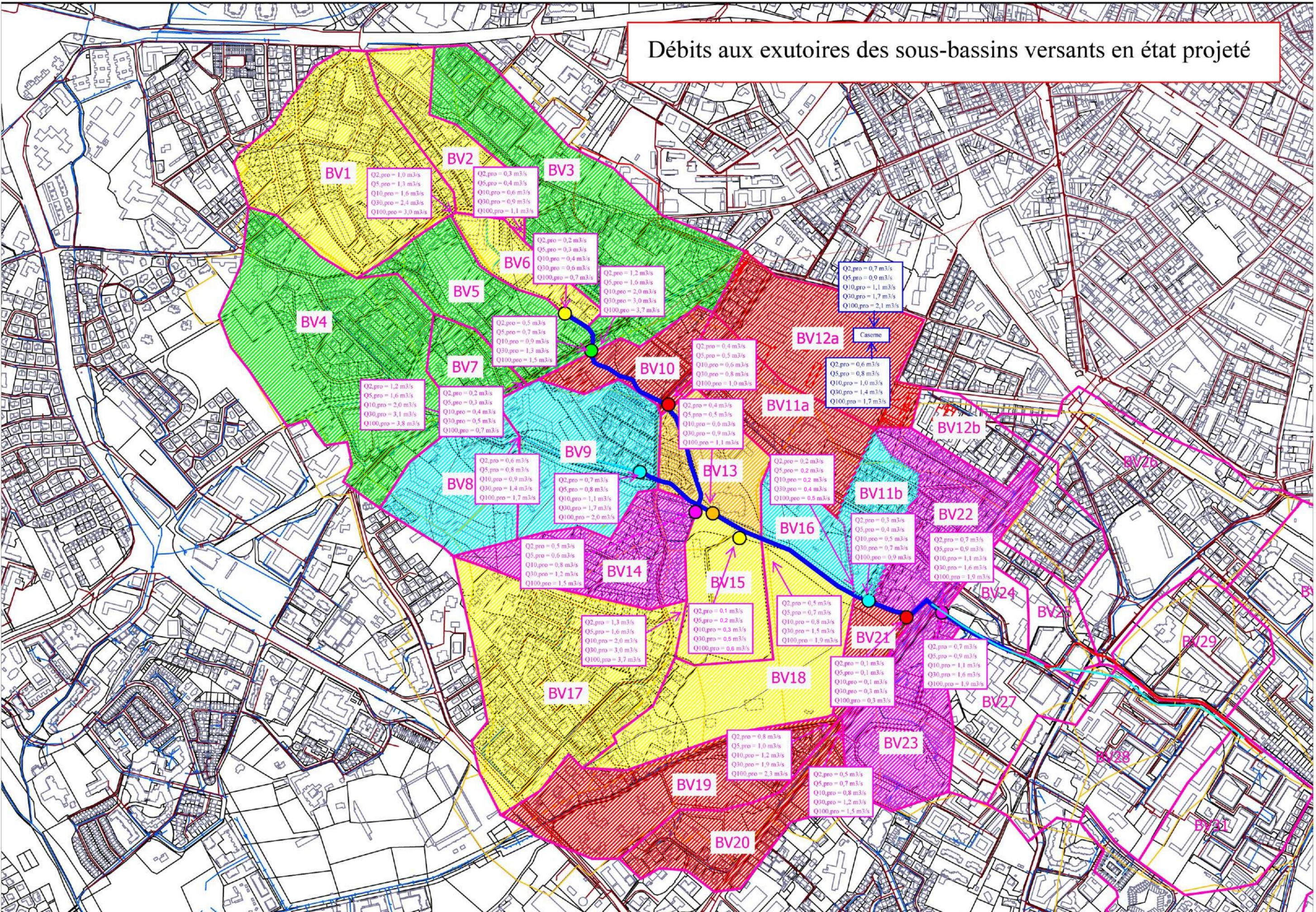
Bassin Versant	Etat actuel										Etat projeté									
	Superficie en ha	Pente en %	Longueur du BV en m	Cr actuel (T 2 à 10 ans)	Cr actuel (T 20 à 100 ans)	Débit de pointe Biennal actuel (Q2)	Débit de pointe Quinquennal actuel (Q5)	Débit de pointe Décennal actuel (Q10)	Débit de pointe Trentennal actuel (Q30)	Débit de pointe Centennal actuel (Q100)	Superficie en ha	Pente en %	Longueur du BV en m	Cr actuel (T 2 à 10 ans)	Cr actuel (T 20 à 100 ans)	Débit de pointe Biennal actuel (Q2)	Débit de pointe Quinquennal actuel (Q5)	Débit de pointe Décennal actuel (Q10)	Débit de pointe Trentennal actuel (Q30)	Débit de pointe Centennal actuel (Q100)
						Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s						Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s	Durée 1 h en m3/s
BV1	14,7	3,8%	565	56%	64%	1,0	1,3	1,6	2,4	3,0	14,7	3,8%	565	56%	64%	1,0	1,3	1,6	2,4	3,0
BV2	5,4	2,9%	495	52%	61%	0,3	0,4	0,6	0,9	1,1	5,4	2,9%	495	52%	61%	0,3	0,4	0,6	0,9	1,1
BV3	17,5	2,5%	1025	61%	69%	1,2	1,6	2,0	3,0	3,7	17,5	2,5%	1025	61%	69%	1,2	1,6	2,0	3,0	3,7
BV4	19,4	3,8%	745	54%	63%	1,2	1,6	2,0	3,1	3,8	19,4	3,8%	745	54%	63%	1,2	1,6	2,0	3,1	3,8
BV5	7,3	2,9%	655	60%	67%	0,5	0,7	0,9	1,3	1,5	7,3	2,9%	655	60%	67%	0,5	0,7	0,9	1,3	1,5
BV6	3,0	4,7%	150	59%	67%	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	3,0	4,7%	150	59%	67%	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7
BV7	3,0	1,9%	345	61%	68%	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	3,0	1,9%	345	61%	68%	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
BV8	7,1	3,7%	375	64%	71%	0,6	0,8	0,9	1,4	1,7	7,1	3,7%	375	64%	71%	0,6	0,8	0,9	1,4	1,7
BV9	10,0	2,5%	390	55%	64%	0,7	0,9	1,1	1,7	2,0	10,0	2,5%	390	55%	64%	0,7	0,9	1,1	1,7	2,0
BV10	3,9	4,5%	265	69%	75%	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	3,9	4,5%	265	69%	75%	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
BV11	11,2	2,1%	845	68%	74%	0,9	1,2	1,5	2,1	2,6	11,2	2,1%	845	65%	73%	0,9	1,1	1,4	2,1	2,6
BV11a	-										7,6	2,0%	615	65%	73%	0,6	0,8	1,0	1,4	1,7
BV11b	-										3,7	3,1%	415	68%	74%	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9
BV12a											10,4	1,8%	505	55%	65%	0,7	0,9	1,1	1,7	2,1
BV13	5,4	1,0%	390	60%	68%	0,4	0,5	0,6	0,9	1,1	5,4	1,0%	390	60%	68%	0,4	0,5	0,6	0,9	1,1
BV14	7,5	3,2%	640	52%	62%	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5	7,5	3,2%	640	52%	62%	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5
BV15	5,9	3,4%	175	32%	47%	0,2	0,3	0,4	0,7	0,9	5,9	3,4%	175	37%	51%	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6
BV16	3,3	1,8%	385	39%	52%	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	3,3	1,8%	385	57%	66%	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5
BV17	17,5	3,2%	635	60%	68%	1,3	1,6	2,0	3,0	3,7	17,5	3,2%	635	60%	68%	1,3	1,6	2,0	3,0	3,7
BV18	11,8	2,3%	750	49%	59%	0,7	0,9	1,1	1,7	2,1	11,8	2,3%	750	39%	52%	0,5	0,7	0,8	1,5	1,9
BV19	10,7	2,4%	800	61%	68%	0,8	1,0	1,2	1,9	2,3	10,7	2,4%	800	61%	68%	0,8	1,0	1,2	1,9	2,3
BV20	6,9	1,3%	705	64%	71%	0,5	0,7	0,8	1,2	1,5	6,9	1,3%	705	64%	71%	0,5	0,7	0,8	1,2	1,5
BV21	2,3	2,5%	285	44%	56%	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	2,3	2,5%	285	25%	42%	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
BV22	8,3	2,1%	620	68%	74%	0,7	0,9	1,1	1,6	1,9	8,3	2,1%	620	68%	74%	0,7	0,9	1,1	1,6	1,9
BV23	8,5	3,0%	530	65%	71%	0,7	0,9	1,1	1,6	1,9	8,5	3,0%	530	65%	71%	0,7	0,9	1,1	1,6	1,9

DEBITS AUX EXUTOIRES DES DIFFERENTS BASSINS VERSANTS EN ETAT ACTUEL ET PROJETES

Débits aux exutoires des sous-bassins versants en état actuel

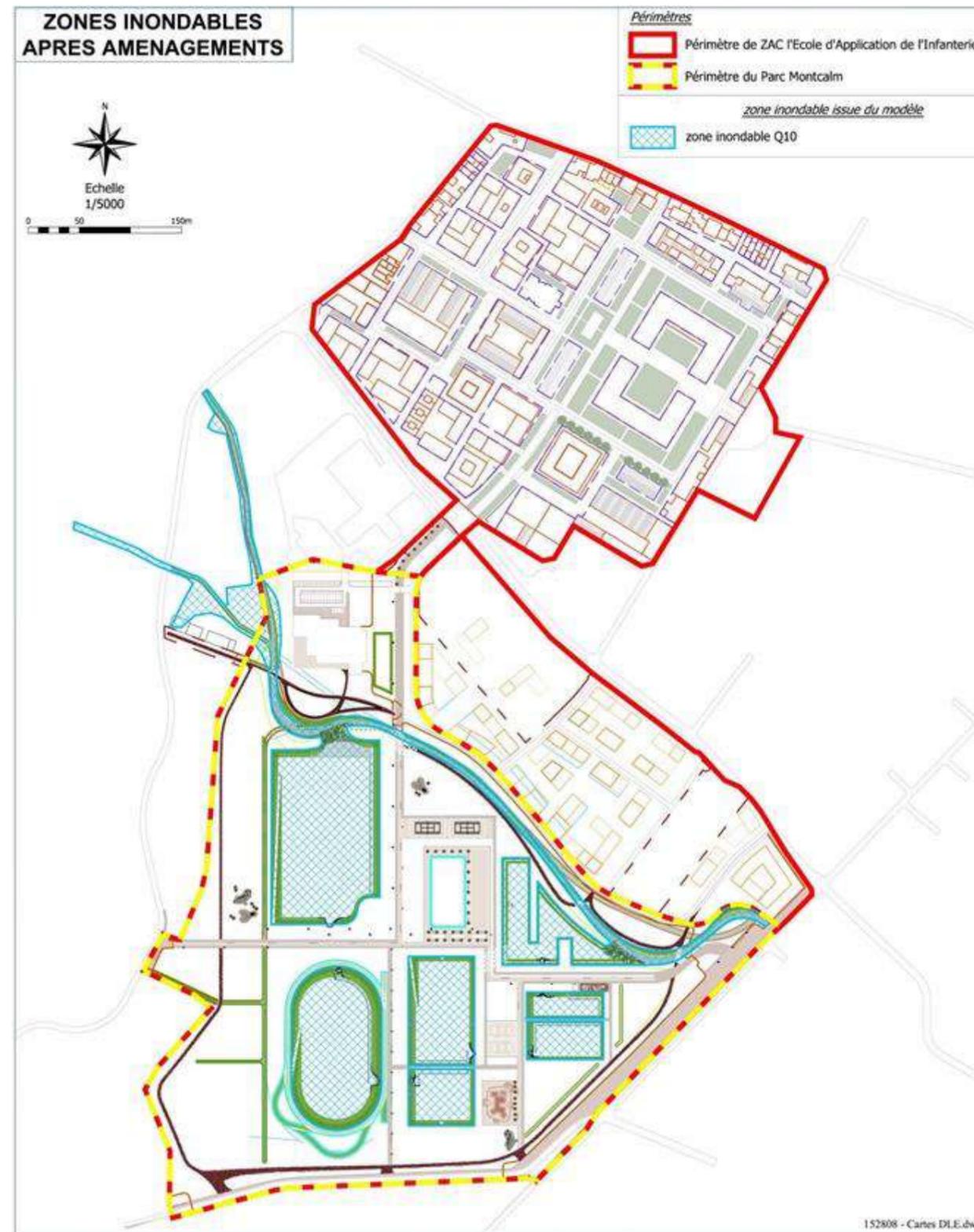
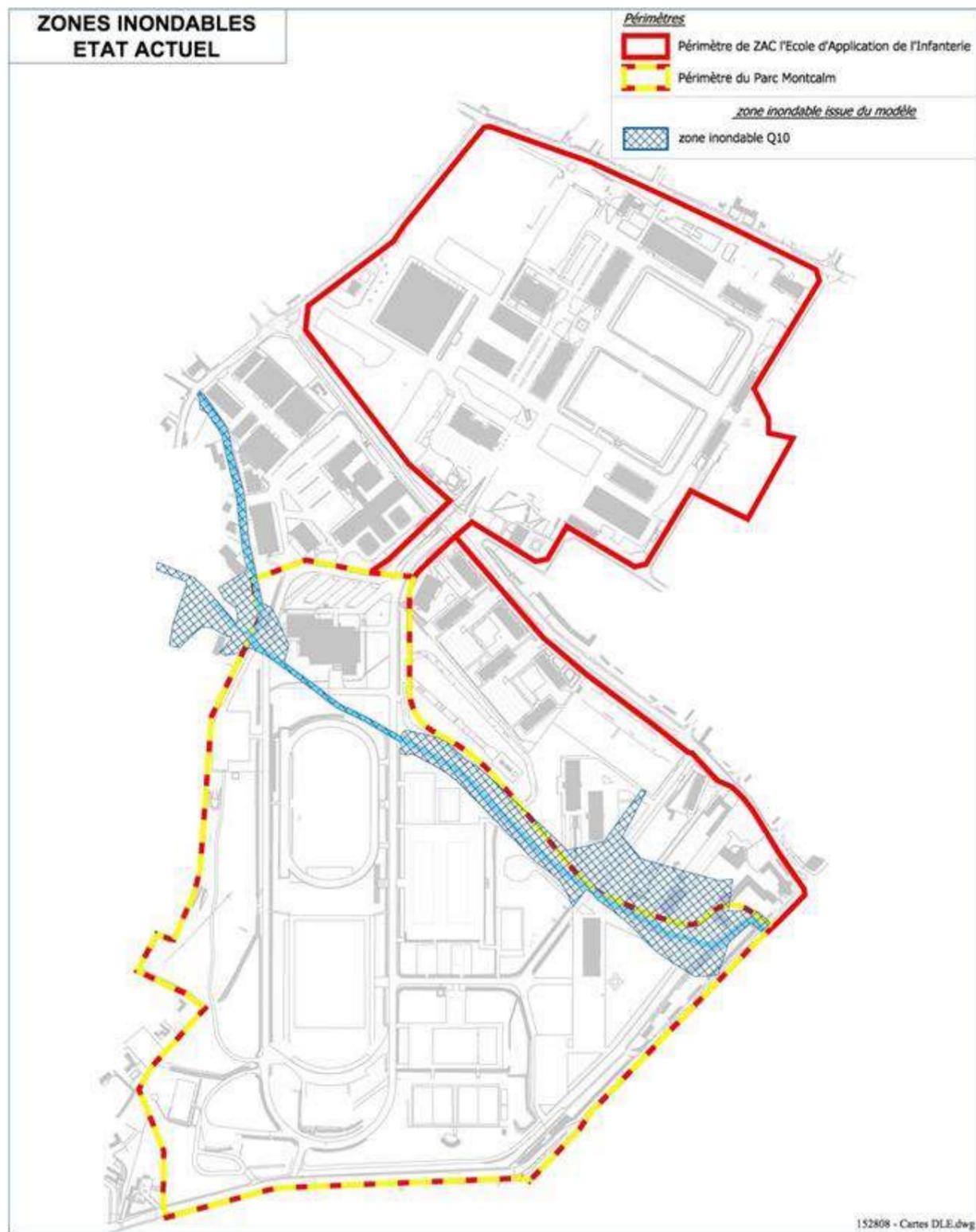


Débits aux exutoires des sous-bassins versants en état projeté

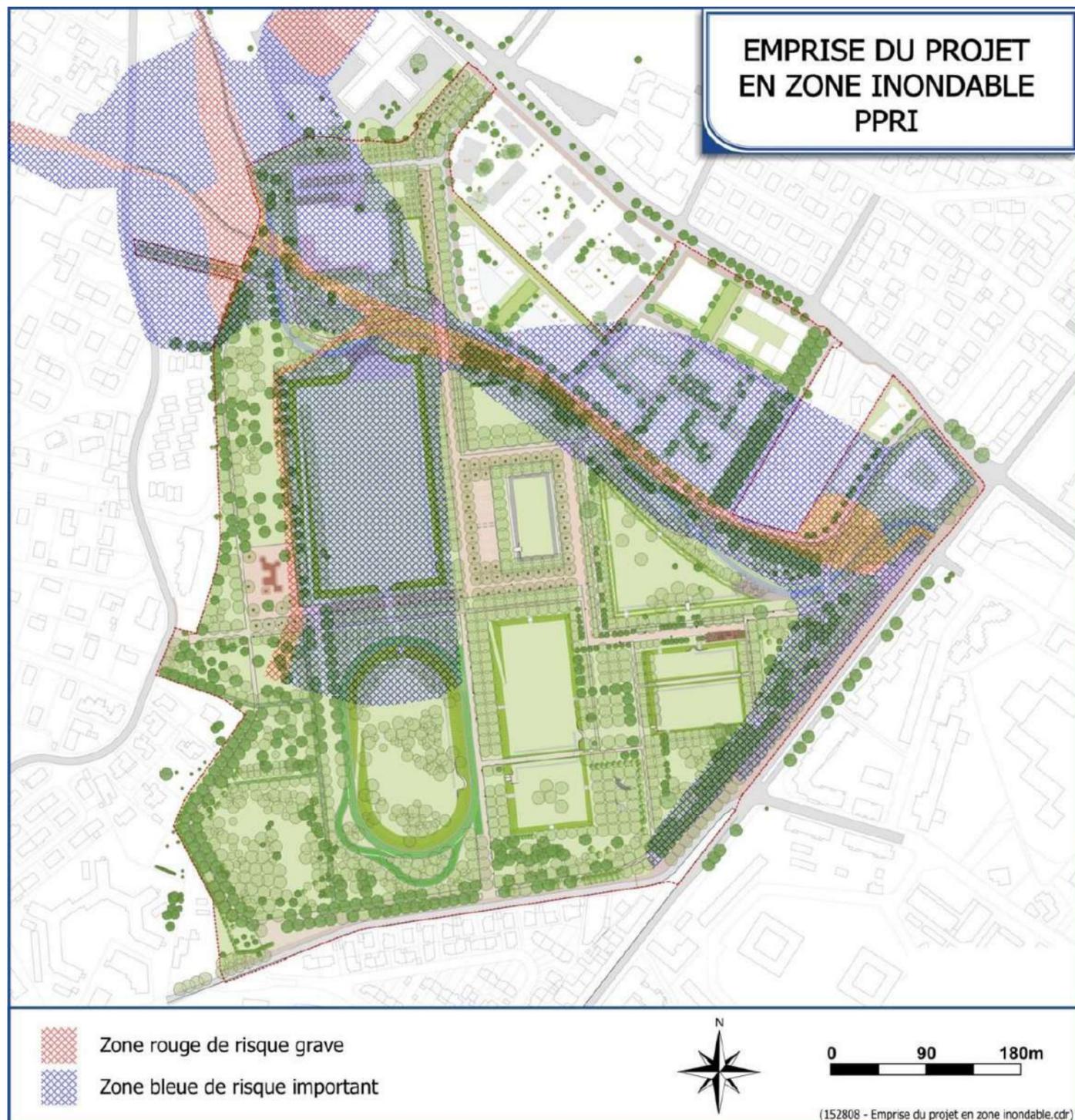


EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE APRES AMENAGEMENTS – T10

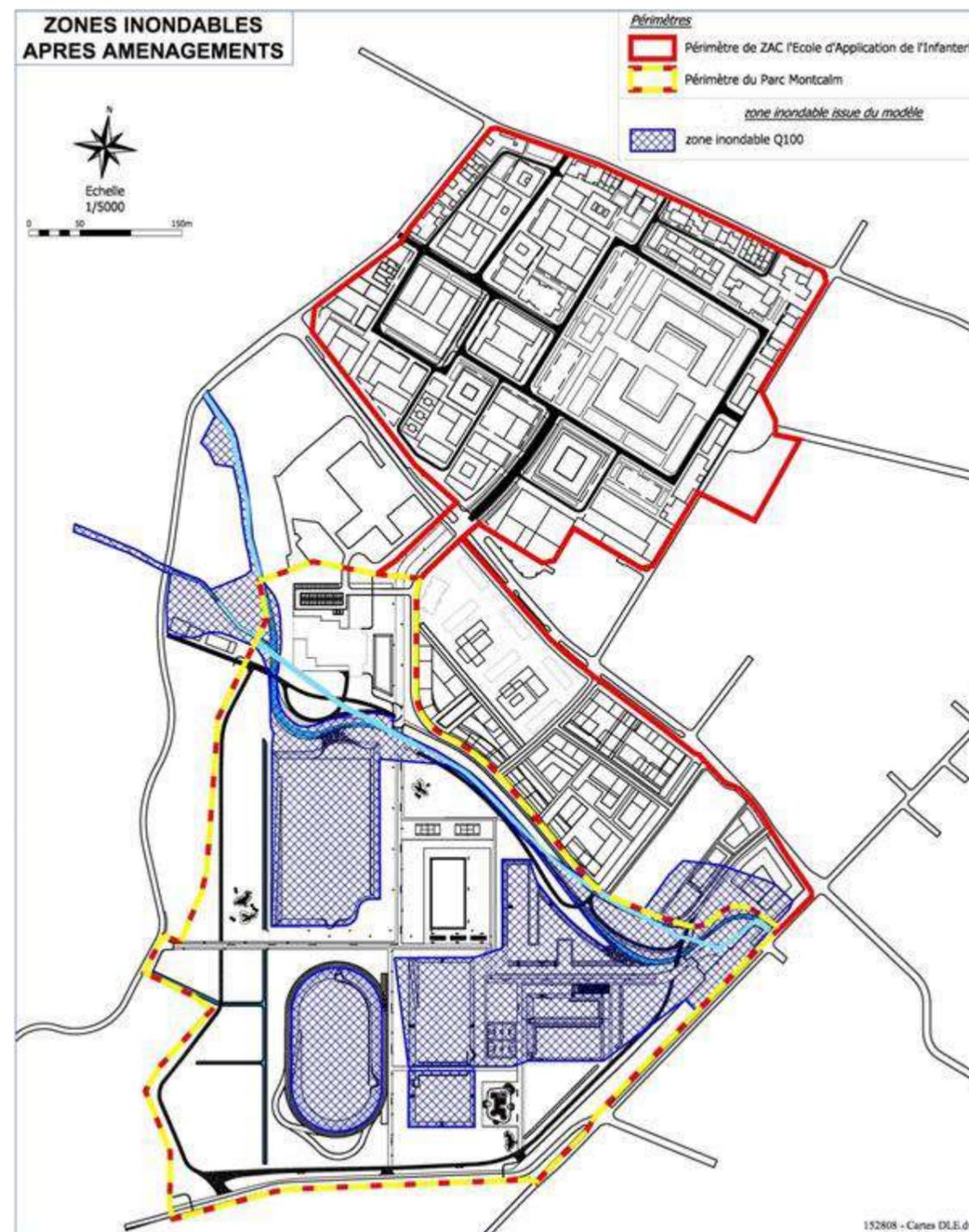
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE AVANT AMENAGEMENTS – T10



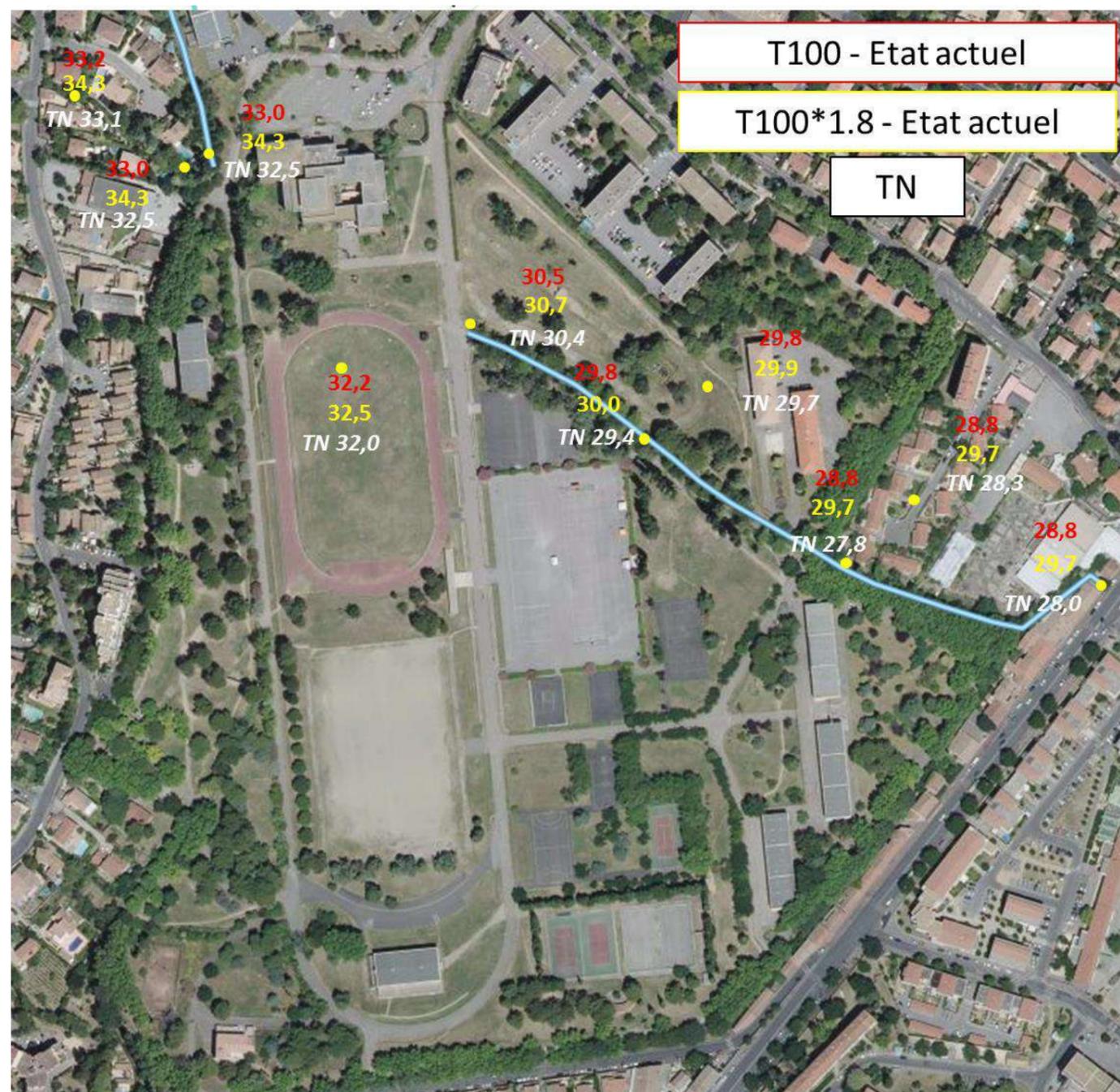
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE AVANT AMENAGEMENTS – T100



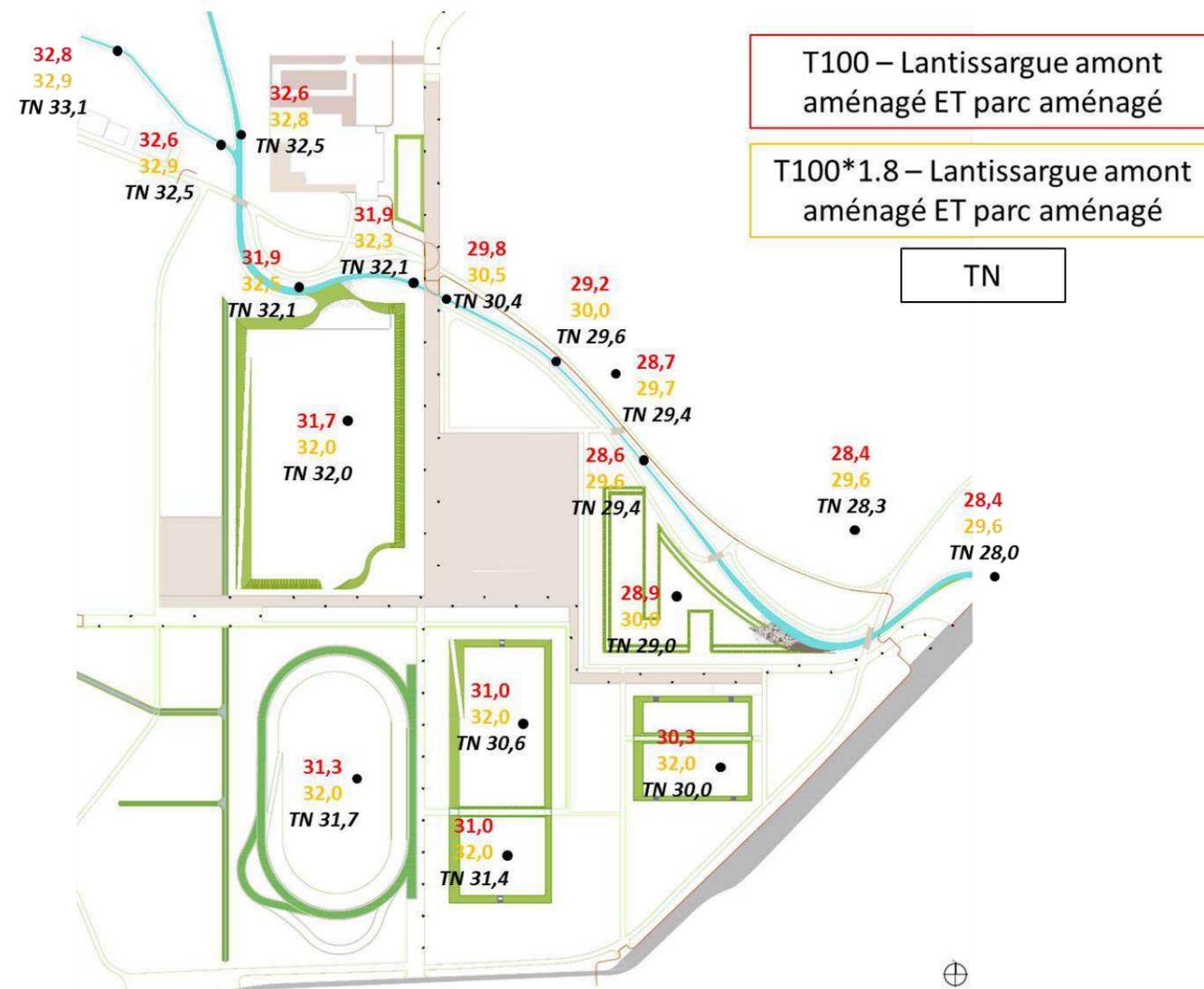
EMPRISE DE LA ZONE INONDABLE APRES AMENAGEMENTS – T100



NPHE AVANT AMENAGEMENTS – T100*1,8



NPHE APRES AMENAGEMENTS – T100*1,8



La T100x1,8 a été modélisée en état initial et en état projeté. Il est important de noter que les cotes sont donc présentées à titre indicatif car une telle crue se situe en limite de pertinence du modèle hydraulique.

Le système hydraulique fonctionnera en mode dégradé, mais les travaux permettront tout de même de diminuer les niveaux d'eau en amont de la confluence des Lantissargues.

Des débordements apparaîtront cependant, surtout sur la zone aval qui ne sera plus protégée. Les bassins ne suffisent plus pour maintenir les flux de façon localisée dans une zone sans bâtiments afin de réduire l'impact dans les zones habitées.

Le débit en amont de l'avenue de Toulouse restera supérieur au débit capable de l'ouvrage franchissant la voie, engendrant ainsi un rehaussement de la ligne d'eau et un débordement, principalement en rive gauche. Ce débordement n'aggraverait pas la situation dans un quartier d'ores et déjà classé en zone inondable au PPRI en vigueur.

5.3.3 INCIDENCES PERMANENTES SUR LE NIVEAU ET LA QUALITE DES EAUX

5.3.3.1 Généralités

Les incidences des rejets de plate-forme résultant de la création de nouvelles surfaces imperméabilisées sont de deux ordres :

- **incidences sur le niveau des eaux** : les surfaces imperméables accélèrent le ruissellement des eaux pluviales qui rejoignent alors plus rapidement les cours d'eau, augmentant ainsi le débit de pointe lors des épisodes de crues,
- **incidences sur la qualité des eaux** : les dépôts de polluants liés à la circulation de véhicules perturbent la qualité des cours d'eau en l'absence de protection spécifique. Les effets temporaires sur la qualité des eaux liés au traitement hivernal (épandage de sel de déverglaçage), aux risques de pollution accidentelle et aux travaux en eux-mêmes seront développés au titre des incidences temporaires dans un chapitre spécifique.

L'objectif premier est donc de limiter les impacts de l'aménagement quel qu'il soit, afin de ne pas avoir recours, ou le moins possible, à des mesures de correction ou de compensation.

On cherchera notamment à préserver la qualité du cours d'eau récepteur.

5.3.3.2 Incidences sur le niveau et la qualité des eaux

Le projet d'aménagement du parc n'augmente pas les surfaces imperméabilisées existantes. Il n'aura pas d'impact sur le niveau et la qualité des eaux.

5.3.3.3 Incidences qualitatives saisonnières

Le traitement hivernal des chaussées nécessite l'épandage de sel de déverglaçage afin de garantir un niveau de sécurité satisfaisant pour les usagers de la route.

Sur le projet d'aménagement du site de l'Ecole d'Application d'Infanterie, le climat local et la proximité de la mer assurant un rôle tampon sur les températures, le salage est rare, mais doit parfois intervenir quand les conditions climatiques l'imposent.

Le sel épandu sur la chaussée sera transporté lors de la fonte de la neige ou lors d'un événement pluvieux vers les dispositifs d'assainissement longeant les voies.

En traitement curatif, le sel entraînant la fonte de 10 cm de neige sur l'ensemble du projet, la concentration en sel dans l'effluent est de l'ordre de 3 g/l : (30 g de sel au m² / 10 l d'eau au m²), sans tenir compte des eaux de fonte provenant des abords non traités.

On note que ce phénomène intervient en période de repos végétatif, ce qui en limite les effets dommageables pour la végétation en place dans les fossés et ruisseaux.

L'incidence des rejets de sel de déverglaçage sur la qualité de l'eau sera nul compte tenu du contexte du projet (pas de salage des voies et chemins internes du parc).

5.3.4 INCIDENCES PERMANENTES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Compte tenu des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des formations en place à l'échelle communale, aucun forage d'alimentation en eau potable n'est recensé sur la commune de Montpellier.

Le site du projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche est distant de plus de 2 km au Sud (forage de Lauzette).

En phase d'exploitation, les eaux pluviales ruisselant sur l'emprise de l'aire aménagée pourront en partie s'infiltrer au sein des bassins de régulation et une fois qu'elles auront rejoint le cours d'eau.

L'épuration effectuée dans les dispositifs d'assainissement permet de garantir une qualité satisfaisante des eaux rejoignant le milieu naturel.

Pour éviter toute infiltration dans l'aquifère, les captages présents sur le site de la caserne (pour le réseau de chauffage) seront condamnés selon la réglementation en vigueur : injection de ciment dans l'annulaire du forage puis dans la colonne de tubage, du bas vers le haut, à l'aide d'un tube plongeur (prescriptions définies dans l'arrêté du 11 septembre 2003 et par la norme NF X10-999 avril 2007).

Le Captage présent dans le secteur Chasseur sera soit condamné, soit conservé et protégé pour l'arrosage du Parc Montcalm.

L'aménagement n'aura pas d'impact significatif sur l'infiltration des eaux et n'impactera aucunement la qualité des eaux destinées à la consommation humaine en phase d'exploitation (pollution chronique).

5.3.5 INCIDENCES PERMANENTES SUR LES MILIEUX NATURELS LIES A L'EAU

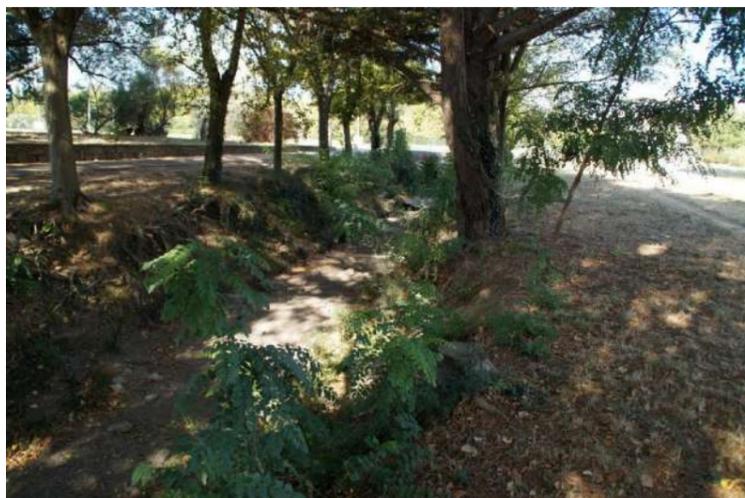
Le projet s'inscrit dans un secteur partagé en l'état actuel entre un parc urbain et des zones bâties. Les milieux en présence sont intégralement artificialisés et ne présentent pas de sensibilité particulière.

Même le Lantissargues traversant l'emprise du projet est artificialisé, pour partie couvert et busé, et ne présente aucune sensibilité écologique.



Sortie de la section busée du cours d'eau au cœur du parc Montcalm

En aval de la section busée, le cours d'eau temporaire s'écoule entre deux berges abruptes surmontées d'arbres stabilisant les berges mais ne pouvant être qualifiés de ripisylve.



Ruisseau du Lantissargues dans le parc Montcalm

Reméandrage et Ripisylve

Le linéaire global du cours d'eau sur la traversée du parc sera porté de 600 m environ à près de 700 m par le biais du nouveau tracé aux contours adoucis. Les angles existants, notamment dans la partie aval, seront remplacés par un tracé sinueux plus naturel et moins générateur d'affouillements en période de hautes eaux.

Dans le cadre du projet d'aménagement du parc Montcalm, il est prévu de modifier le cours d'eau lui-même afin de le remettre intégralement à ciel ouvert dans sa traversée du site et de reconstituer des méandres et des berges plus naturelles. **Conformément au préconisation du SYBLE, dans les secteurs où le tracé du cours d'eau est recréé (reméandrage), les pentes sont adoucies (cf profils au chapitre 4.1.2).**



Ripisylve du Lantissargues

La zone végétale bordant Lantissargues est amenée à connaître périodiquement des conditions de crues. Le choix s'est donc porté sur des essences tolérantes à la présence d'eau dans leur système racinaire. Les franges de Lantissargues sont plantées d'essences indigènes, correspondant à celles présentes dans les ripisylves de la région.

Suivant les préconisations du Syndicat du Bassin du Lez (SYBLE) dans les essences sélectionnées, le cours d'eau sera bordé d'une riche diversité végétale, composé d'arbres, arbustes, buissons, herbes aquatiques et semiaquatiques.

L'ensemble de ces essences constituera une ripisylve épaisse et fournie dès l'ouverture du parc. Cette frange naturelle se distinguera par son caractère champêtre et bucolique, tout en s'intégrant naturellement à la canopée du parc.

Trois strates composeront cette ripisylve :

- Une strate arborescente
- Une strate arbustive
- Une strate herbacée

Le corridor végétal se construit sur trois épaisseurs successives, trois échelles de végétation, partant des franges étendues du cours d'eau jusqu'aux berges de Lantissargues.

La strate arborescente sera formée principalement d'essences de chênes : *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Quercus castaneifolia*. Cette canopée feuillue se verra agrémentée d' *Albizia*, dont les feuilles rouge en été et claire en hiver apporteront un contraste de couleur. D'autre part, l'ombre générée par cette strate haute viendra limiter le réchauffement de l'eau.

Une épaisseur de végétation plus basse sera composée de différentes espèces de haies (*Euonymus europeus*, *Cornus sanguinea*, *Laurus Nobilis*, etc.). La variété de floraisons des essences (fruits, fleurs) de cette strate arbustive participera à la qualité paysagère du parc, tout en favorisant le développement de la faune dans la zone . Elle jouera donc un rôle majeur dans ce corridor écologique.

Enfin, une strate herbacée diversifiée viendra souligner les bords de Lantissargues. *Carex*, *Iris pseudacorus* et *Equisetum telmateia* seront les essences majeures de cette épaisseur duveteuse de cette zone humide.

Le projet prévoit de limiter au maximum la minéralisation du Lantissargues. Ainsi, à l'interface entre les talus et le fond du Lantissargues des fascines d'Hélophytes seront mises en œuvre pour maintenir les berges. Egalement, les deux déversoirs seront réalisés en gabions végétalisés.



EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE DE TOILE COCO AVEC AGRAPHE BOIS ET DE FASCINES D'HELOPHYTES (SOURCE SYBLE)

En outre, l'aménagement des bassins de stockage permettra de limiter le débit lors des épisodes de crues du fait de la mise en place d'un seuil de déversement dans la partie amont. Cette limitation du débit sera aussi favorable au maintien de la végétation des berges.

Imperméabilisation des Berges

Conformément au SDAGE, les berges du cours d'eau ne feront l'objet d'aucune construction au sein d'une largeur égale à 2 fois la largeur en gueule du lit, soit environ entre 8m à 15 m de part et d'autre du Lantissargues en fonction de sa largeur.

Les cheminements courant le long du Lantissargues dans le parc seront perméables, en stabilisé ou en copeaux de bois.

L'infrastructure imperméabilisée la plus proche du cours d'eau sera donc la Rue de desserte du secteur Chasseur.

Un plan d'aménagement du Lantissargues, précisant la largeur du lit du cours d'eau et la distance des infrastructures est annexé au présent dossier (annexe 1 – documents graphiques).



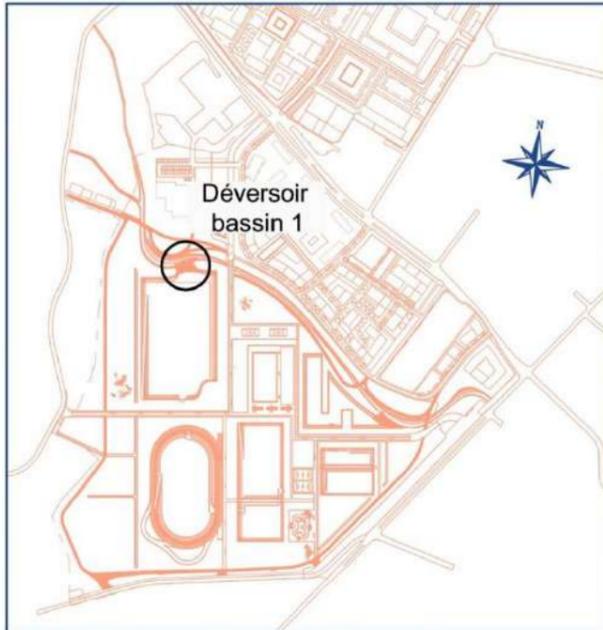
REVEGETALISATION DU LANTISSARGUES

Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les milieux naturels liés à l'eau. Il sera plutôt favorable en requalifiant le Lantissargues sur sa section comprise dans l'emprise du projet permettant la constitution de boisements riverains de qualité sur les berges réaménagées.

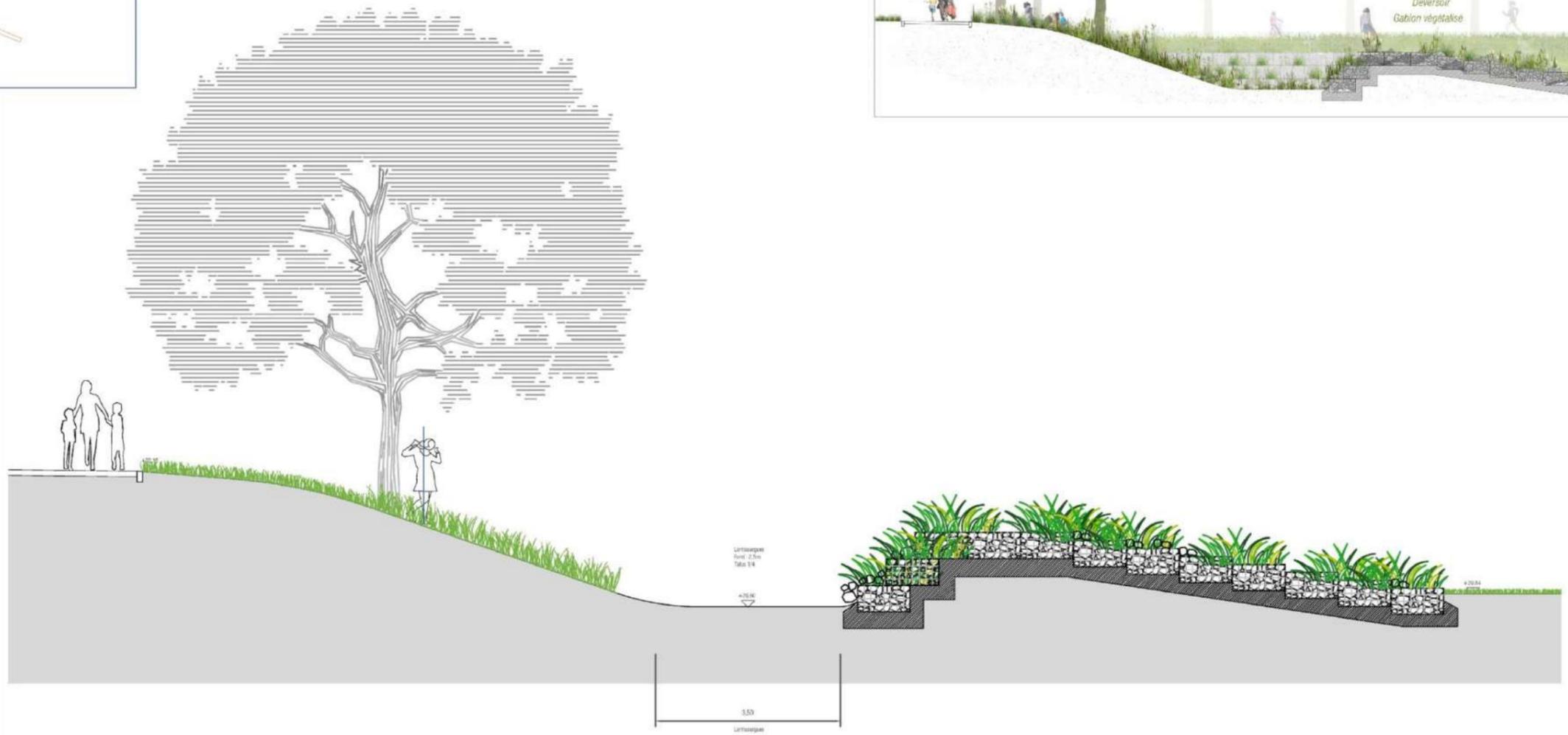
On notera que le projet fait l'objet d'une évaluation d'incidence Natura 2000 au titre de l'article L 414-4 du Code de l'Environnement (voir chapitre 5.5 - Evaluation d'incidence sur les zones Natura 2000).

COUPES PAYSAGERES DES OUVRAGES DE DEVERSEMENT DU LANTISSARGUES

Coupes - Déversoir Bassin 1- ech: 1/100e



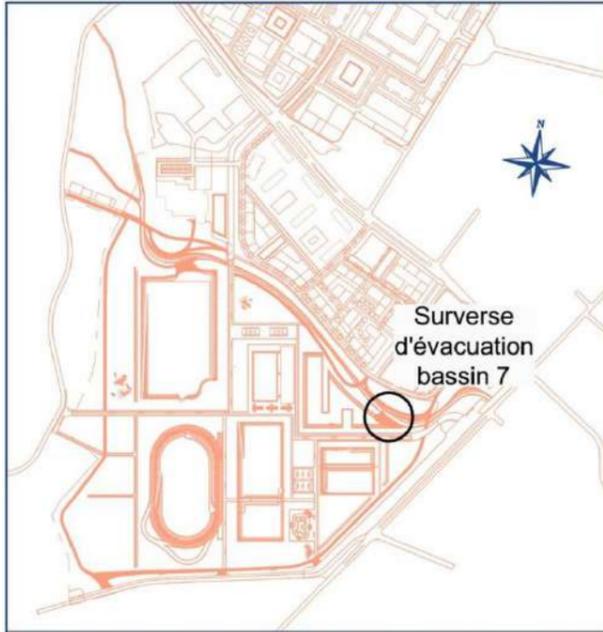
Coupe paysager



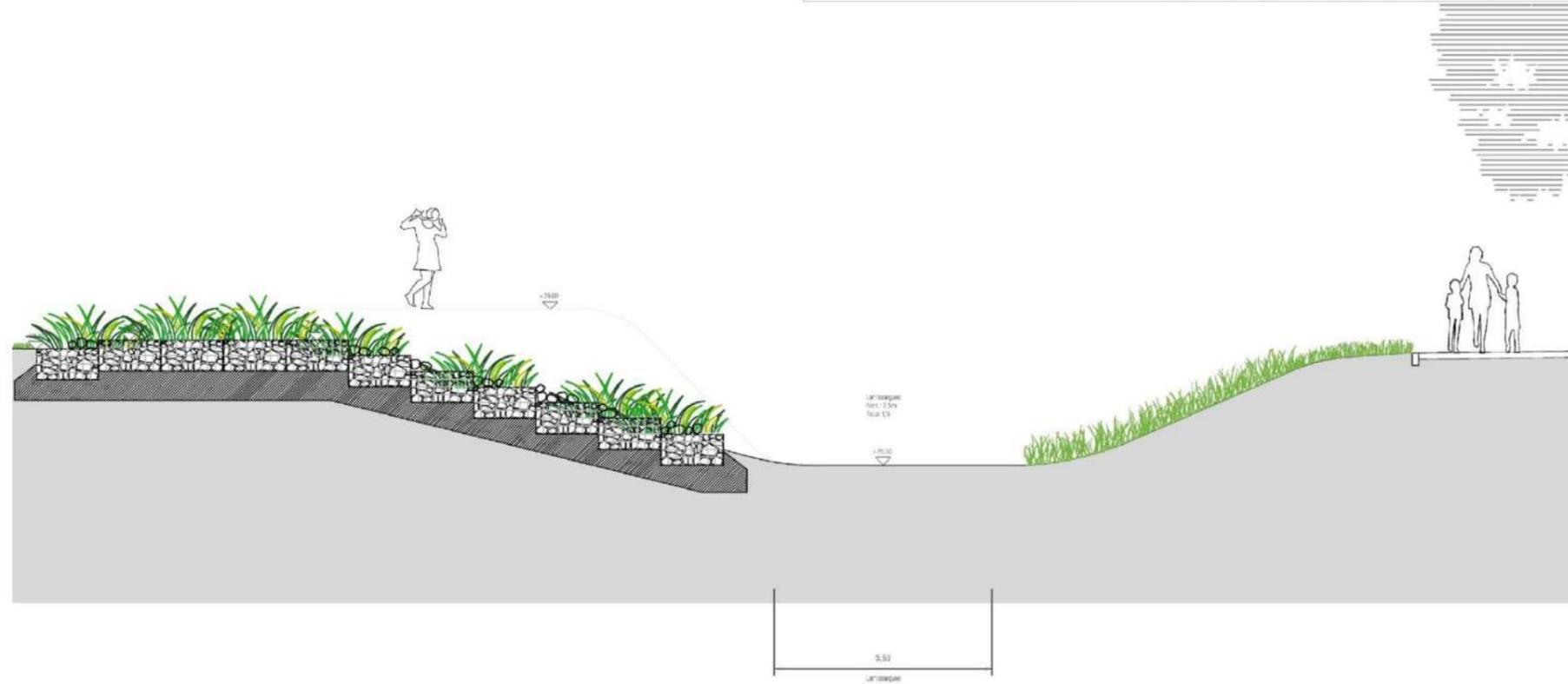
Source: WEST 8

152808 - Coupes.dwg

Coupes - Surverse d'évacuation Bassin 7- ech: 1/100e



Coupe paysager



5.3.6 INCIDENCES PERMANENTES SUR LES USAGES DE LA RESSOURCE

Le Lantissargues constitue l'exutoire de réseaux de collecte des eaux pluviales. Il ne reçoit par contre pas de rejets de stations de traitement des eaux.

Les usages recensés sont liés à la pratique de la pêche dans les cours d'eau récepteurs finaux des eaux, la Mosson et le Lez, très en aval du projet.

Les effets du projet en terme de débits et de qualité des eaux ne vont pas induire de conséquences dommageables pour les usages des cours d'eau du fait de l'ensemble de mesures qui seront mises en œuvre pour garantir la qualité des eaux rejetées au milieu naturel.

La pratique de la pêche sur les cours d'eau en aval ne sera pas remise en cause du fait du projet.

5.3.7 INCIDENCES PERMANENTES DANS LE LIT MAJEUR DU LANTISSARGUES

5.3.7.1 Remblais et aménagements en zone inondable

Il n'est pas prévu de construction en zone inondable dans le parc Montcalm.

Les seuls remblais sont ceux destinés aux fondations de la passerelle de franchissement à l'aval du projet.

L'incidence du projet en termes d'emprises en zones inondables sera négligeable, l'ouvrages concerné ayant une emprise très réduite dans la zone inondable.

Les aménagements prévus dans le secteur de la ZAC EAI et situés en zone bleue du PPRi sont présentés dans le dossier de déclaration environnementale de la ZAC EAI.

5.3.8 INCIDENCES INDIRECTES

5.3.8.1 Incidences sur les écoulements

Le projet hydraulique des bassins du parc été étudié de manière intégrée avec celui des aménagements de la ZAC. Ainsi, les apports de la ZAC au système du parc et au débit du Lantissargues ont été pris en compte dans l'étude hydraulique globale du cours d'eau.

Les éléments ci-dessous sont repris de l'étude hydraulique générale (annexe 4). Pour plus de précision on se référera à cet annexe.

Le projet du Parc aura une incidence positive sur les écoulements au-delà de l'emprise de l'aménagement dans la mesure où il va permettre de limiter le débit du Lantissargues lors des épisodes de crues, jusqu'à l'occurrence 10 ans (débit de pointe décennale en entrée du parc en l'état actuel pour une pluie intense de 15 minutes).¹²

Tant que le débit du cours d'eau en amont du parc restera inférieur à 16,6 m³/s et que le volume de rétention de l'ensemble des bassins (27 400 m³) ne seront pas atteints, le débit du cours d'eau sera limité à environ 6,2 m³/s :

- Verrou hydraulique limité à 4,2 m³/s au niveau de la surverse amont ;
- Verrou hydraulique limité à 2 m³/s au niveau de la surverse aval (vidange des bassins en rive droite) ;
- Apports limités des bassins versants intermédiaires en rive gauche non contrôlés par les aménagements prévus sur la ZAC de l'Ecole d'Application d'Infanterie (quartiers situés trop bas en altimétrie pour pouvoir être raccordés aux ouvrages de régulation).

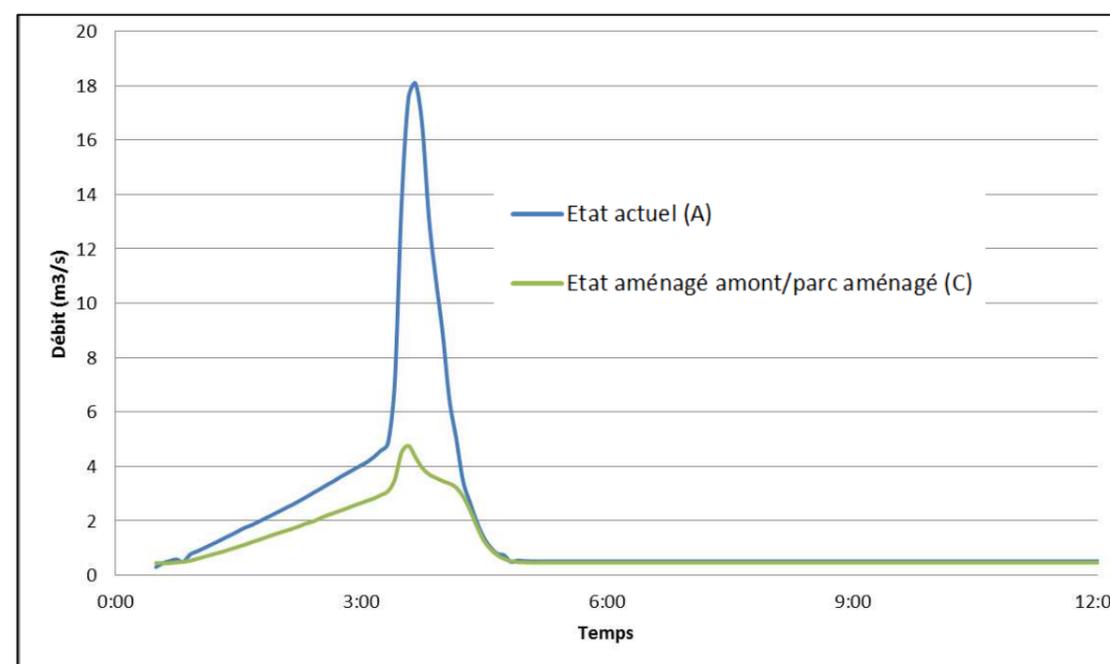
¹² Pluie de référence : Schéma directeur du Lantissargues ayant fait l'objet de l'arrêté du 7 juillet 2006.

Pour rappel, la capacité de l'ouvrage de l'avenue de Toulouse est de 10,3 m³/s. Les débits en état aménagé sous l'avenue de Toulouse sont respectivement de 7,8 m³/s pour la T10ans-15min et 14,7 m³/s pour la T100ans-60min.

Les graphiques suivants présentent la superposition des hydrogrammes de crue dans les conditions suivantes :

- A : Etat actuel en amont (Lantissargues non déverrouillé) et dans le parc (bassins non aménagés)
- C : Etat aménagé correspondant à l'aménagement des bassins dans le parc Montcalm, mais aussi les aménagements prévus en amont dans le cadre du Schéma Directeur d'aménagement du Lantissargues.

Cette superposition permet de visualiser les gains apportés par l'ensemble des aménagements au niveau du passage sous l'avenue de Toulouse (elle prend en compte les apports de la ZAC).



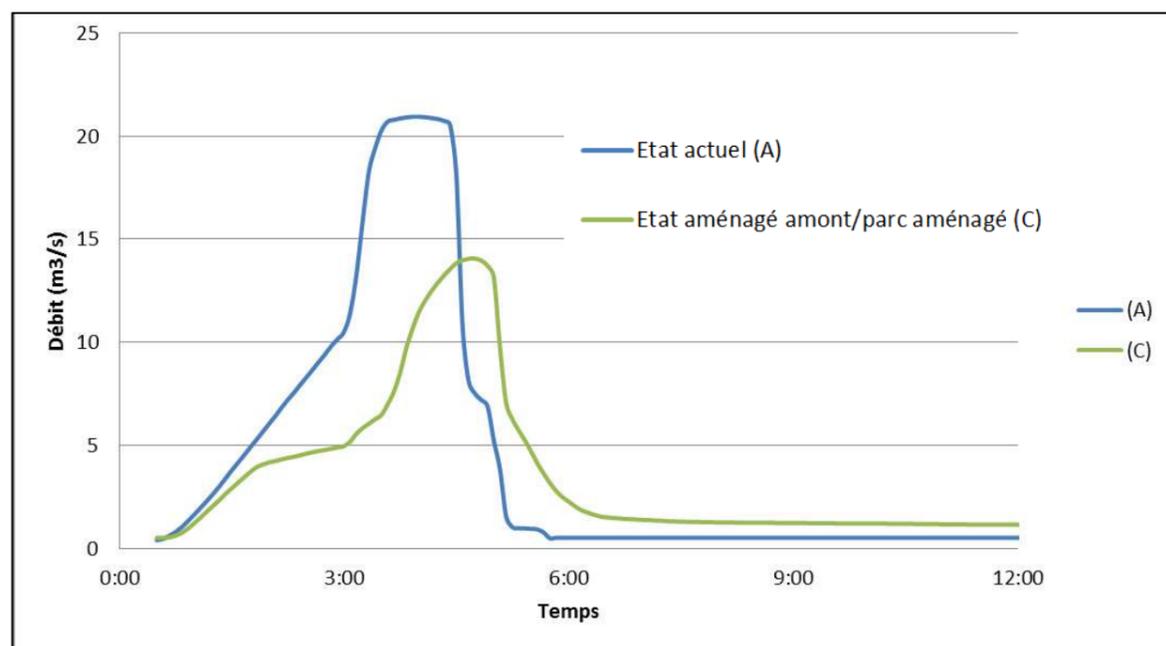
SUPERPOSITION DES HYDROGRAMMES T10 ANS-15MIN A L'ENTREE DE L'AVENUE DE TOULOUSE EN ETAT ACTUEL (BLEU) ET ETAT AMENAGE AMONT/PARC AMENAGE (VERT)

Pour une occurrence décennale¹³ (occurrence dimensionnante du projet de bassins du parc Montcalm), l'hydrogramme est écrêté à un débit de pointe de 5 m³/s en état futur (au lieu de 18 m³/s en état actuel).

Le débit de pointe est alors bien inférieur au débit de mise en charge de l'ouvrage de l'avenue de Toulouse pour un événement décennal.

¹³ Pluie de référence : Schéma directeur du Lantissargues ayant fait l'objet de l'arrêté du 7 juillet 2006.

Pour un fonctionnement dégradé, au-delà des conditions de dimensionnement des ouvrages, la situation sera également améliorée. Pour l'occurrence de crue T100ans par exemple, le débit de pointe est écrêté à 14 m³/s en état futur (au lieu de 21 m³/s en état actuel).



SUPERPOSITION DES HYDROGRAMMES T100ANS-60MIN A L'ENTREE DE L'AVENUE DE TOULOUSE EN ETAT ACTUEL (BLEU) ET ETAT AMENAGE AMONT/PARC AMENAGE (VERT)

L'incidence indirecte du projet en termes de débits en aval sera positive compte tenu de l'aménagement en parallèle de bassins d'écrêtement dans le parc Montcalm.

Le raccordement pluvial de la ZAC ne sera réalisé qu'une fois le premier bassin réalisé dans le parc.

5.3.8.2 Entretien des espaces verts

Le projet comprend de nombreux espaces verts, y compris le bassin de stockage du Mess qui seront végétalisés par enherbement.

Ces espaces devront ensuite être entretenus régulièrement. L'entretien des prairies sera assuré par fauchage et tonte principalement.

Les produits phytosanitaires tels que les herbicides et les limiteurs de croissance, lorsqu'ils sont utilisés régulièrement, peuvent être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques.

Dans le cadre de l'application des nouvelles dispositions en termes d'utilisation de produits phytosanitaires, l'usage des pesticides pour désherber les rues sera interdit partout en France à partir de 2017.

Au sein de la Métropole, l'abandon des produits phytosanitaires a d'ores et déjà été engagé. A Montpellier notamment, la démarche a été engagée dès les années 1990 et les produits ne sont plus utilisés que pour l'entretien de certains lieux comme les cimetières ou les stades. Courant 2016, une expérimentation « 100% zéro phyto » a été engagée sur le cimetière de Celleneuve¹⁴.

¹⁴ Source : la gazette de Montpellier – mai 2016

En cas d'usage, même exceptionnel, de ces produits, les consignes suivantes seront respectées :

- utiliser un herbicide homologué pour l'emploi et le milieu auquel il est destiné,
- suspendre les traitements durant les pluies et en période de sécheresse,
- les éviter lorsque le sol est gelé,
- respecter les dosages et éviter les surdosages,
- ne pas rejeter les eaux de rinçage des appareils et ustensiles divers dans les réseaux d'assainissement ni dans le milieu naturel (les eaux seront stockées avant élimination par une société spécialisée),
- stocker puis éliminer les emballages vides et tous les outils réformés qui ont été en contact avec les produits.

Les effets indirects liés à l'usage de pesticides seront évités par la simple application des principes de traitements sans produits phytosanitaires appliqués sur le territoire communal.

5.3.8.3 Risques de dysfonctionnement des dispositifs de régulation

Le dispositif de régulation comprend l'ouvrage de régulation amont ainsi que les ouvrages déversoirs. Une étude de danger a été réalisée conformément à la réglementation pour étudier les impacts du non fonctionnement du système. Cette étude est rendue nécessaire en raison du nombre de personnes protégées (210) ce qui classe l'ouvrage hydraulique en classe C. Elle a été réalisée pour les scénarios suivants :

- Le scénario 1, correspond à l'indisponibilité de l'ouvrage de régulation aval des bassins (embâcles devant la conduite DN 1000), qui limiterait la vidange et altérerait ainsi le fonctionnement des aménagements hydrauliques.
- Le scénario 2, qui correspond à une mise en charge accélérée de l'ouvrage de régulation amont due à la présence d'embâcles, et donc à l'alimentation accélérée des bassins par le déversoir d'alimentation.
- Le scénario 3, qui suppose que les bassins ne sont plus efficaces en raison de la saturation de la capacité de stockage sous l'effet d'un aléa significativement plus important que celui correspondant au niveau de protection. Ce scénario correspond à la crue centennale.

L'étude de danger, présentée en annexe 4, montre que le dysfonctionnement du système n'engendre pas de risque supplémentaire à la situation existante sur les zones habitées.

Le bon entretien des ouvrages permettra de limiter les risques de dysfonctionnement pouvant engendrer un dysfonctionnement du système.

Il n'est pas attendu d'effets indirects du projet sur les écoulements liés à un dysfonctionnement des dispositifs de régulation.

5.3.8.4 Incidences sur les eaux souterraines

Il n'est pas attendu d'effets indirects du projet sur les eaux souterraines autres que les impacts directs et permanents.

5.3.8.5 Incidences sur les milieux naturels liés à l'eau

Il n'est pas attendu d'effets indirects du projet sur les milieux naturels liés à l'eau autres que les impacts directs et permanents. En effet, la qualité des eaux rejetées étant de bon niveau, il n'y aura pas de conséquence sur les milieux situés en aval du projet qui auraient pu connaître une dégradation consécutive à une éventuelle pollution.

5.3.8.6 Incidences sur les usages de la ressource

Il n'est pas attendu d'effets indirects du projet sur les usages de la ressource autres que les impacts directs et permanents.

5.3.8.7 Incidences sur le lit majeur

Il n'est pas attendu d'effets indirects sur le lit majeur autres que les impacts directs et permanents.

5.4 MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES IMPACTS

5.4.1 MESURES DE PROTECTION EN PHASE DE CHANTIER

5.4.1.1 Mesures de protection des eaux en phase chantier

A. Organisation du chantier

Les aires de stockage de carburant, de dépôt et d'entretien des engins et le cas échéant les centrales d'élaboration de bétons si elles sont nécessaires seront équipées :

- de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables,
- de bidons destinés à recueillir les eaux usagées qui seront évacuées à intervalles réguliers,
- d'installations sanitaires disposant de fosses septiques toutes eaux,
- de fossés étanchés, notamment autour des aires de stationnement, afin de recueillir les déversements accidentels.

On veillera à créer les dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales au plus tôt, dès le début des travaux de façon à pouvoir bénéficier de leur capacité de rétention des particules fines pendant les travaux pour limiter des matières en suspension rejetées au milieu naturel et en cas de déversement accidentel de polluants depuis un engin de chantier.

La base vie, ainsi que toutes les installations de chantier ou les zones de stockage d'engins ou de matériaux seront situées en dehors de la zone inondable.

De plus, on diminuera l'apport de particules fines et de produits nuisibles issus des engins de chantier en prenant quelques précautions :

- Le défrichage et le décapage des surfaces seront limités au strict minimum. Ils seront en tout état de cause limités à l'emprise du projet.
- On enherbera dès que possible les surfaces terrassées. Une géomembrane pourra le cas échéant être mise en place en attendant une période propice à la végétalisation des talus.
- Les installations de chantier, les centrales à béton et les aires de stockage des engins seront placées sur un terrain plat et des dispositifs de retenue des effluents seront installés pour éviter le déversement de produits tels que les hydrocarbures.
- Des fossés temporaires seront aménagés autour des aires remaniées afin de retenir les M.E.S., avant que les eaux de ruissellement ne rejoignent le milieu naturel.
- Des bourrelets en terre temporaires seront constitués le long du cours d'eau au droit des travaux afin de freiner des éventuels écoulements chargés en particules fines. Ces bourrelets seront disposés au niveau des secteurs susceptibles de recevoir les effluents chargés depuis le chantier. Ils seront régulièrement inspectés et entretenus. Les dépôts éventuels en amont des bourrelets seront évacués selon leur nature (ils peuvent être utilisés dans les remblais en modelage s'ils ne sont pas pollués).
- La production de matières en suspension issues de l'érosion des sols pourra être limitée par l'arrosage des pistes pour éviter une dissipation des poussières par le vent.
- Les clôtures seront souples pour éviter les survenues d'embâcles pendant le chantier.

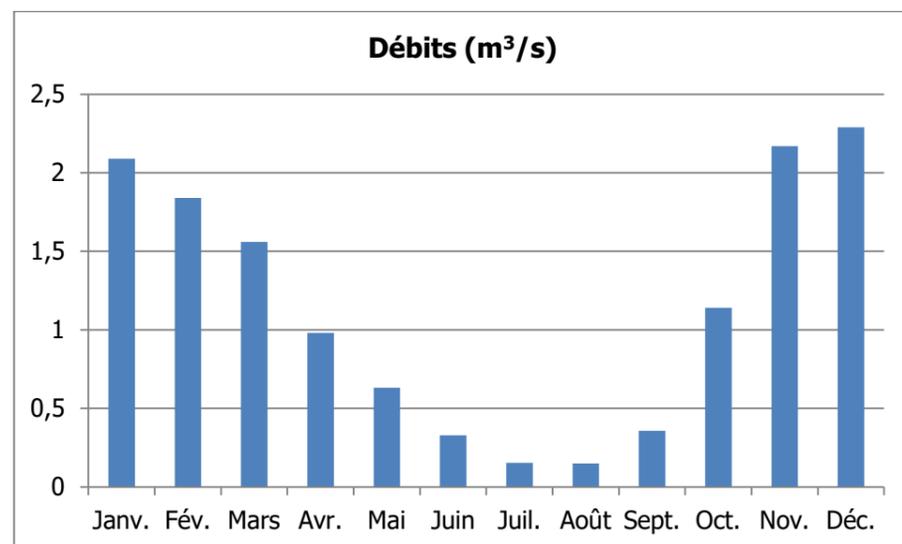
On assurera également la protection du cours d'eau par la mise en place de clôture provisoire "souple" (ne risquant pas de provoquer d'embâcle en cas de crue) délimitant les emprises réservés au chantier et préservant les secteurs sensibles vis-à-vis des dépôts divers et du passage des engins (végétation non directement concernées par les travaux et berges du ruisseau).

Concernant les risques de pollutions accidentelles pendant les travaux, la mise en place de dispositifs de retenue des eaux de ruissellement (bourrelets au droit du cours d'eau) permettra également de limiter le risque d'impact sur les milieux naturels, faune et flore. Egalement, lors des travaux de restauration physique du Lantissargues, toutes les précautions (piquetage particulier, sondages) seront prises pour éviter toute interface avec le réseau EU existant.

Le dossier de consultation des entreprises de travaux fera apparaître la sensibilité des milieux naturels et la prise en compte de l'environnement sera définie comme un critère de sélection des entreprises.

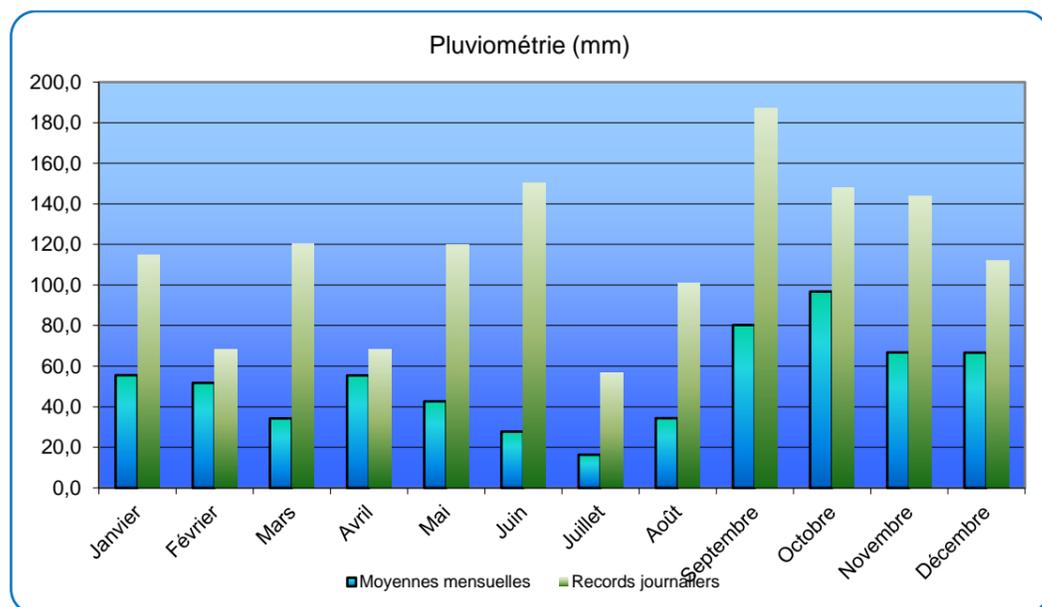
B. Calendrier des travaux

Les débits moyens mensuels de la Mosson sont donnés dans le graphique ci-dessous. Ils montrent que la période de basses eaux correspond à l'été et en particulier les mois de juillet et août. Cette répartition des débits vaut pour le Lantissargues qui se révèle même sec en été en dehors d'un éventuel épisode pluvieux intense.



Afin de limiter le risque de survenue d'une crue pendant la période de travaux dans le lit du Lantissargues, ceux-ci seront réalisés autant que possible en dehors de la période où celles-ci interviennent généralement.

Aussi, les périodes préférentielles pour la réalisation des travaux sont les mois de juillet et août, malgré le risque non nul d'épisodes pluvieux importants (graphique des totaux mensuels et pluies record ci-après).



Dans le cadre du chantier, il sera demandé de recourir à des voies d'accès existantes. Les accès au chantier seront réalisés au plus près du terrain naturel, notamment dans le lit majeur du ruisseau où les remblais éventuels (matériaux d'apport pour structure de chaussée supportant les engins lourds) ne dépasseront en aucun cas 50cm.

Un abattage anticipé des arbres en période propice sera privilégié afin de limiter les destructions de nichées.

Le calendrier des travaux proposé tient compte de différentes contraintes principales :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contraintes												
Période de reproduction de la plupart des oiseaux												
Périodes de hautes eaux												
Périodes d'étiage												
Périodes de plus fortes précipitations												
Périodes proposées pour les travaux :												
Défrichage sur les berges et espaces plantés												
Intervention sur le cours d'eau, notamment en lit mineur												

Légende

- Période défavorable pour chaque contrainte
- Période très défavorable pour cette phase
- Période défavorable pour cette phase
- Période favorable pour cette phase



Le choix de la période de travaux préférentielle pour chaque phase a été défini pour minimiser autant que possible les risques et les impacts sur les milieux naturels :

- les travaux sur les berges et le lit du cours d'eau pourront commencer en juin, sous réserve que les abattages aient été anticipés pour profiter de la période de basses eaux. Idéalement, ils seront réalisés en juillet et août où le cours d'eau est souvent sec ;
- Les travaux dans le lit majeur seront préférentiellement réalisés de juin à octobre pour limiter le risque d'enlèvement de matériel par une crue importante.

Les défrichements et le décapage seront limités aux zones strictement nécessaires aux aménagements.

La mise en œuvre de béton sera effectuée à partir d'éléments préfabriqués. Les quantités de béton liquide mises en œuvre sur place seront réduites autant que possible, pour la fixation des bordures de trottoirs et divers équipement notamment.

Il est primordial de prévoir l'interdiction de stockage et de stationnement d'engins dans le lit majeur inondable.

En outre des dispositions de repli seront précisées par les entreprises pendant les phases de pose des ouvrages préfabriqués afin d'évacuer si besoin le lit majeur.

MISE EN ŒUVRE DE LA DEMARCHE ERC :**Eviter :**

Les emprises en phase de chantier seront définies au plus près des emprises définitives pour éviter les atteintes aux végétaux et milieux non directement concernés. Le calendrier des travaux permet d'éviter certaines périodes défavorables.

Réduire :

Les techniques de construction mises en œuvre et l'emplacement des stocks et chantiers sont choisis de manière à réduire l'impact sur les milieux dans le temps et dans l'espace.

Compenser :

Si les mesures d'évitement et de réduction sont correctement mises en œuvre, il n'y a pas lieu de compenser les impacts résiduels.

5.4.1.2 Mesures de protection des milieux naturelsTypologies de mesures➤ Les mesures d'évitement

Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple la modification du tracé du projet pour éviter les enjeux écologiques détectés sur l'aire d'emprise.

➤ Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible, la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

➤ Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

➤ Les mesures compensatoires

Il est possible qu'à la suite des propositions de mesures d'atténuation, des effets résiduels sur les espèces soient toujours notables voire importants. Dans ce cas, des mesures de compensation sont alors proposées.

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls, des mesures sont donc proposées ci-après.

Les mesures sur lesquelles le porteur de projet s'engage, sont les suivantes :

Code	Intitulé
Mesures d'évitement	
E1	Évitement des arbres d'intérêt écologique
Mesures de réduction	
R1	Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés
R2	Accompagnement écologique du chantier
R3a	Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
R3b	Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux
R4	Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique
R5	Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site
R6	Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
R7	Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité
R8	Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux
R9a	Pose de nichoirs pour l'avifaune
R9b	Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères
R10	Gestion des risques de pollution sur site
R11	Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens
R12	Contrôle d'un gîte d'origine anthropique potentiellement favorable à la faune
Mesures d'accompagnement	
A1	Préconisations pour les plantations
A2	Gestion douce de la végétation en phase exploitation
A3	Information et sensibilisation du public

Les mesures d'évitement

E1 : Évitement des arbres d'intérêt écologique

E1 : Évitement des arbres d'intérêt écologique

Modalités techniques

Objectif :

Cette mesure vise à éviter la destruction d'habitat d'espèces (gîte à chiroptère, nidification pour les oiseaux) et d'individus en gîtes dans les arbres, ainsi que l'altération des fonctionnalités écologiques sur site.

Détail des modalités :

Le projet en phase AVP (présenté entre 2013 et 2016), comprenant le Parc Montcalm mais également le secteur des chasseurs et l'ancienne école d'application de l'infanterie (caserne Guillaud), estimait la destruction d'un nombre d'arbres important (au 08/02/2016, environ 1050 arbres devaient être abattus, contre 1100 arbres préservés, et 1740 devaient être plantés).

Depuis lors, le projet a été révisé prenant davantage en considération le patrimoine arboré et la faune associée. Ainsi, en phase PRO, le projet de réaménagement du Parc Montcalm (excluant la caserne Guillaud et le secteur des chasseurs), prévoyait de conserver davantage d'arbres.

Par ailleurs, un inventaire arboricole a ainsi été réalisé en 2018, sur la base du PRO, afin de déterminer et localiser précisément les sujets d'intérêt écologique (présence de cavités, caries, décollements d'écorce, état de sénescence...), notamment pour les chiroptères, les oiseaux et l'entomofaune.

Suite à cette étude, une concertation a été menée entre le MOE, le paysagiste, le MOA et le bureau d'études naturaliste, afin de déterminer quelles adaptations du projet, permettraient d'éviter plus d'arbres.

Un total de 149 arbres d'intérêt écologique a été inventorié au sein du Parc Montcalm, lors de l'inventaire de 2018. Parmi eux, 30 étaient initialement prévus à l'abattage contre 119 conservés.

Après concertation, une nouvelle adaptation du projet a été réalisée, permettant d'éviter 13 arbres d'intérêt écologique supplémentaires.

Ce sont donc 17 arbres d'intérêt écologiques qui seront abattus sur les 149 (132 étant alors conservés). L'évitement de ces sujets est en effet impossible compte-tenu de leur localisation dans les futurs bassins, ou devant l'entrée du parc (cf. Annexe 4).

A noter que 5 arbres morts ou dépérissant devront peut-être être abattus pour des raisons de sécurité vis-à-vis du public, et non dans le cadre du projet d'aménagement du Parc Montcalm. Les grumes de ces sujets pourront être conservés sur place, voire être réutilisés pour la création de micro-habitats favorables à la petite faune (cf. mesure R8).

Également, le projet prévoit la plantation de 1518 arbres (cf. mesure A1) afin de compenser la perte d'une partie du patrimoine arboré, et la pose de nichoirs pour compenser la perte de gîtes potentiels pour les chiroptères et les oiseaux (cf. mesures R4 et R9).

L'écologue naturaliste en charge du suivi écologique du chantier, sera présent sur site, chaque jour, durant la phase d'abattage des arbres.

La DREAL, service espèce protégée, sera informée de la date de démarrage de la phase d'abattage.

Le MOA s'engage à tenir informée la DREAL, de la bonne conduite de cette mesure.

Localisation	Ensemble de l'aire d'étude (cf. cartes ci-après)
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité et plus particulièrement les chiroptères et les oiseaux
Période de réalisation	En phase préparatoire : l'écologue rappellera les préconisations à suivre à l'entreprise travaux, afin d'éviter les arbres à conserver ainsi que leur système racinaire. En phase chantier : une vérification de cet évitement sera réalisée par l'écologue en charge de l'accompagnement écologique du chantier (cf. mesure R2) et par un agent du Service Biodiversité de la Ville qui sera présent régulièrement lors de la phase travaux. En phase post-chantier : l'écologue s'assurera que l'ensemble des arbres d'intérêt écologique à conserver l'ont bien été dans le cadre des travaux.
Coût estimé	Pas de surcoût. Mesure intégrée dans la conception du projet.



- Zone d'étude
- Emprises du projet

Localisation des arbres d'intérêt écologique recensés initialement concernés par le plan d'abattage

- Sujets dont l'évitement n'est pas possible [17 sujets]
- Sujets dont l'évitement est possible [13 sujets]

FIGURE 4 : CARTE DE LOCALISATION DE L'ENSEMBLE DES ARBRES D'INTERET ECOLOGIQUE EVITES

Les mesures de réduction

R1 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés

R1 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés																																																													
Modalités techniques																																																													
Objectif :																																																													
<p>Cette mesure permet d'adapter le démarrage des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité pour la biodiversité en présence, permettant ainsi de limiter la destruction d'individus (jeunes au nid, reptiles et chiroptères en léthargie hivernale, etc.).</p> <p>Le démarrage des travaux est prévu à l'automne 2018.</p>																																																													
Détail des modalités :																																																													
<p>Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Les périodes théoriquement les plus sensibles sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La période de reproduction, notamment pour l'avifaune ; et de floraison, - la période hivernale pour l'herpétofaune et la mammalofaune (Hérisson d'Europe notamment et ensemble des espèces de chiroptères), dû à la léthargie des espèces qui composent ces groupes. Cet état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. <p>Dans la mesure où plusieurs arbres d'intérêt écologique, potentiellement occupés par des chiroptères en période hivernale comme en période estivale, mais également par l'avifaune nicheuse, devront être abattus, ces travaux d'abattage devront être réalisés en période de moindre sensibilité pour ce taxon.</p> <p>Ainsi, ces travaux devront être effectués lorsque les individus sont encore actifs, soit entre septembre et octobre (période de migration des individus avant le repos hivernal), soit entre avril et mai (période où les individus migrent de leurs gîtes hivernaux vers leurs gîtes d'estivage et/ou de mise-bas).</p> <p>Cependant, concernant l'avifaune, la période de plus forte sensibilité se déroulant de mars à août, lors de la nidification (risque de destruction de couvées, abandon de nids, etc.), la période préconisée pour la réalisation de l'abattage des arbres d'intérêt écologique sera entre septembre et octobre.</p> <p>Le projet est divisé en trois phases d'intervention. Ce calendrier sera donc applicable à chacune des différentes phases.</p> <p>Plusieurs périodes ont d'ores et déjà été définies pour la réalisation de travaux spécifiques, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travaux sur le cours d'eau entre août et septembre - Abattage des arbres (d'intérêt écologique ou non) entre septembre et octobre <p>Il convient de préciser ici que l'ensemble des sujets prévus à l'abattage ne le sera pas en une seule fois mais lors de chaque phase du chantier.</p> <p>Le tableau ci-après présente les périodes optimales pour la réalisation des différentes opérations chantier.</p>																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Aout</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">Périodes de sensibilité pour la faune et la flore</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Reptiles, amphibiens et chiroptères toujours actifs</td> <td colspan="3">Hivernation des reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères</td> <td colspan="7">Reproduction de la faune et de la flore</td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">Préconisations calendaires des différentes phases de chantier</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Période favorable au démarrage des travaux (installation de chantier, défrichage, abattage des arbres (d'intérêt écologique ou non, terrassement))</td> <td colspan="10">Période favorable à la réalisation du reste du chantier (autres travaux), en continuité</td> </tr> </tbody> </table>		Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Périodes de sensibilité pour la faune et la flore												Reptiles, amphibiens et chiroptères toujours actifs		Hivernation des reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères			Reproduction de la faune et de la flore							Préconisations calendaires des différentes phases de chantier												Période favorable au démarrage des travaux (installation de chantier, défrichage, abattage des arbres (d'intérêt écologique ou non, terrassement))		Période favorable à la réalisation du reste du chantier (autres travaux), en continuité									
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout																																																		
Périodes de sensibilité pour la faune et la flore																																																													
Reptiles, amphibiens et chiroptères toujours actifs		Hivernation des reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères			Reproduction de la faune et de la flore																																																								
Préconisations calendaires des différentes phases de chantier																																																													
Période favorable au démarrage des travaux (installation de chantier, défrichage, abattage des arbres (d'intérêt écologique ou non, terrassement))		Période favorable à la réalisation du reste du chantier (autres travaux), en continuité																																																											
<p>Le tableau s'applique si la condition suivante est réalisée : travaux à réaliser d'un seul tenant pour chaque phase concernée.</p>																																																													

R1 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés	
<p>Afin d'éviter « l'effet puits », les travaux seront réalisés sans interruption à chaque phase. Cela évitera d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement remaniés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. Les travaux de terrassement et de réaménagement de parc urbain (construction d'installations sportives, jeux d'enfants, etc.) seront donc réalisés de manière conjointe ou continue.</p> <p>Par ailleurs, le travail de nuit sera proscrit afin de limiter les dérangements et les risques de mortalité de la faune en période printanière (amphibiens, avifaune, mammifères terrestres) et estivale (chiroptères).</p> <p>La période optimale de démarrage des travaux se situe en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives : entre septembre et mi-novembre.</p>	
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude et pour partie en fonction du phasage concerné
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Période de réalisation	Toute l'année avec contraintes de début de chantier et continuité dans les travaux.

R2 : Accompagnement écologique du chantier

R2 : Accompagnement écologique du chantier

Modalités techniques

Objectifs :

L'un des axes de travail de l'Assistance à maîtrise d'œuvre « biodiversité » consiste à veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre du volet milieu naturel de l'étude d'Impact en phases préparatoire, chantier et, si nécessaire, « exploitation ».

Détail des modalités :

Pour cela, un écologue compétent à la fois sur les aspects naturalistes et pour le suivi de chantier, est désigné par la SA3M, comme coordinateur environnement, afin d'assurer la bonne mise en œuvre des mesures écologiques décrites dans ce chapitre. Il a pour mission d'assurer l'application de ces mesures par les prestataires de travaux ou les équipes de la SA3M, tout au long des différentes phases du chantier. Il assurera en particulier :

Type d'intervention	Mesures correspondantes	Détails
Evitement des arbres d'intérêt écologique	E1	L'écologue en charge de l'accompagnement écologique du chantier sera présent sur site chaque jour durant les périodes d'abattage des arbres (pour chacune des 3 phases - cf. R4) pour veiller à la préservation des arbres évités par le projet.
Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés	R1	Le calendrier d'intervention est adapté de façon à être de moindre impact pour les éléments naturels faune et flore en présence. L'écologue en charge du suivi de chantier veillera donc au respect de ce calendrier.
Gestion des déchets verts/inertes	-	L'ensemble des déchets/rémanents induits par l'ensemble du chantier sera externalisé. Au niveau de l'aire d'étude, cette mesure consiste également à définir des zones de stockage de matériaux hors des périmètres à sensibilité écologique en les concentrant sur des secteurs remaniés à faible valeur écologique. La définition des aires de stockage au sein de l'aire d'étude devra faire l'objet d'une validation par le passage d'un écologue.
Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	R3a	Le respect strict des emprises des travaux et de la mise en défens des secteurs et des éléments d'intérêt écologique sera contrôlé au cours des visites de chantier. Un contrôle du sera également réalisé.
Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises	R3b	L'écologue en charge du suivi de chantier contrôlera également la conformité de la mise en défens au cours du chantier (maintien du balisage et de la mise en protection des arbres conservés), ainsi que lors du démantèlement des dispositifs de mise en défens et évacuation des matériaux.
Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique	R4	L'accompagnement écologique consistera au contrôle de la préservation des arbres d'intérêt écologique préservés par le projet (cf. mesures E1 et R3b) et au suivi de l'abattage des arbres d'intérêt écologique supprimés par le projet selon le protocole défini. L'écologue sera obligatoirement présent lors de l'abattage des arbres.
Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	R5	L'écologue en charge de l'accompagnement écologique vérifiera la mise en place d'un éclairage adapté pour la faune du site, et plus particulièrement la chiroptérofaune.
Limitation du risque de prolifération des espèces végétales	R6	L'écologue veillera à la délimitation des zones de dépôt et de circulation ainsi qu'au repérage des foyers d'espèces envahissantes avant le démarrage des travaux et au cours

R2 : Accompagnement écologique du chantier

invasives pendant les travaux		des travaux. Il veillera également à définir des mesures de gestion adaptées au cas par cas (fonction de l'espèce à gérer et du milieu d'intervention).
Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	R7	L'écologue en charge de l'accompagnement écologique réalisera la sensibilisation du personnel de chantier lors de la phase préparatoire, sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre.
Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux	R8	L'accompagnement écologique consistera au repérage précis des zones de replis et d'installation des gîtes à petite faune avant travaux ainsi qu'au suivi des gîtes pendant la phase chantier.
Pose de nichoirs pour l'avifaune et de gîtes artificiels pour les chiroptères	R9a et b	L'écologue en charge du suivi du chantier veillera à la mise en œuvre des préconisations établies concernant la pose des nichoirs pour l'avifaune et les chiroptères.
Gestion des risques de pollution accidentelle du site	R10	L'écologue en charge du suivi du chantier veillera à la mise en œuvre des préconisations établies pour limiter la pollution du site.
Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens	R11	L'écologue contrôlera la bonne gestion des zones de chantier afin qu'elles demeurent hostiles à la venue des amphibiens (contrôle régulier des zones de chantier avec intervention ponctuelle en cas de colonisation).
Contrôle d'un gîte d'origine anthropique potentiellement favorable à la faune	R12	L'écologue en charge du suivi du chantier veillera à la mise en œuvre de la phase préparatoire de contrôle du bâti et des préconisations établies lors de la démolition du bâtiment du CROUS. L'écologue sera obligatoirement présent lors de la démolition du bâti.

En particulier, un écologue naturaliste sera nécessairement présent durant toute la phase d'abattage des arbres, qu'ils soient recensés comme d'intérêt écologique particulier ou non, de même que lors de la démolition du bâtiment du CROUS. En plus de la présence de l'écologue, le Service Biodiversité et Paysage de la Ville de Montpellier détachera l'un de ses agents pour une présence régulière sur le chantier, afin de s'assurer de la préservation du patrimoine arboré du parc dont l'abattage n'est pas prévu par le projet. L'écologue et l'agent de la Ville seront mis en relation afin d'assurer un suivi cohérent.

Un bref compte-rendu par mail sera effectué après chaque passage de l'expert écologue – naturaliste sur site pour informer le maître d'ouvrage sur le contrôle de la bonne mise en œuvre des mesures de réduction (et notamment en cas d'anomalie constatée). Des bilans réguliers de ces suivis seront également transmis par le MOA aux services de l'État, afin de rendre compte de la mise en œuvre de la séquence ERC engagée.

Localisation	Ensemble de la zone de projet
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large
Période de réalisation	En phase préparatoire, lors de l'exécution des travaux des différentes phases

R3 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

R3 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	
Modalités techniques	
Objectif :	Certains aménagements sont prévus à proximité immédiate d'habitats d'espèces à enjeux (arbres gîtes potentiels pour la chiroptérofaune, ou potentiels pour la nidification de la Huppe fasciée) ou d'habitats sensibles (ruisseau du Lantissargues). Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, les secteurs ou éléments remarquables à éviter devront être balisés avant travaux par un écologue dans les portions du projet où l'enjeu écologique est important. Plus généralement, la limitation des emprises doit permettre de limiter les impacts sur les milieux naturels même s'ils sont ordinaires ou anthropisés.
Détail des modalités :	<p>Le balisage sera composé d'un dispositif de clôture temporaire (chainette, barrière Heras, barrière orange...) accompagné d'un panneau adapté. Il sera installé avant le début des travaux de chaque phase, et démantelé à l'issue du chantier de la phase concernée.</p> <p><u>La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :</u></p> <p>Les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude et les chemins existants seront utilisés en priorité (stockage, etc.).</p> <p>L'accès général au chantier s'effectuera donc par les routes et chemins existants, et notamment au sud via la rue de Bugarel (phase 1), au nord via la rue des chasseurs (phase 2) et au sud-est via l'avenue de Toulouse (phase 3). La mise en place de barrières mobiles bardées (occultantes) permettra de délimiter les zones de travaux pour chaque phase.</p> <p>De manière générale, les emprises des travaux seront réduites au strict minimum. Le stockage des terres et matériaux sera réalisé au sein du périmètre d'emprise. Aucune zone de dépôts, de stockage, de bases de vie, n'est prévue en dehors des emprises strictes des travaux. Elles seront également proscrites dans les secteurs les plus naturels préservés par le projet (secteur ouest).</p> <p>Par ailleurs, suite à la libération des emprises, les zones non destinées à être terrassées ou devenir des voies d'accès devront être évitées au maximum par les engins de chantier et le personnel, afin d'éviter le développement d'espèces végétales invasives sur sols perturbés.</p> <p><u>La mise en défens des secteurs à enjeux :</u></p> <p>Cela concernera essentiellement les gîtes à reptiles et à petite faune situés à proximité du projet.</p> <p>En parallèle de cette mise en défens par balisage, devra être réalisé un marquage des éléments d'intérêt pour la biodiversité afin qu'ils soient bien identifiables sur le terrain. Sont ainsi concernés les arbres d'intérêt écologique identifiés lors des prospections, compris dans les emprises des travaux (132 sujets devant être conservés contre 17 sujets voués à être abattus). Ce balisage sera effectué par marquage couleur, au moyen d'une bombe de peinture écologique, par un expert écologue ; un code couleur sera défini afin de mettre en évidence et différencier les arbres d'intérêt à conserver de ceux voués à être abattus ; l'objectif étant de garantir un maximum de visibilité lors des phases de chantier et d'abattage. À noter que, pour les sujets voués à être abattus, un protocole d'abattage doux (cf. mesure R4) devra être mis en place.</p> <p>Enfin, pour les arbres non abattus dans le cadre du projet et situés à proximité des travaux, ces derniers seront également mis en défens afin de préserver leurs troncs et racines principales (cf. mesure R3bis).</p> <p>Le Lantissargues sera quant à lui protégé par la mise en place de clôtures souples, délimitant les emprises réservées au chantier tout en évitant le risque d'embâcles en cas de crues (cf. DLE).</p> <p>Le balisage devra être maintenu fonctionnel pendant toute la durée des travaux de la phase concernée.</p> <p>L'implantation précise du balisage sur site et la nature des dispositifs de mise en défens (chainette, barrière Heras, panneau adapté ...) se feront avec l'aide d'un expert-écologue. Ainsi, les impacts directs et indirects seront fortement limités.</p>
	

R3 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	
Exemples de dispositifs de mise en défens (barrière orange de chantier, panneau) et de balisage en faveur de la biodiversité	
Localisation	La localisation précise du dispositif sera définie sur le terrain par l'écologue en charge du suivi de chantier. Elle sera précisée à partir des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Les arbres d'intérêt écologique à marquer (sujets devant être conservés à différencier de ceux voués à être abattus de manière douce, cf. mesure R4) ; - Les gîtes à reptiles / mammifères (Hérisson d'Europe notamment) seront localisés par l'écologue de terrain (cf. mesure R8).
Eléments bénéficiant	en Biodiversité au sens large et en particulier : chiroptères, oiseaux (Huppe fasciée).
Période de réalisation	Phase préparatoire pour la pose (par l'entreprise de travaux), phase chantier pour le contrôle du respect des emprises.

R3b : Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

R3b : Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

Modalités techniques

Objectif :

Du fait du caractère arboré du Parc Montcalm, une attention particulière doit être portée sur la préservation des arbres lors des phases de chantier (1331 arbres présents sur le parc dont 992 seront conservés). Cette mesure concerne principalement les arbres situés à proximité des emprises travaux, des pistes de circulation des engins et des aires de stockage, que les sujets présentent un intérêt en termes de gîtes potentiels ou non.

Il s'agit de mettre en place des dispositifs garantissant la préservation des arbres vis-à-vis des différents travaux envisagés dans le cadre du projet. Ces dispositifs doivent en effet garantir à la fois la préservation des parties aériennes (troncs et branches) des arbres mais également l'intégrité de leur système racinaire. Celui-ci est notamment vulnérable face au passage des engins qui, en compactant le sol, génèrent des écrasements/étouffements des racines ou encore face à une amputation trop importante d'une partie de leur système racinaire lors de travaux de creusement du sol pouvant entraîner la mort de l'arbre.



Blessures atteignant les tissus vivants d'un tronc (source photo : Communauté Urbaine du Grand Lyon)



Stockage de terre au pied de l'arbre pendant un chantier pouvant générer l'écrasement et l'étouffement des racines (source photo : CAUE Gironde)



Tranchée endommageant les racines (source photo : CAUE Gironde)

ILLUSTRATIONS DE DOMMAGES POUVANT ETRE CAUSES SUR DES ARBRES EN PHASE CHANTIER

Détail des modalités :

Sur les secteurs concernés par les travaux (comprenant pistes de circulation et aires de stockage), un travail sur site sera réalisé par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier, accompagné par le maître d'œuvre/paysagiste et les services de la Direction Paysage et Biodiversité, afin de marquer les arbres nécessitant d'être mis en défens. Des piquets pourront être posés afin de matérialiser les zones de mise en défens. La géolocalisation des arbres (réalisée dans le cadre de l'inventaire arboricole spécifique de 2018) mis en défens permettra de suivre leur état sanitaire suite aux travaux (dans le cadre de la mesure A4 notamment).

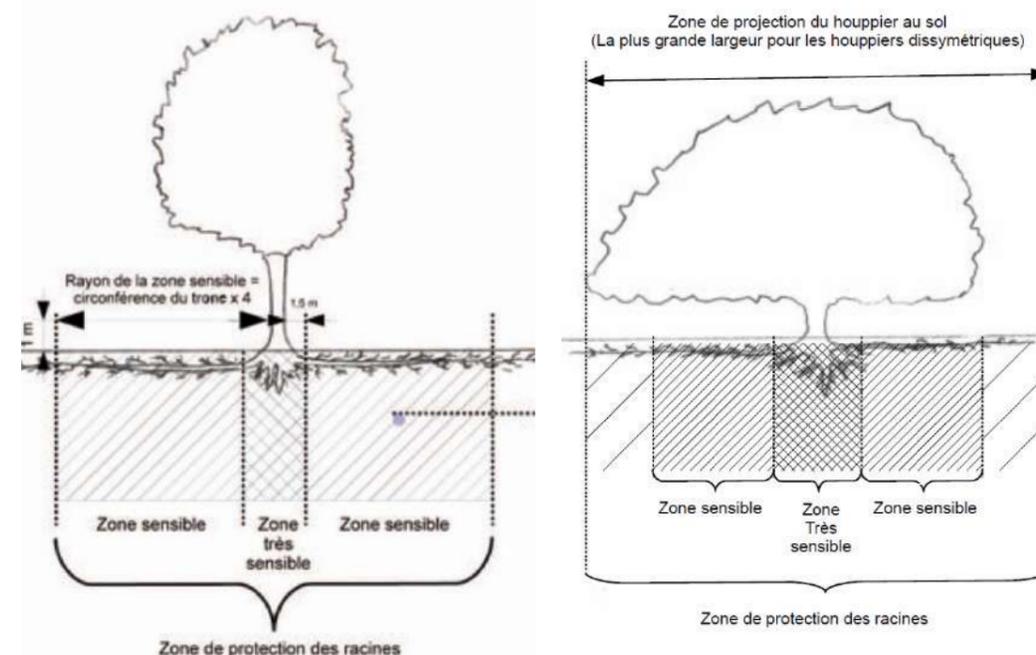
Un relevé avec un degré de précision centimétrique de ces arbres pourra éventuellement être réalisé en amont des travaux pour faciliter le marquage.

Il existe plusieurs périmètres de protection des racines qui permettent également de préserver les parties aériennes des arbres (source : CAUE 77, 2017) :

- Une **zone de protection** correspondant à la projection de la couronne de l'arbre au sol ;
- Une **zone sensible** correspondant à la circonférence du tronc multipliée par 4 ;
- Une **zone très sensible** correspondant à 1,5 m autour de la périphérie du tronc.

A noter : lorsque la zone de projection de la couronne de l'arbre au sol est plus grande que la zone sensible ($R = circ \times 4$), la zone de protection des racines correspond à la zone de projection du houppier au sol (cf. figures ci-dessous).

R3b : Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux



ILLUSTRATIONS DES PERIMETRES DE PROTECTION DES ARBRES (CAUE 77)

D'une manière générale, tous les travaux du sol, pistes de circulation des engins et aires de stockage doivent s'éloigner au maximum du tronc de l'arbre.

Terrassement du sol :

Sur les secteurs où des travaux de creusement de sol seront nécessaires, une mise en défens correspondant à la zone de protection des racines sera respectée autant que possible. Si toutefois les caractéristiques techniques du projet ne permettent pas le respect de cette zone de protection, la zone sensible ou *a minima* la zone très sensible serviront de zone tampon. Les travaux de terrassement s'éloigneront dans tous les cas au maximum du tronc de l'arbre. La zone de protection déterminée pour chaque arbre sera délimitée par un système de balisage (chainette, barrière Heras, barrière orange...) pour éviter tout débordement des emprises, et toute intervention y sera alors proscrite.

En cas d'altération des racines, celles-ci seront proprement coupées de manière nette et perpendiculaire à leur axe de développement afin de minimiser la surface altérée. Par ailleurs, en cas d'amputation d'une partie importante du système racinaire, et notamment de racines de gros diamètres qui participent à l'ancrage de l'arbre au sol, une taille d'adaptation de la couronne pour rééquilibrer la partie aérienne et la partie souterraine sera nécessaire. En effet, un déséquilibre trop important entre la partie aérienne de l'arbre et son système racinaire peut générer la chute de l'arbre et causer des problèmes de sécurité. L'écologue en charge de l'accompagnement du chantier déterminera la nécessité de cette taille.

Eviter le gel et le dessèchement des racines :

Lorsque le creusement du sol est prévu, il est nécessaire de favoriser le plus rapidement possible le remblaiement de la tranchée (lorsque celui-ci est prévu dans le cadre du projet). En effet, lorsqu'il est mis à nu, le système racinaire peut être desséché par le vent, le soleil ou encore geler. Si la tranchée reste ouverte plus d'une journée, il est recommandé de poser une toile imperméable disposée en bordure de l'excavation, du côté de l'arbre, pour maintenir l'humidité du sol autour des racines et éviter le gel. Cette toile sera éliminée avant le remblaiement.

Décaissement du sol :

Le décaissement du sol même à de faibles profondeurs (< à 20 cm) au niveau de la zone sensible sera évité autant que possible. Il est en effet susceptible de provoquer la destruction et l'altération d'une partie importante du chevelu racinaire nécessaire à la nutrition de l'arbre.

R3b : Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

Circulation des engins :

Le passage d'engins de chantier sera proscrit au sein de la zone sensible des arbres.

Le remblaiement et le stockage en pied d'arbre :

Si un remblaiement est nécessaire au niveau d'un arbre, il se fera avec des matériaux drainants afin de limiter le risque de pourriture à la base du tronc.

Le stockage de matériaux au pied de l'arbre et dans la zone sensible peut entraîner l'asphyxie du système racinaire et sera proscrit.



STOCKAGE DE MATERIAUX INAPPROPRIE POURVANT ENTRAINER LA MORT DE L'ARBRE PAR ASPHYXIE DE SON SYSTEME RACINAIRE (SOURCE PHOTO : COMMUNAUTE URBAINE DU GRAND LYON)

Mesures spécifiques de protection du tronc :

Dans le cas où un balisage est réalisé autour de la zone de protection des racines, un dispositif de protection des troncs n'est pas nécessaire. En revanche, si des travaux ne peuvent être évités au niveau de la zone sensible de l'arbre, un dispositif permettant de protéger le tronc est indispensable afin de limiter tout risque de blessure.

Le dispositif de protection du tronc se composera **d'un tuyau « Janolène » enroulé autour du tronc**. La fixation du tuyau devra être réalisée avec des liens souples. L'utilisation de fixations blessantes de type clous, vis ou agrafes est proscrite.

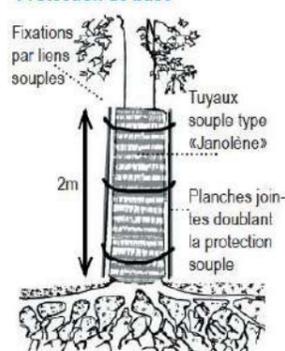
Ce tuyau protecteur sera complété d'un **système de barriérage en bois**.

L'ensemble du dispositif sera posé sur une hauteur de 2 m (hauteur d'intervention des pelles métalliques utilisées dans le cadre du projet). Il permettra d'amortir d'éventuels chocs et de protéger les arbres des blessures occasionnées par les engins de travaux.



TUYAU "JALENE"

Protection de base



EXEMPLE DE DISPOSITIF PERMETTANT DE PRESERVER LES TRONCS DES ARBRES (SOURCE : FICHE PRATIQUE « PROTECTION DES ARBRES SUR CHANTIER », 2008, GRAND LYON COMMUNAUTE URBAINE)

L'ensemble des étapes de cette mesure sera suivi par un écologue, du repérage des arbres sur site jusqu'au démantèlement des dispositifs de protection mis en place. Lors du démantèlement, les matériaux seront par ailleurs évacués directement afin d'éviter qu'ils ne deviennent des pièges écologiques pour certaines espèces.

Ces précautions devront être réalisées pour chaque phase de travaux prévue.

Localisation	La localisation pour balisage précis de la mesure sera à repreciser suite à une visite de repérage sur site par l'écologue accompagné du maitre d'œuvre/paysagiste.
Éléments en bénéficiant	Patrimoine arboré du parc (arbres ne devant pas être abattus dans le cadre du projet) / Ensemble des

R3b : Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

	taxons (maintien des fonctionnalités écologiques)
Période de réalisation	Phase préparatoire pour la pose (par l'entreprise de travaux), phase chantier pour le contrôle du respect des emprises et des modalités techniques précisées

R4 : Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique

R4 : Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique

Modalités techniques

Objectif :

Cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus en gîte dans les arbres d'intérêt écologique prévus à l'abattage dans le cadre du projet.

Détail des modalités :

Durant les prospections de terrain, 149 arbres d'intérêt écologique ont été recensés sur l'aire d'étude et géoréférencés. Parmi ces arbres, 30 se situent dans les emprises du projet et étaient initialement prévus à l'abattage.

Aussi, suite à la concertation menée entre le MOE, le paysagiste, le MOA et le bureau d'études NATURALIA, un évitement de certains sujets a été d'ores et déjà validé (cf. mesure E1).

Le nombre d'arbres d'intérêt écologique définitivement prévus à l'abattage a donc été limité à 17 sujets.

Ainsi, pour chaque sujet prévu à l'abattage, un protocole spécifique devra être mis en place ; ce protocole sera à adapter en fonction des différentes potentialités d'accueil identifiées (présence de cavités, branches fendues, écorces décollées, tronc recouvert de lierre, etc.).

Un protocole spécifique devra être mis en place pour ces arbres, de la manière suivante (dans l'ordre) :

- **Étape 1 (phase préparatoire) – Marquage des arbres d'intérêt écologique à abattre.**

Après marquage par la maîtrise d'ouvrage des arbres à abattre (cf. mesure R3), l'écologue en charge du suivi environnemental, marquera en couleur parmi ces arbres à abattre (au moyen d'une bombe de peinture), ceux identifiés comme gîtes potentiels, afin qu'ils bénéficient d'un traitement plus attentif lors de la coupe.

À noter toutefois que pour l'ensemble des arbres devant être abattus (arbres d'intérêt écologique ou non), une vigilance particulière sera demandée aux opérateurs sur site, afin d'éviter tout oubli de cavités ou autre potentialité de gîte qui n'auraient pas été détectées (pas visibles depuis le sol parfois).



Exemples de marquages pouvant être réalisés afin d'identifier les arbres d'intérêt écologique nécessitant un protocole d'abattage doux :

Un triangle orange symbolisant les arbres d'intérêt ; une ligne orange symbolisant les sujets voués à être abattus ; un triangle ainsi qu'une ligne oranges symbolisant les arbres d'intérêt voués à être abattus

- **Étape 2 (phase préparatoire) – Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'avifaune (pose de nichoirs de substitution).**

Au moins un couple de Huppe fasciée est potentiellement nicheur, ainsi que le Petit-duc scops, et plusieurs espèces de chiroptères utilisent la zone d'étude comme zone de chasse et exploitent potentiellement certains des arbres d'intérêt écologique identifiés en gîte.

La pose de nichoirs numérotés sur les arbres conservés au sein du Parc Montcalm permettra l'installation de ces espèces patrimoniales sur le secteur. Ces gîtes se substitueront temporairement au manque de cavités arboricoles lié à l'abattage des arbres et pourront même être colonisés en phase de reproduction et de mise-bas. Aussi, afin d'offrir des potentialités de gîte à l'ensemble de la chiroptérofaune et avifaune exploitant le site d'étude, plusieurs modèles de nichoirs pour l'avifaune et gîtes artificiels pour les chiroptères devront être mis en place et installés dans des arbres au sein des boisements du site épargnés par les travaux ; les conditions spécifiques de pose sont présentées dans les mesures R9a et R9b, dans la suite du présent document.

- **Étape 3 (avant abattage) – Définition des zones de stockage temporaire des grumes par l'écologue avant chaque phase d'abattage des arbres** (dans le cadre de la mesure de suivi écologique du chantier R2).

Trois phases de travaux sont prévues dans le cadre de ce projet. L'écologue définira donc autant de zones de stockage

R4 : Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique

pertinentes en fonction des travaux à réaliser. Dans la mesure du possible, les grumes seront conservées sur place, à proximité des arbres précédemment abattus.

Il convient également de rappeler que les grumes, souches et/ou toute partie des arbres abattus peuvent être réutilisées pour les différentes mesures favorables à la petite faune, comme la création de gîte à Hérisson (cf. mesure R8).

- **Étape 4 (avant abattage) – Contrôle des arbres devant être abattus et altération volontaire de certaines potentialités de gîtes**

Au regard des différentes potentialités de gîte recensées sur site (cavités, branches fendues, écorces décollées, tronc recouvert de lierre et autre), chaque sujet devra être traité de manière spécifique :

- *Sujets présentant une ou plusieurs cavités et sujets présentant une ou plusieurs branches fendues*

Un contrôle systématique préventif devra donc être effectué dans les 24h précédent l'abattage, voire dans le meilleur des cas, le jour-même de l'abattage de chaque arbre. Chaque cavité et/ou fente sera donc contrôlée à l'aide d'un fibroscope par un expert-chiroptérologue pour vérifier son occupation ou non par des chauves-souris. L'abattage des arbres non-occupés sera réalisé dans un délai raisonnable après contrôle de l'écologue, soit dans les 24 h suivant le contrôle. Si l'abattage ne peut être réalisé dans la même journée que le contrôle, des dispositifs anti-retour devront être installés à hauteur de **chaque potentialité de gîte identifiée**.



Illustration d'un dispositif anti-retour mis en place en sortie de gîte arboricole (NATURALIA)

- *Sujets présentant des écorces décollées ou un tronc recouvert lierre*

De la même manière que pour les sujets à cavités, l'absence d'individus devra être contrôlée et attestée à hauteur de chaque potentialité d'accueil observée. Suite à ce contrôle, les arbres identifiés devront être rendus hostiles à l'installation d'individus, entre le contrôle et l'abattage de l'arbre, soit par écorçage, soit par délierrage ; à noter que cette opération devra être réalisée par ou en présence d'un expert-chiroptérologue, notamment en cas de découverte d'un individu non-observé lors du contrôle.

- **Étape 5 – Mesures relatives à l'abattage des arbres potentiellement occupés par des chiroptères / oiseaux selon une méthode « douce »**

L'abattage devra être réalisé en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars) et de mise-bas (mai à juillet). Il se fera le jour-même du contrôle de l'absence d'individus au sein des arbres-gîte ou dans un délai de 2 jours minimum.

Pour l'ensemble des arbres devant être abattus (arbres d'intérêt écologique ou non), une vigilance particulière sera demandée aux opérateurs sur site, afin d'éviter tout oubli de cavités qui n'auraient pas été détectées (pas visibles depuis le sol parfois).

Pour les arbres d'intérêt écologique marqués, un abattage maîtrisé est préconisé. Il s'agit d'éviter tout abattage brutal des futs pouvant assommer ou blesser d'éventuelles individus positionnés à l'intérieur de l'arbre. Deux méthodes sont envisagées au regard du matériel à disposition ; soit par l'utilisation d'une grue pour descendre progressivement l'arbre / les grumes, soit par la découpe progressive du sujet à l'aide d'une nacelle et d'un système de cordes permettant de retenir la chute des tronçons de bois découpés à la tronçonneuse.

Aussi, les préconisations suivantes devront être respectées :

- Effectuer la coupe en évitant les cavités apparentes dans lesquelles pourraient se trouver des individus, en tronçonnant en dessous et largement au-dessus de la partie creuse intérieure ;
- Déposer délicatement au sol les arbres ou les tronçons à l'aide d'un grappin hydraulique et en conservant le houppier. En effet, c'est le choc de l'arbre au sol qui cause le plus de dégâts aux individus restés à l'intérieur (sans utilisation de grappin) ;
- Enfin, la pose des grumes ne doit pas s'effectuer sur les cavités apparentes afin de permettre l'envol des individus potentiellement présents.

R4 : Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique

• **Étape 6 – Contrôle des grumes par l'écologue au moment de l'abattage**

Une fois l'arbre et/ou les grumes posés au sol et déplacés dans les zones de stockage précédemment identifiées, chaque cavité devra être vérifiée par un expert-chiroptérologue. En cas de découverte d'individus, il sera important d'obturer rapidement la cavité pour éviter l'envol d'individus en journée ; l'obturation se fait à l'aide de géotextile et d'agrafes.



Illustrations de dispositifs d'obturation mis en place (NATURALIA)

• **Étape 6 – Suivi des grumes par l'écologue après abattage**

Les arbres et grumes potentiellement favorables à la biodiversité pourront être regroupés lors du stockage, pour en faciliter le suivi ; ils seront laissés au minimum 24h sur les places de stockage prédéfinies.

Dans un premier temps, les obturations réalisées plus tôt dans la journée devront être retirées au minimum 30 minutes avant le coucher du soleil, afin que les individus présents au sein des cavités puissent changer de site.

Par la suite, l'écologue en charge du suivi des travaux effectuera 2 inspections par semaine des grumes stockées afin de constater la présence ou non d'individus et permettre l'évacuation de ces grumes. En effet, si les grumes sont conservées sur les zones de stockage du chantier sur le long terme (plus d'une semaine), la petite faune (reptiles et micromammifères, principalement) pourrait être amenée à exploiter ce nouvel habitat.

Dans le cas de la découverte d'individus par l'entreprise de travaux, cette dernière devra contacter l'écologue afin qu'il puisse se déplacer et permettre l'évacuation des individus (intervention spontanée).

Il convient également de rappeler que les grumes, souches et/ou toute partie des arbres abattus peuvent être réutilisées pour les différentes mesures favorables à la petite faune, comme la création de gîte à hérisson (cf. mesure R8).

Localisation

Cartographie localisant les 17 arbres concernés par cet abattage doux :



R4 : Accompagnement pour l'abattage des arbres d'intérêt écologique

Éléments en bénéficiant	Chiroptères arboricoles / anthropophiles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Sérotine commune et Noctule de Leisler) Avifaune (en particulier Huppe fasciée et Petit-duc scops).
Période de réalisation	La pose des nichoirs ainsi que le marquage des arbres remarquables devront être réalisés en amont des travaux. Pour prévenir toute manipulation d'espèces protégées, il sera nécessaire d'anticiper la demande d'un formulaire CERFA qui autorise cette opération. L'abattage devra être effectué en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars et de mises-bas (mai-juillet) ; la période optimale étant septembre - début novembre . Le calendrier prévoit une seconde période d'intervention éventuellement possible, uniquement sous réserves de conditions validées par l'écologue en charge du suivi de chantier et la DREAL, service espèce protégée : il s'agit d'une période courte entre fin février – début mars, après l'hivernation des chiroptères et avant la nidification des oiseaux. Attention : cette période d'intervention n'est valide que sous réserve de conditions météorologiques permettant d'exclure l'hivernation d'individus dans les arbres, et la nidification d'oiseaux.

R5 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site

R5 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	
Modalités techniques	
Objectif :	<p>Les habitats actuellement situés sur les emprises du projet sont exploités par plusieurs espèces patrimoniales sensibles à la pollution lumineuse (chiroptères notamment), les éclairages artificiels jouant un rôle de piège écologique pour les insectes nocturnes attirés par cette lumière. Certaines espèces de chauves-souris profitent de cette disponibilité alimentaire pour venir chasser à proximité des sources de lumières, comme le Minoptère de Schreibers ou les Pipistrelles <i>sp.</i></p> <p>Cependant, les études récentes montrent que, bien que certaines espèces viennent chasser autour des lampadaires, la lumière a un effet global négatif sur la présence de ces chiroptères ainsi que l'ensemble de la chiroptérofaune. Les espèces ne sont pas uniquement impactées par un éclairage local, mais aussi par le niveau d'éclairement moyen dans le paysage environnant (AZAM <i>et al.</i>, 2014 et 2015). Aussi, l'éclairage aux abords des voies d'accès diminue nettement l'attractivité de la zone comme site d'alimentation et induisent également une modification des routes de vols des espèces de chiroptères lucifuges. Les éclairages augmentent le risque de prédation (par les rapaces nocturnes notamment), et entraînent une sur-prédation sur les insectes.</p> <p>Par conséquent, dans la mesure du possible, l'ajout d'éclairages devra se limiter au strict nécessaire et ils seront à disposer avec précaution pour ne pas modifier la route de vol des chiroptères sur le site et pour ne pas impacter la chiroptérofaune à l'échelle du paysage environnant.</p> <p>Détail des modalités :</p> <p>Le Parc Montcalm, situé en plein cœur de l'agglomération montpelliéraine, constitue un secteur déjà en grande partie éclairé (en bordure du parc). Ainsi, pour ne pas attirer les chiroptères de manière outrancière et dans les zones actuellement peu éclairées et pour ne pas modifier leur route de vol, une adaptation des éclairages est nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect de la trame noire sur le site est un enjeu majeur notamment du fait du contexte particulièrement éclairé des abords du parc (contexte fortement urbanisé). Une zone d'exclusion de la lumière au niveau des secteurs à enjeux Chiroptères notamment (arbres-gîtes et berges du Lantissargues) est à respecter dans le cadre du projet. - Toutefois, là où cela ne s'avère pas possible, pour des raisons de sécurité notamment, l'éclairage sera adapté de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> o Sur les secteurs voués à être éclairés, limiter au maximum le nombre de dispositif d'éclairage. Les dispositifs d'éclairage se feront uniquement sur les allées principales du parc afin de garantir la sécurité des usagers en revanche, aucun éclairage ne sera implanté au niveau des cheminements secondaires ; o Utilisation restrictive des éclairages, passé une heure tardive (pas d'éclairage après la fermeture du parc) ; o Éclairer vers le sol uniquement (pose de « chapeaux » sur les lampadaires) et de manière limitée (extinction de l'éclairage une fois les activités de la zone restreinte ou éclairage à déclencheur de mouvement ou minuterie) ; o Un système intelligent de gestion de l'intensité lumineuse pourra également être mis en place ; Concernant l'intensité de la lumière, les éclairages prévus au niveau du Parc Montcalm ont un éclairement de 3 lux ; - Concernant le type d'ampoules à mettre en place au niveau des différents éclairages, il est important de considérer ici : <ul style="list-style-type: none"> o Employer une longueur d'onde adaptée afin que l'éclairage soit de couleur ambrée (autour de 590 nm), moins dérangeant pour la chiroptérofaune qu'un éclairage blanc ; o Utiliser des ampoules au sodium, des lampes basses-pressions, des réflecteurs de lumières, de faible puissance ; o Ne pas utiliser d'halogènes et de néons, ni d'ampoules qui émettent des UV ; o Si l'emploi de LED est choisi, la mise en place de LED ambrées à spectre de lumière étroit (entre 580 et 600 nm) doit être privilégiée ;

R5 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site



SOURCE : HTTP://RICEMM.ORG

Cette mesure est principalement dévolue aux chiroptères mais pourra également être bénéfique à l'ensemble de la faune fréquentant le site (Hérisson d'Europe, reptiles notamment) afin de ne pas modifier leurs axes de déplacement et de les rendre moins visibles des prédateurs et notamment des animaux de compagnie comme les chiens et les chats. À noter enfin qu'il n'est pas prévu de réaliser les travaux en phase nocturne, permettant ainsi d'éviter tout dérangement pour la faune présente.

Localisation	<p>La zone d'exclusion de la lumière définie est présentée sur la figure suivante.</p> <p> ■ Emprises du projet ● Arbres d'intérêt écologique pour les chiroptères ■ Secteurs d'exclusion définis </p> <p>A noter que pour des questions de sécurité, certains éclairages seront nécessaires au niveau du cheminement traversant le secteur ouest. Les éclairages le long de ce cheminement devront impérativement respecter les prescriptions susmentionnées, des éclairages de type bornes lumineuses peuvent être envisagés sur ce secteur sensible. A l'exception de ce cheminement, la zone d'exclusion devra être respectée.</p>
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la chiroptérofaune (notamment les espèces anthropophiles), herpétofaune, mammifères terrestres (Hérisson d'Europe).
Période de réalisation	Adaptation des éclairages à la conception, mise en place en phase chantier et maintien des éclairages de moindre impact dans le cadre de l'exploitation.

R6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux

R6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux

Modalité technique

Objectif :

Lors des inventaires naturalistes, 8 espèces végétales invasives majeures ont été mises en évidence. Ces dernières ainsi que d'autres espèces sont susceptibles de se développer suite aux travaux, ou d'être propagées à l'extérieur de la zone de projet vers des secteurs aujourd'hui vierges. Ces végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Une vigilance particulière sera maintenue sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.

Le but de cette gestion des espèces invasives est de livrer en fin de chantier des espaces paysagers en meilleur état (dénudés d'espèces invasives) qu'à l'heure actuelle. Mais aussi, au vu de la quantité d'espèces et d'individus représentés actuellement sur site, de diminuer les potentialités et opportunités de dissémination de propagules dans les milieux voisins et à distance.

Détail des modalités :

Les opérations détaillées ci-après, depuis la délimitation des aires de stockage jusqu'aux opérations d'arrachages ponctuels en fin de chantier devront être suivies et calibrées par un expert AMO. Ce dernier, sera chargé de la formation du personnel de chantier sur la problématique des espèces envahissantes, et de la marche à suivre dans leur gestion/ élimination en amont et au cours du chantier. Cette mesure s'articule en quatre phases chronologiques :

1. En amont des opérations :

L'installation des zones de stockage de matériaux sera proscrite au niveau des secteurs non voués à être imperméabilisés afin de ne pas perturber durablement la composition des sols. Les zones de circulation seront définies en dehors des foyers de plantes envahissantes non traités (hors aire d'emprise des travaux), qui devront être délimités (utilisation des voies existantes). Un expert botaniste devra à ce titre réaliser un inventaire et une géolocalisation systématique des espèces invasives, avant le démarrage du chantier ; une cartographie sera produite à ce moment-là.

Les foyers d'espèces envahissantes se trouvant alors au sein de l'aire d'emprise travaux, devront être éliminés ou gérés selon des méthodes déterminées au cas par cas par l'expert botaniste.

2. Concernant les espèces invasives herbacées, une fois arrachées, elles pourront être stockées et bâchées temporairement *in situ* sur les zones de stockage définies. Il sera enfin possible de les exporter dans un centre adapté de récupération des espèces végétales invasives ou dans un centre d'incinération. Le transit vers ces centres devra être réalisé au moyen d'un véhicule hermétique afin de ne pas disséminer de propagules lors du transport. Lors de la phase chantier :

L'entreprise travaux veillera à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Ainsi, un **nettoyage des roues des machines** (karcher) sera régulièrement réalisé, sur les zones prévues à cet effet.

Les zones d'entretien des engins de travaux seront définies avec l'aide d'un expert-écologue.

En outre les **rémanents de coupe seront traités** obligatoirement dans un centre adapté afin de réduire les potentialités de propagation des espèces exogènes.

Par ailleurs, une **vigilance particulière sera maintenue quant au développement de nouveaux foyers d'espèces envahissantes** qui auraient colonisé les secteurs remaniés au cours des travaux. L'écologue en charge de l'accompagnement écologique (mesure R2) veillera à la délimitation des nouveaux foyers d'envahissement pour qu'ils soient dans un premier temps évités par le passage régulier des véhicules de chantier, puis dans un second temps, rapidement éliminés par arrachage dont les modalités seront définies au cas par cas.

3. Directement après la phase chantier :

Il s'agira d'empêcher l'explosion d'espèces herbacées invasives en semant sur les zones de sol mises à nu, des espèces herbacées indigènes et adaptées. Ces dernières pourront ainsi rapidement occuper les niches écologiques favorables à l'installation des espèces invasives, et donc fortement limiter leur expansion.

Pour cela, un mélange grainier de type prairial à dominante graminéenne pourra être utilisé en vue d'une revégétalisation à la fin des travaux. La densité de semis devra être comprise entre 200 et 250 kg/ha. Aucune fertilisation (organique ou minérale) n'est recommandée. La végétalisation sera réalisée sur un sol préparé, apte à recevoir le mélange grainier.

Il est impératif que le semis soit réalisé tout de suite après la phase de travaux afin de devancer la germination des espèces invasives. Par ailleurs, un arrosage abondant sera réalisé derrière le semis afin d'assurer une germination rapide.

Un unique entretien annuel par fauche tardive (en septembre) permettra de limiter au maximum les perturbations du milieu.

La liste suivante présente les espèces conseillées pour la revégétalisation. Seule des espèces autochtone sont autorisées pour la revégétalisation. Attention aux cultivars qui peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et ainsi défavoriser l'espèce à terme.

R6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	Poacées
<i>Gaudinia fragilis</i>	Gaudinie	Poacées
<i>Avenula pubescens</i>	Avoine pubescente	Poacées
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome fausse orge	Poacées
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée	Poacées
<i>Centaurea gr. Jacea</i>	Centaurée groupe jacée	Astéracées
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle commun	Fabacées
<i>Schedonorus pratensis (Festuca pratensis)</i>	Fétuque des prés	Poacées
<i>Bromopsis erecta (Bromus erectus)</i>	Brome dressé	Poacées
<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i>	Crépide à feuilles de pissenlit	Astéracées
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	Malvacées
<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve	Malvacées
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	Fabacées
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Fabacées
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	Géraniacées
<i>Erodium ciconium</i>	Erodium Bec-de-cigogne	Géraniacées
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle	Poacées
<i>Brachypode de Phénicie</i>	Brachypodium phoenicoides	Poacées

4. Années suivant le chantier :

Des opérations d'arrachages ponctuels devront être réalisées sur une période de trois ans afin d'épuiser la banque de graines d'espèces invasives contenue dans le sol ou issue de la pluie de graines. Un suivi de l'efficacité de la mesure devra être réalisé l'année suivant la fin des travaux (mesure A4).

Localisation	Ensemble de la zone de projet
Éléments en bénéficiant	- Ensemble des habitats naturels et de la flore ordinaire. - Indirectement, biodiversité au sens large.
Période de réalisation	En phase préparatoire, phase chantier

R7 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité

R7 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité

Modalités techniques

Objectif :
 Les opérations de débroussaillage constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement seront adaptés.

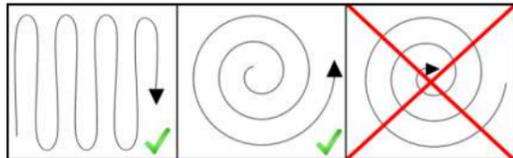
Détail des modalités :

Pour chaque phase :

- **Respect de la période** préconisée pour le débroussaillage / mesure R1), hors journée de grand froid (intervention seulement 15°C minimum).
- Débroussaillage / abattage **manuel ou à l'aide d'engins légers** (à chenille de préférence) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité et les milieux.
- Débroussaillage à **vitesse réduite** (2 à 5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger (exemple : env. 4 km/h si épaveuse à rotor).
- Pour les zones non soumises à l'imperméabilisation, en cas de végétation, il sera au maximum **évitée d'endommager le sol**, impacts du débroussaillage sur l'équilibre des sols concernés. Le broyage de la pour limiter les débroussaillage **sol**.
- Les opérations de gyrobroyage laissent souvent le gyrobroya au sol, empêchant la recolonisation des espèces herbacées. Ces résidus seront récupérés au maximum afin de permettre à la flore herbacée autochtone de coloniser le secteur rapidement. Les déchets verts issus des opérations de débroussaillage seront, de la même manière, exportés au maximum.
- Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.



terrassment (cf. si température de (à chenille de les milieux. laisser aux utilisation d'une broyage de la pour limiter les débroussaillage **sol**.



Localisation	Sur l'ensemble de l'aire d'emprise du projet, en fonction des phases
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité, et en particulier les arthropodes, les reptiles, les amphibiens et les petits mammifères terrestres (Hérisson d'Europe notamment), ainsi que les milieux.
Période de réalisation	<i>Phase préparatoire au chantier, pour que l'écologue sensibilise l'entreprise travaux aux bonnes pratiques à appliquer lors de la libération des emprises.</i> <i>Phase chantier pour la mise en œuvre de ces modalités.</i> <i>Principes également à respecter lors de l'entretien en phase exploitation (espaces verts).</i>

R8 : Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux

R8 : Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux

Modalités techniques

Objectif :

Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des espèces présentes au sein de l'aire d'emprise et favoriser la recolonisation après les travaux. L'installation de micro-habitats avant réalisation des travaux, en période d'activité de la faune, permettra en effet de constituer des refuges pour les individus en fuite (zone de repli).

Détail des modalités :

Ces gîtes devront être mis en place au plus tôt **avant la libération des emprises** afin de permettre l'installation de la petite faune concernée et seront placés de manière à être isolés des zones de passage réguliers (réduction des risques de perturbation par dérangement, dégradation, destruction, vol, etc.) mais suffisamment proches des emprises pour pouvoir être utilisés par les animaux concernés par les travaux.

Le positionnement de ces gîtes se fera par un expert écologue en charge du suivi de chantier qui indiquera la localisation opérationnelle et appropriée, avant le démarrage des travaux.

➤ **Refuges à herpétofaune**

Des murets seront installés pour l'herpétofaune, **avec l'appui d'un écologue herpétologue.**

Ces micro-habitats installés de manière durable, serviront aux reptiles comme refuges, zones de chasse ou encore habitat d'hivernation. Ils peuvent prendre la forme de gabions ou autre structures pierreuse présentant des cavités. Ces structures procurent des conditions thermiques idéales à l'installation de nombreuses espèces de reptiles, qui pourront se réfugier dans les interstices entre les pierres. Ce type de structure est particulièrement favorable aux Lézard des murailles, Lézard catalan et à la Tarente de Maurétanie. Ils peuvent être intégrés aux aménagements paysagers, notamment en bordure des chemins piétonniers et dans les espaces verts, ainsi que sur certaines façades de bâtiments. Une dizaine de murets d'1m x 2m sont envisagés au sein du Parc Montcalm, dans le secteur préservé à l'ouest et présentant une certaine tranquillité.



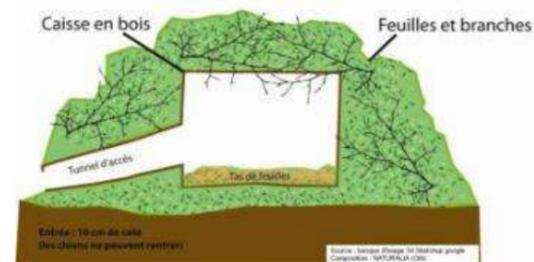
Exemples de gabions (source : www.jardinsanimés.com)

Il est à noter que les éléments minéraux prévus dans le cadre du projet (déversoirs, emmarchements) pourront également être favorables aux reptiles, en période estivale. C'est pourquoi ils devront être positionnés de manière à être a minima ensoleillé (thermorégulation).

➤ **Gîte à Hérisson**

Pour le Hérisson d'Europe, espèce de plus grande taille, des tas de matériaux pourront servir de refuges, en y incluant une caisse en bois (20x30x20) sous les branchages et un accès afin de lui fournir un gîte attractif. L'intérieur sera garni d'herbe, de feuilles mortes et/ou de paille. L'accès, d'un diamètre de 20 cm environ afin d'empêcher les chiens et chats d'y pénétrer, sera incliné vers le bas pour éviter l'entrée d'eau de pluie.

R8 : Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux

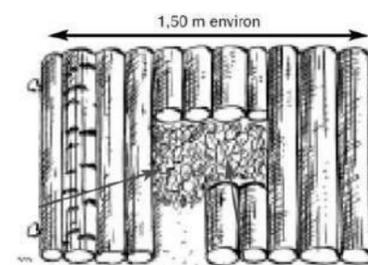


SCHEMA ET ILLUSTRATION D'UN GITE A HERISSON TYPE « BOITE »

(NON CONTRACTUEL)

<http://lesanctuairedesherissons.eu/herisson/>

Les gîtes à Hérisson pourront également être aménagés avec les matériaux issus directement du chantier (grumes des arbres abattus, par exemple, planches en bois, etc.).



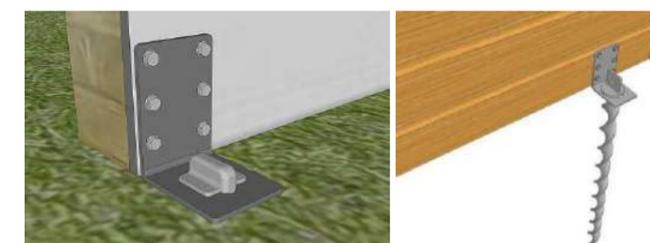
Schémas et illustrations d'un gîte à Hérisson type « tas de bois » (non contractuel)

Un minimum de 4 gîtes à Hérisson sera mis en place dans les secteurs les moins fréquentés du parc, avec une préférence pour le secteur préservé à l'ouest et présentant une certaine tranquillité.

Il convient également de préciser qu'au regard de la fréquentation avérée du Parc Montcalm, ces différents gîtes devront être installés de **manière pérenne**. L'ensemble des éléments constituant chaque gîte et refuge à petite faune devra être fixé dans son ensemble afin de limiter les risques de vols notamment.

EXEMPLES DE SYSTEMES DE FIXATION (CI-APRES) POUVANT ETRE MIS EN PLACE (PHOTOS ET SCHEMAS NON CONTRACTUELS) :

- Système de fixation pour les gîtes à Hérisson type « boîte » :



Raccord avec ancrage au sol type Erhanker ® ©visdeterre.fr

R8 : Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux

- Systèmes de fixation pour les gîtes à Hérisson type « tas de bois » et refuges à herpétofaune :



Mise en place d'un grillage par-dessus le gîte avec fixation au sol ©eurobornes.com

Le contexte très largement urbain autour de la zone d'emprise des travaux ne permet pas la mise en place des refuges à l'extérieur du site.

Ces derniers devront nécessairement être placés **au sein même du parc**, secteur le plus favorable aux espèces concernées. Aussi, la mise en place de ces refuges devra se faire en fonction des différentes phases de travaux prévues sur le site. Leur emplacement devra être **durable**, car ces gîtes ne pourront pas être déplacés, sous peine de risquer de détruire des individus y ayant trouvé refuge.

Ainsi, les gabions et les gîtes à Hérisson seront installés sur la **zone ouest du parc**, qui sera la zone la moins impactée par le projet. Ces différents gîtes devront être localisés sur des secteurs relativement tranquilles, et si possible éloignés des fréquentations humaines.

Les murets seront installés hors zone inondable et à des emplacements à minima ensoleillés pour permettre la thermorégulation des individus.

La cartographie ci-dessous présente un exemple de localisation des refuges à mettre en place. Elle est non contractuelle, la localisation précise des gîtes devra être déterminée lors de la mesure R2.



Localisation

R8 : Création de micro-habitats pour la petite faune avant travaux

- Zone d'emprise du projet
- Secteur favorable à l'installation des différents micro-habitats
- Exemple de localisation des refuges à petite faune
- Refuges à herpétofaune
- Gîtes à Hérisson

Exemple de localisation des refuges à mettre en place (carte non contractuelle)

Eléments en bénéficiant	Ensemble de l'herpétofaune, micromammifères, Hérisson d'Europe
Période de réalisation	Phase préparatoire (avant libération des emprises) pour leur installation. Phase chantier et phase d'exploitation pour leur utilisation par la faune.

R9a : Pose de nichoirs pour l'avifaune

R9a : Pose de nichoirs pour l'avifaune

Modalités techniques

Objectif :

La coupe de plusieurs arbres présentant des cavités favorables à la reproduction de l'avifaune cavernicole et forestière a un impact direct sur la disponibilité en site de nidification. L'objectif de cette mesure est de compenser cette perte par la mise en place de cavités artificielles.

Ces nichoirs joueront donc un rôle important, notamment durant la pousse des arbres nouvellement plantés. Après l'arrivée à maturité des nouveaux arbres, ces nichoirs pourront tout de même rester en place dans le parc car l'apparition de cavités est longue et dépendante des essences.

Détail des modalités :

Plusieurs espèces d'oiseaux ont été contactées dont la plupart sont nicheuses sur l'aire d'étude (exemple d'espèces arboricoles patrimoniales présentes : Huppe fasciée et Petit-duc scops). Divers types de nichoirs devront être installés, notamment le temps que les arbres nouvellement plantés deviennent favorables pour l'avifaune. Ces nichoirs varient dans leur forme, leur densité et leur disposition en fonction des espèces ciblées. Les nichoirs suivants devront être posés afin de répondre aux besoins du site :

- Nichoir Schwegler N° 5 – Chouette hulotte, Choucas des tours, Pigeon ramier

Nombre d'exemplaires à poser : 1-2

COÛT H.T. UNITÉ. : 65,67 €

Hauteur de pose : 5-6 mètres

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-n°-5_22_854.html



- Nichoir Schwegler modèle 2M – Mésange bleue et charbonnière, Moineau friquet

Nombre d'exemplaires à poser : 6 (trois trous d'envol de petite taille et 3 de taille moyenne)

COÛT H.T. UNITÉ. : 28,33 €

Hauteur de pose : 3 mètres du sol minimum

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-2m_22_888.html



- Nichoir Schwegler N° 4 - Huppe fasciée et Choucas des tours

Nombre d'exemplaires à poser : 2

COÛT H.T. UNITÉ. : 65,67 €

Hauteur de pose : 5-6 mètres

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-n°-4_22_812.html



- Nichoir Schwegler modèle 2B – Grimpereau des jardins

Nombre d'exemplaires à poser : 2

COÛT H.T. UNITÉ. : 35,83 €

Hauteur de pose : 3 mètres du sol minimum

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-2b_22_1003.html



R9a : Pose de nichoirs pour l'avifaune

- Nichoir Schwegler modèle 3S – Etourneaux sansonnets

Nombre d'exemplaires à poser : 2

COÛT H.T. UNITÉ. : 32,67 €

Hauteur de pose : 4 mètres du sol minimum

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-modele-3s_22_868.html



- Nichoir Schwegler semi-ouvert modèle 2H – Rougegorge familier

Nombre d'exemplaires à poser : 2

COÛT H.T. UNITÉ. : 26,50 €

Hauteur de pose : 3 mètres du sol sur une zone dégagée

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-2h_22_1023.html



- Nichoir Schwegler modèle 1N – Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Bergeronnette grise, Rougequeue noir et à front blanc

Nombre d'exemplaires à poser : 5

COÛT H.T. UNITÉ. : 36,83 €

Hauteur de pose : 3 mètres du sol sur une zone dégagée

http://www.nichoires-schwegler.fr/oiseaux-nichoir-1n_22_1025.html



➤ **La pose des nichoirs**

Les nichoirs seront implantés durant l'hiver qui précède le démarrage des travaux, entre le mois de janvier et de février afin que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver et jusqu'au printemps.

Chaque nichoir sera accroché à un arbre, à une hauteur suffisante, variable selon les nichoirs mais jamais en dessous de 3 mètres du sol afin d'éviter la prédation ou l'accessibilité par les visiteurs du parc. Certains nichoirs peuvent également être suspendus.

L'orientation des nichoirs devra se faire vers le parc si les nichoirs sont placés en bordure du parc (afin d'éviter l'envol de jeunes inexpérimentés sur la route). La pose sera réalisée à l'aide d'une échelle et des éléments fournis avec le nichoir. Les nichoirs de même type devront être espacés au maximum dans les secteurs favorables de pose. Aucun arbre ne devra supporter plusieurs nichoirs afin de répartir les différents couples sur le parc et d'éviter la concurrence. Les arbres susceptibles d'accueillir les différents nichoirs et les lieux de pose précis devront être définis par un ornithologue sur le site et avant travaux.

De manière générale, la pose des nichoirs devra suivre strictement les spécificités de chaque modèle présenté (voir lien URL spécifique à chaque nichoir).

➤ **L'entretien / le nettoyage**

Un nettoyage de certains modèles de nichoirs est conseillé (notamment pour les espèces qui réalisent un nouveau nid chaque année). Ce nettoyage consiste à évacuer l'ancien nid, les débris ou les déchets. Il devra se faire chaque année durant l'hiver. Il sera réalisé de la même manière que pour la pose, à l'aide d'une échelle. Ce nettoyage concerne les modèles suivants :

- Nichoir Schwegler modèle 2M
- Nichoir Schwegler modèle 2B
- Nichoir Schwegler modèle 3S

Localisation

A installer dans les secteurs boisés préservés dans le cadre du projet, avant démarrage des travaux. Les secteurs en vert sont définis comme favorable pour la pose des nichoirs.

R9a : Pose de nichoirs pour l'avifaune



Éléments en bénéficiant	Avifaune commune et patrimoniale (Mésange charbonnière, Mésange bleue, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Moineau friquet, Huppe fasciée, Choucas des tours, Chouette hulotte, Petit-duc scops, Grimpereau des jardins, Bergeronnette grise)
Période de réalisation	Mise en place en amont des travaux dans le parc dans les secteurs non touchés par le projet pour assurer leur pérennité tout au long des travaux et en phase d'exploitation.

R9b : Pose de nichoirs pour l'avifaune

R9b : Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères

Modalités techniques

Objectif :

Cette mesure vise à d'augmenter la capacité d'accueil en terme quantitatif pour les chiroptères en gîte, tout en compensant la perte de gîtes naturels offerts par le patrimoine arboré du Parc Montcalm, suite à la réalisation de ce projet. En effet, la coupe d'une partie des arbres d'intérêt écologique [17 sujets concernés] va réduire temporairement les potentialités d'accueil des chiroptères en gîte. Ces gîtes artificiels joueront donc un rôle important, notamment durant la pousse des arbres nouvellement plantés [1 518 sujets]. Après l'arrivée à maturité des nouveaux arbres, ces aménagements pourront être conservés en place dans le parc, pour palier à l'apparition de cavités qui peut être longue et dépendante des essences.

Détail des modalités :

Deux modèles de gîtes artificiels devront être mis en place et installés dans des arbres, au sein des boisements du site épargnés par les travaux :

- *Gîtes à chauves-souris arboricoles*
<http://www.nichoir-detournerie.com/catalogue/nichoir-chauve-souris/nichoir-chauve-souris-arboricole/>
 Prix unitaire : 29,50 € HT → 10 gîtes à installer



- *Gîtes à chauves-souris fissuricoles*
<http://www.nichoir-detournerie.com/catalogue/nichoir-chauve-souris/nichoir-pipistrelle-grand-modele/>
 Prix unitaire : 33 € HT → 10 gîtes à installer



➤ **La pose des gîtes artificiels**

La pose sera faite par un expert écologue naturaliste, accompagné d'un professionnel aguerri aux techniques de corde. L'utilisation d'une échelle pourra également être préconisée, en fonction des équipements mis à disposition par l'équipe d'entretien du parc.

R9b : Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères



Illustrations des techniques d'installation de gîtes artificiels (source : rupea.net et GMB)

Afin que les conditions d'installation soient adaptées aux espèces visées, les différents gîtes artificiels devront :

- être mis en place, à une hauteur comprise entre 4 et 8 m.
- L'orientation des entrées des gîtes devra se faire vers le sud / sud-ouest, dans le meilleur des cas ; si les gîtes sont localisés en bordure du parc, leur orientation devra se faire vers l'intérieur parc, afin d'éviter l'envol d'individus, et notamment de jeunes individus volants peu expérimentés, sur les routes ceinturant le parc.
- Enfin, les gîtes seront suspendus au-dessus du vide afin d'éviter que les prédateurs ne puissent atteindre les différentes entrées des gîtes.

Les systèmes d'attaches utilisés devront être choisis de manière à ne pas blesser les arbres-support. Par exemple, un fil de fer peut être utilisé pour fixer le gîte autour de l'arbre en plaçant des morceaux de bois mort entre le tronc et le fil de fer (cf. illustration ci-après). À noter que les gîtes devront être installés solidement afin de rester immobiles, même en cas de forts vents.



Illustration d'un système d'attache « non blessant » pour l'arbre (source : LPO)

Les gîtes seront mis en place **dès la fin de l'hiver**, cette période de l'année correspondant à une période de migration et de forts déplacements pour les individus qui sortent de leur hibernation et cherchent un gîte de transit, entre leurs sites d'hivernage et ceux d'estivage. Une installation entre les mois de mars et avril, pourrait alors permettre à certains individus d'exploiter les gîtes dès le printemps et la saison estivale suivant leur installation.

➤ **L'entretien / le nettoyage**

De manière générale, les gîtes artificiels ne nécessitent que peu d'entretien et de nettoyage.

Concernant les gîtes à chauves-souris fissuricoles (comme illustré précédemment), ces derniers ne nécessitent aucun entretien et n'ont pas besoin d'être nettoyés ; les gîtes étant ouverts à sa base, le guano tombe directement hors du gîte.

Pour ce qui est des gîtes à chauves-souris arboricoles, un nettoyage annuel est préconisé, notamment l'évacuation du guano accumulé par les individus exploitant le gîte. Aussi, afin de limiter le dérangement sur les individus utilisant ces gîtes, le **nettoyage** devra être réalisé à la fin de la période d'estivage, au moment de l'année où les individus sont le plus actifs et mobiles, soit **entre septembre et octobre**.

Il pourra être effectué de la même manière que pour l'installation des gîtes, soit en utilisant la technique de cordiste, soit par l'utilisation d'une échelle. À noter que les agents de la ville de Montpellier, du service « Biodiversité et paysage » pourront réaliser cet

R9b : Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères

entretien, s'ils sont habilités à travailler en hauteur.

➤ **Le suivi de l'occupation**

En parallèle de ces sessions de nettoyage, un suivi de l'occupation des gîtes devra être réalisé, par un expert chiroptérologue, à raison de deux passages par an, l'un en période estivale, le second en période hivernale. Ce suivi sera à réaliser dès l'installation des gîtes et reconduit annuellement au minimum durant les 3 premières années suivant l'installation (prévu dans le cadre de la mesure de suivi de l'efficacité des mesures de la séquence ERC, présentée dans la suite du présent rapport).

Pour ce qui est des gîtes à chauves-souris arboricoles, l'observation d'indices de présence (guano dans le gîte notamment) au moment du nettoyage annuel suffira à avérer l'utilisation du gîte par les chiroptères en période estivale. À noter que si cet entretien est réalisé par les agents de la ville de Montpellier, du service « Biodiversité et paysage », ces derniers devront être formés à la reconnaissance d'indices de présence de chiroptères. Ce suivi sera complété par une session en période hivernale, par un chiroptérologue ; le contrôle sera alors réalisé à l'aide d'un fibroscope, afin de minimiser le dérangement sur les éventuels individus présents en période hivernale.

Concernant les gîtes à chauves-souris fissuricoles, le suivi se fera exclusivement à l'endoscope par inspection de l'intérieur des gîtes, en période estivale et hivernale. Cette inspection sera réalisée par un chiroptérologue compétent en la matière.

Gîtes artificiels à installer dans les secteurs boisés préservés dans le cadre du projet (secteurs ouest et sud), avant démarrage des travaux (en vert sur la cartographie ci-après).

Point de vigilance : aucun gîte ne devra être installé sur un arbre prévu à la coupe.



Localisation

Secteurs favorables à l'installation des gîtes artificiels. Leurs localisations précises sera défini par l'écologue chargé du suivi de chantier.

Éléments bénéficiant en Principalement chiroptères arboricoles et/ou anthropophiles (Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelles de Kuhl, commune et pygmée).

Période de réalisation Mise en place en **amont des travaux** dans le parc Montcalm au sein des secteurs non touchés par le projet pour assurer leur pérennité tout au long des travaux et en phase d'exploitation.

R10 : Gestion des risques de pollution sur site

R10 : Gestion des risques de pollution sur site	
Modalités techniques	
Objectif :	<p>Le projet de réaménagement du Parc Montcalm comprend un cours d'eau temporaire (Lantissargues) et un réseau de fossés. Les milieux terrestres situés dans et à proximité du projet sont également sensibles. La <u>phase travaux</u> est très sensible car souvent génératrice de perturbations pour les milieux aquatiques et terrestres.</p> <p>Cette mesure vise donc à limiter les risques de pollutions des milieux naturels, que ce soit par des actions préventives ou par une réaction appropriée en cas de pollution accidentelle.</p>
Détail des modalités :	<p>Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants.</p> <p>Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place décrivant de manière précise la procédure d'intervention d'urgence à mettre en place en cas de besoin et les modalités de formation du personnel œuvrant sur le chantier.</p> <p>Il est rappelé ici les principales mesures antipollution à mettre en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaque engin de chantier sera équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption à définir en concertation avec l'expert écologue chargé de l'assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale. Plus généralement, un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, ...) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment ; - Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) ; - Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches ; - Un système de tri sélectif et de collecte des déchets sera mis en place au sein du chantier ; - Dans le cas d'utilisation de camion à toupie de béton, des fosses de rinçage de toupies devront être mis en place et équipées de géotextile afin de filtrer les fines de béton ; - La base vie, les aires de stockage, seront imperméabilisées ; - Dans le cas où des engins devraient circuler sur des pistes non imperméabilisées (seulement si cela ne peut être évité), un arrosage régulier de ces pistes permettra d'éviter une pollution indirecte par les poussières issues des pistes. <p>Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions seront prises afin de limiter ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites.</p> <p>Les dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales seront créés au plus tôt, dès le début des travaux de façon à pouvoir bénéficier de leur capacité de rétention des particules fines pour limiter les matières en suspension rejetées au milieu naturel et en cas de déversement accidentel de polluants depuis un engin de chantier. Avant les rejets dans le milieu naturel, les bassins de décantation-rétention seront équipés de dispositifs antipollution du type lame de déshuilage avant que les eaux ne rejoignent les bassins d'infiltration.</p> <p>Des fossés temporaires seront aménagés autour des aires remaniées afin de retenir les M.E.S. avant que les eaux de ruissellement ne rejoignent pas le milieu naturel.</p> <p>Des bourrelets en terre temporaires seront constitués le long du Lantissargues au droit des travaux afin de freiner des éventuels écoulements chargés en particules fines. Les dépôts éventuels en amont des bourrelets seront évacués selon leur nature (ils peuvent être utilisés dans les remblais en modelage s'ils ne sont pas pollués).</p> <p>Egalement, lors des travaux de restauration physique du Lantissargues, toutes les précautions (piquetage particulier, sondages) seront prises pour éviter toute interface avec le réseau d'eaux usées existant.</p>
Localisation	Ensemble de la zone de chantier (3 phases concernées).
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité et des milieux.
Période de réalisation	Phase préparatoire et phases chantier.

R11 : Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens

R11 : Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens	
Modalités techniques	
Objectif :	<p>Les terrassements et le passage répété des engins de chantier sur les zones d'emprise des travaux pourraient créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens tels que la Grenouille rieuse et le Crapaud épineux qui pourraient être attirés par des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne.</p> <p>En cas d'épisodes pluvieux, la présence de flaques au sein de la zone de chantier constituerait donc un risque d'attirer ces espèces, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier. Cette mesure vise donc à limiter ce risque.</p>
Détails des modalités :	<p>Avant le début du chantier, les éventuelles dépressions existantes dans la zone d'emprise des travaux (pour la phase concernée) seront comblées, afin de limiter les possibilités de création de flaques.</p> <p>Si des zones en eau sont malgré tout constatées avant le démarrage des travaux ou pendant le chantier, le passage d'un écologue naturaliste sera nécessaire afin de juger de la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins, etc.).</p> <p>Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture. Les animaux capturés seront déplacés dans des fourrés et formations buissonnantes, à distance des travaux.</p>
	
Ornières et flaques favorables aux amphibiens créées par des engins de chantier (Photographies : Naturalia)	
Localisation	Ensemble de la zone de chantier
Éléments en bénéficiant	Amphibiens
Période de réalisation	En phase préparatoire et phases chantier

R12 : Contrôle d'un gîte d'origine anthropique potentiellement favorable à la faune

R12 : Contrôle d'un gîte d'origine anthropique potentiellement favorable à la faune	
Modalités techniques	
Objectif et contexte :	<p>Cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus en gîte au sein de bâti favorable recensé sur site et prévu à la démolition dans la version du PRO (2018) du projet de réaménagement du parc Montcalm.</p> <p>Durant les prospections de terrain, 6 bâtis favorables à l'accueil de chiroptères en gîte ont été recensés dont 5 se trouvent dans les emprises du projet, à savoir les bâtiments du MESS et du CROUS, auxquels s'ajoutent 2 anciens murs d'escalade et un mur devant appartenir à un ancien édifice. Parmi ces potentialités de gîte anthropique, seul le bâtiment du CROUS est prévu à la démolition en phase 3 du projet (pas avant 2023, fin du bail).</p> <p>À noter également que ce bâti peut être utilisé par les reptiles anthropophiles protégés (Tarente de Maurétanie et Lézard des murailles principalement).</p>
Détails des modalités :	<p>Aussi, afin d'éviter tout risque de destruction d'individu en gîte au sein de ce bâti, ce dernier devra, dans un premier temps, être inspecté minutieusement, avant démolition, dans le but de vérifier son occupation ou non par des chauves-souris, et ce, à différentes périodes de l'année.</p> <p>Concernant les reptiles, une défavorabilisation du site avant démolition sera privilégiée.</p> <p>La démolition du bâti devra respecter les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi avant démolition <p>Pour les <u>chiroptères</u>, sont préconisés un minimum de 2 passages l'année précédant les travaux de la phase concernée (phase 3), réalisés par un expert-chiroptérologue AMO, l'un en période hivernale, l'autre en période estivale ; ceci dans le but d'attester ou d'infirmer de la présence d'individus en gîte au sein même du bâti.</p> <p>À noter que l'absence d'individus en gîte en hiver ne signifie pas l'absence de chauve-souris de ces gîtes en été, ou à toute autre période de l'année.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En cas d'absence constatée d'individus, d'indices de présence ou de potentialités favorables en période hivernale et estivale, les travaux de démolition pourront se dérouler normalement. - En cas d'observation d'individus et/ou d'indices de présence, il devra être effectué un nouveau passage en fin de saison, permettant d'attester du départ des individus (soit au début du printemps, si présence d'individus avérée en période hivernale, en automne si présence en période estivale). En l'absence d'individu, les travaux pourront alors être réalisés, au cours de cette même saison. <p>Un compte-rendu par mail sera effectué après chaque passage de l'expert écologue sur site pour informer le maître d'ouvrage sur le suivi de l'inspection du bâti.</p> <p>Pour les <u>reptiles</u>, il sera prévu en amont des travaux de démolition, la défavorabilisation du site via la suppression de tout micro-habitat potentiel présent au sein de la zone d'influence des travaux de démolition, qu'il soit d'origine anthropique (planches au sol, micro ou macro déchets, etc.) ou naturelle (bois, ...). Ils seront évacués des emprises chantier, afin de limiter la présence de reptiles, au sein et aux abords immédiats du bâti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi pendant la démolition <p>La démolition du bâtiment du CROUS devra être réalisée dans un délai raisonnable (moins d'un an) suite à l'abandon du site, afin d'éviter toute colonisation d'individus. Elle devra également être effectuée en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris et des reptiles (novembre à mars) et de mise-bas des chauves-souris (mai à juillet), soit en début d'automne.</p> <p>Aussi, les déchets, gravats et tout autre matériau pouvant former des micro-habitats favorables à la petite faune devront être immédiatement exportés du site.</p>
Localisation	Bâtiment du CROUS (secteur est du parc)
Eléments en bénéficiant	Chiroptères et reptiles
Période de réalisation	L'année précédant le démarrage des travaux, en phase 3 induisant la démolition du bâti.
Coût estimatif	<p><i>Note : l'estimation financière de cette mesure peut être amenée à être réévaluée, en fonction de l'organisation du chantier, de l'AMO écologique à prévoir en conséquence.</i></p> <p>Main d'œuvre pour l'inspection du bâti :</p> <p>600 € HT / jour (tarif journalier pour un écologue assistant à maîtrise d'œuvre / d'ouvrage), comprenant l'inspection du bâti et la rédaction d'un compte-rendu de suivi par mail associé. Soit, pour un minimum de</p>

R12 : Contrôle d'un gîte d'origine anthropique potentiellement favorable à la faune	
	<p>deux passages, un total de 1 200 € HT.</p> <p>Afin d'anticiper la réalisation de captures de reptiles éventuelles (campagne de sauvegarde opportuniste) : Demande de CERFA pour la capture d'espèces protégées : 300 € HT a minima</p> <p>Main d'œuvre pour le suivi écologique lors de la démolition : compris dans le cadre de la mesure de suivi de chantier (R2).</p> <p>PRIX TOTAL MINIMAL ESTIME POUR LA MESURE : de 1 200 € HT à 1 500 € HT</p>

Mesures d'accompagnement

A1 : Préconisations pour les plantations

A1 : Préconisations pour les plantations

Modalités techniques

Objectif :

Des plantations sont prévues dans le cadre du projet (environ 1 518 arbres d'essences autochtones variées prévus au stade PRO). Elles permettront, en plus de l'aspect paysager, de maintenir voire d'améliorer les fonctionnalités écologiques au sein du parc (ripisylve du Lantissargues) et contribueront également dans une certaine mesure, à empêcher un retour des espèces végétales envahissantes. A moyen et long termes, le temps de leur développement, ces nouvelles plantations d'arbres pourraient représenter également des habitats d'espèces pour la nidification des oiseaux et le gîte des chiroptères.

Détail des modalités :

En phase conception du projet, les essences exotiques envahissantes, ont été exclues du panel :

- **Sélection d'espèces locales** (disponibles en jardinerie) mieux adaptées au climat local (moins d'arrosage en été,...). Les espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes dans la région seront donc évitées (Arbre aux papillons *Buddleia davidii*, Herbe de la Pampa *Cortaderia selloana*, Laurier palme *Prunus lauro-cerasus*, Robinier *Robinia pseudo-acacia*, Ailanthus *Ailanthus altissima*, ainsi que tous les conifères exotiques comme le Pin noir *Pinus nigra* subsp. *austriaca* et les cactées). Attention aux cultivars qui peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et ainsi défavoriser l'espèce à terme ;
- **Des espèces adaptées à la nature du sol et au niveau d'hygrométrie.** En particulier, des espèces adaptées aux milieux humides seront à prévoir sur les secteurs proches du Lantissargues et des futurs bassins de rétention (Peupliers *Populus nigra*, *P. alba*, Frêne oxyphylle *Fraxinus angustifolia*, Saules *Salix alba*, *S. purpurea*, Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*...). Une étude pédologique doit être menée pour préciser les futures plantations ; elle sera intégrée au dossier de consultation des entreprises. Les modifications d'hygrométrie entraînées par la mise en œuvre du projet (bassins) devront néanmoins être anticipées ;
- **Choix d'essences variées** (arbres principalement mais également des arbustes) **et de sujets plus ou moins âgés** afin de créer un **couvert végétal multi-strates** sur l'ensemble du parc. Cet étagement diversifié de la végétation favorisera notamment les fonctionnalités écologiques au sein du parc. La conservation d'arbres de grande envergure au sein du parc facilite d'autant plus la création de ce couvert multi-strates. En effet, ces grands sujets constituent la trame arborée à laquelle seront ajoutées des plantations d'arbres plus jeunes et donc de taille plus modeste. Cela présente également l'avantage d'avoir un échelonnement du vieillissement des arbres (tous les arbres ne dépériront pas au même moment). La localisation des arbres et arbustes sera cohérente avec les enjeux du site, c'est-à-dire que les arbres d'intérêt écologiques abattus seront remplacés par des essences similaires, et les arbustes viendront en complément pour étoffer les fonctionnalités ;

Par rapport aux espèces fréquemment proposées pour les espaces publics, un certain nombre d'espèces proposées doivent être éliminées ou limitées, car qu'elles ne sont pas présentes naturellement dans le secteur :

Espèces envisageables	Espèces à limiter / proscrire
<i>Populus alba</i>	<i>Pittosporum tobira</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Stipa tenuissima</i>
<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Myrtus communis</i>
<i>Ulmus minor</i>	<i>Prunus lusitanica</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Tamarix tetendra</i> et <i>pentandra</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Gaura lindheimeri</i>
<i>Salix purpurea</i>	<i>Amorpha canescens</i> et <i>fruticosa</i>
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Atriplex halimus</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Cistus ladaniferus</i> et autres cistes
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Medicago arborea</i> (à proscrire)
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Perovskia atriplicifolia</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Phlomis fruticosa</i>
<i>Quercus ilex</i>	Tous les rosiers
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Teucrium fruticans</i>
<i>Cistus albidus</i>	<i>Ceanothus thyrsiflorus</i>

A1 : Préconisations pour les plantations

<i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Coronilla glauca</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Buddleia davidii</i> (à proscrire)
<i>Acer campestre</i>	Toutes les <i>Lavandula</i>
<i>Sorbus domestica</i>	<i>Salvia officinalis</i>
<i>Olea europea</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Sopohora du Japon</i>
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Albizia julibrissin</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Melia azedarach</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Acacia</i> en général (à proscrire)

NB : la plupart des espèces proposées dans le descriptif du projet correspondent à des espèces exotiques utilisées généralement dans les parcs urbains, ou absentes de la région biogéographique. Toutefois, ces dernières ne sont pas considérées comme envahissantes et ne devraient pas concurrencer la flore autochtone sur le site.

En phase travaux, des préconisations concernant les modalités de plantations sont à suivre :

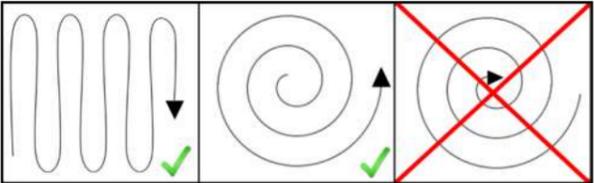
- **Les plantations ne doivent pas être réalisées trop proches les unes des autres.** Une proximité trop grande entre les sujets générerait une mise en concurrence des individus. Cette surdensité pourrait, à terme, altérer leur croissance voire leur survie ;
- **Eviter l'apport de terres allochtones,** qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales ;
- **Prévoir une mise en défens des espaces plantés** afin de ne pas causer de dégâts en phase chantier (circulation des engins, ...) et une mise en protection des jeunes plants contre les dégradations diverses (public, animaux...).

En phase exploitation du parc :

- Un **suivi des plantations** sera nécessaire sur les 5 premières années (reprise, état sanitaire, mortalité...). Il sera pris en charge par la Direction Paysages et Biodiversité de la ville, gestionnaire des espaces verts du parc (cf. mesure A4);
- Un **remplacement des individus morts** sera réalisé durant les 3 premières années d'exploitation (disposition intégrée dans le dossier de consultation des entreprises).

Localisation	Ensemble de la zone de projet.
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large (gîtes, maintien des fonctionnalités écologiques).
Période de réalisation	En phase conception, chantier et exploitation.

A2 : Gestion douce de la végétation en phase exploitation

A2 : Gestion douce de la végétation en phase exploitation	
Modalités techniques	
<p>Objectif : A l'issue des travaux, la végétation sera entretenue de manière douce, afin de préserver la faune reproductrice (reptiles et avifaune notamment) et éviter d'éventuels effets néfastes sur la biodiversité. La gestion écologique de la végétation mais aussi plus largement du site en général peut mener à l'obtention du label EcoJardin, valorisant les démarches de prise en compte de l'environnement dans la gestion des espaces verts. Le respect des préconisations ci-dessous est un atout pour l'obtention du label.</p> <p>Détail des modalités : Les préconisations pour l'entretien de la végétation sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les produits phytosanitaires tels que les herbicides seront à proscrire ; - Privilégier des amendements naturels : compost et paillage pour la matière organique, cendre, sable, gypse pour les éléments minéraux ; - Fauche tardive (automne), évitant les périodes printanières et estivales ; - Les opérations de gyrobroyage laissent souvent le broya au sol, empêchant la repousse des espèces herbacées. Ces résidus éventuels devront donc être récupérés au maximum afin de limiter les impacts sur la flore herbacée autochtone ; - Débroussaillage / abattage / élagage manuel autant que possible ou à l'aide d'engins légers ; - Débroussaillage à vitesse réduite (2 à 5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger ; - Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Les schémas ci-dessous illustrent les types de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une parcelle et celui à proscrire. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un plan de gestion différenciée permettant d'adapter l'entretien aux enjeux écologiques et d'usages. Notamment, les secteurs « champêtres » constitués d'herbes sauvages, nécessiteront un entretien moins régulier que les gazons (plaine sportive par exemple). Au sein de ces espaces plus naturels, l'herbe pourra être laissée plus haute, et d'éventuels cheminements (parcours d'orientation) pourront y être créés par une tonte plus rase ; - Absence de désherbage ou élaboration d'un plan de désherbage adapté aux différents secteurs ; - Gestion de la ressource en eau de manière à limiter la consommation : préférer un arrosage avec de l'eau non potable (récupération des eaux pluviales par exemple), limiter l'arrosage au strict nécessaire (plantations) et aux périodes de moindre évapotranspiration (matin et soir), couvrir le sol au niveau des plantations par un paillage pour limiter l'évaporation... 	
Localisation	Ensemble des espaces verts du parc
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité du site et des milieux
Période de réalisation	Phase d'exploitation

A3 : Information et sensibilisation du public

A3 : Information et sensibilisation du public	
Modalités techniques	
<p>Objectif : Le projet de réaménagement du Parc Montcalm intègre des aménagements favorables à la biodiversité. Naturalia propose au maître d'ouvrage de valoriser ses démarches de prise en compte de la biodiversité à travers des panneaux d'information et de sensibilisation à l'usage des habitants du quartier. Un des objectifs est notamment la responsabilisation des usagers, afin de les encourager à préserver les milieux et les espèces en présence en tant que patrimoine naturel commun.</p> <p>Détails des modalités : Les panneaux, placés dans les zones les plus favorables (zones piétonnes, cheminements, zones de loisirs...), présenteront les espèces présentes au sein des différents milieux du parc, ainsi que les principales mesures ayant été mises en place en faveur de la biodiversité (nichoirs, gîtes, gestion différenciée de la végétation...).</p> <p>Ils indiqueront également les comportements à adopter ou à éviter selon les secteurs afin de respecter les espèces présentes (limitation du bruit, etc.). Ils auront un but à la fois d'information et de responsabilisation des usagers, et un ton humoristique pourra être privilégié pour interpeller le public. Ces panneaux faciliteront la compréhension ainsi que l'acceptation des mesures de gestion mises en place sur le site, et apporteront une réelle plus-value au projet.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Exemple de panneau de sensibilisation à la biodiversité - (Source : Naturalia, non contractuel) Un lieu dédié à la pédagogie pourra être prévu au sein du Parc, rassemblant des exemples de muret en gabions pour les reptiles, nichoir pour chiroptères et nichoir à oiseaux, accompagnés d'un panneau explicatif. Ils pourront être situés dans un secteur visible par le public, proche d'une entrée du parc par exemple, afin de sensibiliser le public et d'éviter les dérangements au niveau des autres gîtes installés.</p>	
Localisation	Panneaux de sensibilisation : dans les espaces verts (les 3 tranches sont concernées), le long des cheminements.
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité et des milieux
Période de réalisation	Conception possible en amont du chantier, mise en place en phase chantier (au fur et à mesure des 3 tranches), consultation par les habitants en phase d'exploitation

5.4.2 MESURES DE PROTECTION DES COURS D’EAU

5.4.2.1 Mesures relatives à la pollution accidentelle

Le risque d’accident mettant en cause des véhicules transportant des matières dangereuses est infime sur le secteur du fait de la situation en milieu urbain limitant les transports de matières dangereuses aux livraisons locales.

Le réseau d’assainissement est constitué de collecteurs étanches en secteur urbain. Seul le parc comporte certains collecteurs enherbés mais il est peu exposé aux polluants.

Les polluants éventuels rejoindront donc principalement le bassin de régulation/traitement pour le secteur de la caserne.

Toutefois, il conviendra de définir les interventions nécessaires pour limiter rapidement les effets d’une pollution éventuelle, puis pour la traiter.

Les polluants éventuellement répandus sur la chaussée pourront ainsi être temporairement confinés dans les bassins avant d’être pompés puis évacués après identification.

La manœuvre d’obturation des bassins devra quant à elle intervenir dans les plus brefs délais afin de contenir le maximum de produit. Les quantités de polluant qui pourraient éventuellement se répandre en aval seront éliminées par curage des collecteurs concernés.

(Voir les moyens d’intervention au chapitre « Intervention en cas de pollution accidentelle » en page 50).

La capacité du bassin, largement supérieure à 30 m³, permet en toutes circonstances de stocker le volume maximal contenu dans un camion-citerne notamment, y compris dans le cas d’un événement pluvieux concomitant de période de retour 2 ans.

5.4.2.2 Mesures relatives aux débits rejetés

Pour les secteurs urbanisés, et donc étanchés, des bassins de régulation de débit seront mis en œuvre afin de limiter les apports lors des épisodes de pluie.

Ces dispositifs ont été dimensionnés pour respecter les prescriptions de la police de l’eau avec un débit de fuite différencié en fonction des secteurs : Q5 pour la Caserne car le rejet s’effectue dans les bassins écrêteurs du Lantissargues et Q2 pour le secteur Chasseurs car le rejet s’effectue directement dans le Lantissargues.

Les données de dimensionnement de ces bassins sont détaillées au chapitre des incidences et les tableaux de calculs sont joints en annexe du présent dossier.

5.4.2.3 Mesures relatives à la pollution chronique

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales en vue de leur rétention permettent de garantir une épuration avant rejet qui limite fortement le niveau de la pollution chronique.

La mise en place de bassins de régulation des débits permet d’abaisser le niveau de concentration des eaux rejetées au milieu naturel.

Il n’est pas nécessaire de prévoir de mesures de réduction de l’impact complémentaires.

MISE EN ŒUVRE DE LA DEMARCHE ERC :

Eviter :

La mise en place des dispositifs de collecte étanches d’éviter les déversements accidentels directement aux cours d’eau.

Réduire :

La mise en place de collecteurs et de bassins de traitement des eaux pluviales avant rejet permet de limiter les impacts sur les cours d’eau.

Compenser :

Si les mesures d’évitement et de réduction sont correctement mises en œuvre, il n’y a pas lieu de compenser les impacts résiduels.

5.4.3 MESURES VIS A VIS DU CHAMP D’EXPANSION DES CRUES ET DE L’ESPACE DE MOBILITE

Le projet comprend des aménagements dans le champ d’expansion des crues. Il s’agit donc de vérifier que l’on n’aggrave pas l’écoulement des eaux en amont, au droit et en aval du projet : l’impact hydraulique des remblais mis en œuvre peut résulter :

- d’une modification des conditions d’écoulement (réduction des sections mouillées, obstacle à l’écoulement ...), qui provoque un rehaussement de la ligne d’eau, généralement localisé en amont immédiat ou au droit du site projeté. Les modélisations hydrauliques ont permis d’apprécier ce type d’impact.
- d’une réduction de l’expansion des crues provoquant une augmentation du débit de pointe en aval. Cette augmentation impacte le cours d’eau sur tout son parcours en aval du site concerné, même si on peut estimer qu’elle s’atténue lentement avec la propagation de la crue.

A l’échelle du projet, cet impact est « faible » voire « négligeable », le volume de l’emprise étant très faible au regard de l’hydrogramme de crue.

Cependant, il convient de noter que les différents impacts de ce type se cumulent tout au long du cours d’eau au fil des projets successifs. C’est le cumul de ces impacts qui peut engendrer des problèmes en aval.

Les mesures compensatoires sont difficilement mesurables par les calculs hydrauliques du fait même de la faiblesse de l’impact au niveau local.

Les mesures envisageables sont les suivantes :

La compensation « en volume » :

Il s’agit là de compenser, m³ pour m³, les volumes prélevés par le projet sur le champ d’expansion des crues. En pratique, il apparaît cependant qu’une compensation définie en volume seulement peut se révéler inefficace sur le plan hydraulique : creuser un déblai sous le terrain naturel pour compenser un remblai au-dessus du terrain naturel conduit à mobiliser le déblai pour les faibles crues, et à le voir inopérant pour le stockage des crues moyennes ou fortes. Dans ce cas l’altération de l’expansion des crues moyennes ou fortes n’est pas corrigée.

La compensation « en volume, cote pour cote »

La compensation « cote pour cote » signifie que le déblai est positionné aux mêmes altitudes que le remblai : en d’autres termes, la courbe hauteur NGF - volume du déblai doit être identique à la courbe hauteur NGF - volume du remblai. Dans ces conditions, l’expansion des eaux est strictement maintenue pour tout type de crues.

Cette mesure idéale se heurte à des difficultés, voire à des impossibilités de plusieurs ordres :

- Dans la pratique, sur des vallées très larges, pour positionner le site de déblai à une altitude convenable, il faut aller chercher aux bordures du lit majeur à des distances importantes du site du projet, ce qui peut poser des problèmes fonciers.
- Par nature, le déblai a lui-même des impacts : sur la faune et flore, la nappe, le paysage...
- Quelle pourra être l’acceptabilité des mesures compensatoires par les habitants et/ou les usagers du site proposé pour le déblai, l’impact du déblai pouvant se surajouter à l’impact du projet, notamment sur les surfaces agricoles ou sur les espaces naturels.

La compensation « cote pour cote » modulée.

Ce type de compensation suit le principe « cote pour cote », mais partiellement, tout en garantissant qu'à la cote maximum le volume total est bien compensé ; par exemple, on compense davantage les tranches basses du remblai (concernées par les crues faibles et moyennes Q2, Q10...), et moins les tranches hautes (concernées par les crues fortes). Cette compensation est plus imparfaite pour les crues rares mais permet de limiter les impacts pour les crues petites et moyennes.

Le sur-stockage

Sur le plan hydraulique, en augmentant le volume d'expansion de crues à concurrence de celui qui a été perdu à cause du remblai, le sur-stockage doit permettre de ne pas modifier l'hydrogramme aval ; par contre, il se traduit localement par une hausse des niveaux d'eau sur le lieu du sur-stockage.

Il convient de vérifier que cet impact est acceptable au regard des enjeux : une hausse des niveaux ne peut être admise s'il y a des enjeux significatifs exposés à cette aggravation de l'aléa (habitat, activités économiques, bâtiments de services publics de type STEP..., voiries...). La maîtrise foncière du site du sur-stockage par le maître d'ouvrage est souhaitable.

Certaines mesures évoquées ci-avant peuvent engendrer plus de dommages pour l'environnement dans son ensemble que l'impact de l'emprise dans le champ d'expansion des crues lui-même.

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'EAI, seul le secteur au Sud de la rue des Chasseurs comprend des aménagements pouvant avoir un impact négatif sur le champ d'expansion des crues.

Les aménagements de bassins dans le parc Montcalm ont pour leur part pour objet de réduire l'exposition aux crues en offrant des espaces dédiés au stockage.

MISE EN ŒUVRE DE LA DEMARCHE ERC :**Eviter :**

Il n'y aura pas de remblais nouveaux en rive droite du cours d'eau dans l'emprise du parc Montcalm, ni en rive gauche pour l'aménagement du quartier de la rue des Chasseurs.

Réduire :

Afin d'éviter une emprise importante du projet dans l'espace de divagation et le champ d'expansion des crues, les aménagements en rive gauche, au Sud de la rue des Chasseurs, sont limités et ne portent pas sur des emprises supérieures aux emprises bâties préexistantes. Les nouveaux bâtiments seront construits de façon à assurer la transparence des constructions vis-à-vis des écoulements.

Compenser :

Si les mesures d'évitement et de réduction sont correctement mises en œuvre, il n'y a pas lieu de compenser les impacts résiduels.

5.4.4 MESURES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

En ce qui concerne la protection de la ressource en eau souterraine, les dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales de la plate-forme permettront de piéger la pollution chronique et accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures).

Avant les rejets dans le milieu naturel, les bassins de décantation-rétention seront équipés de **dispositifs antipollution du type lame de déshuilage avant que les eaux ne rejoignent les bassins d'infiltration.**

L'intervention des services de secours en cas de pollution accidentelle est décrite au titre 4.4.3 Intervention en cas de pollution accidentelle en page 50.

MISE EN ŒUVRE DE LA DEMARCHE ERC :**Eviter :**

Pour limiter le risque de pollution des eaux souterraines les eaux pluviales des secteurs urbanisés seront collectées en réseaux étanches principalement.

Réduire :

Afin de permettre une épuration optimale des eaux avant qu'elles n'atteignent le milieu naturel, il sera mis en place des dispositifs de traitement et de régulation des débits.

Compenser :

Si les mesures d'évitement et de réduction sont correctement mises en œuvre, il n'y a pas lieu de compenser les impacts résiduels.

5.4.5 MESURES DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS LIES A L'EAU

Préalablement au commencement du chantier, il conviendra de veiller à une stricte délimitation des emprises du projet afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux publics et toute implantation des installations de chantier au droit des espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet ou à proximité des zones sensibles ; ceci, en appliquant une réglementation stricte vis-à-vis des risques de pollution.

Concernant la qualité des eaux de surface, l'ensemble des mesures prises pour garantir la qualité de celles-ci (captation des eaux de voiries en réseau étanche, décantation, rétention des hydrocarbures et flottants) permet de limiter les incidences possibles sur la flore et la faune en place. La qualité des rejets en terme de matières en suspension et hydrocarbures sera de bon niveau et ne sera donc pas de nature à engendrer une dégradation des conditions de vie dans les milieux naturels liés à l'eau en aval du projet.

Les effets des hydrocarbures notamment sont importants du fait d'une demande en oxygène très importante et le problème posé par ce type de polluant est lié à sa grande stabilité. Les hydrocarbures se dissolvent peu et se présentent généralement sous forme d'émulsion ou de surnageant, contribuant ainsi à la modification des échanges gazeux avec l'atmosphère : ce phénomène prend une importance particulière dans les zones calmes, où le film peut s'étendre sur une grande surface et modifier notablement la tension superficielle de l'eau; parallèlement, ce film influe directement sur les réactions photosynthétiques, ce qui a pour conséquence de freiner une source importante de production d'oxygène au milieu.

Enfin, concernant la disparition des arbres existant actuellement le long du cours d'eau, les mesures compensatoires envisagées dans le cadre du projet consistent en la reconstitution d'une ripisylve de meilleure qualité ainsi qu'en la revégétalisation du cours d'eau, les espèces étant choisies en concertation avec le SYBLE.

MISE EN ŒUVRE DE LA DEMARCHE ERC :**Eviter :**

Il n'est recensé aucune zone humide ni ripisylve réelle au sein du projet. Le cours d'eau étant généralement sec en été, il n'accueille aucune faune ou flore de milieux humides.

Réduire :

La réduction de l'impact en phase de travaux passe par une délimitation stricte des espaces à aménager et la préservation des secteurs non directement concernés.

Compenser :

Pour compenser les impacts du projet sur les milieux naturels des plantations et semis seront réalisés au sein du projet et en particulier dans le parc Montcalm.

5.5 EVALUATION D'INCIDENCE SUR LES ZONES NATURA 2000

5.5.1 NOTE PRELIMINAIRE

L'évaluation d'incidence ci-après est extraite du dossier d'étude d'impact réalisé par Egis dans le cadre du dossier de création de la ZAC de l'EAI. Cette évaluation concerne à la fois la ZAC et le Parc Montcalm et couvre donc un périmètre au-delà du seul projet de ZAC, objet du présent dossier.

5.5.2 PREAMBULE

Les deux directives fondatrices du réseau Natura 2000 prévoient, en plus des aspects de préservation et de gestion des habitats naturels et des espèces, un **régime d'évaluation et d'autorisation des plans ou projets susceptibles d'affecter significativement un site du réseau** (article 6, paragraphes 3 et 4 de la directive « Habitats-Faune-Flore »).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français en 2001 par l'ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 et ses deux décrets d'application qui finalisent le processus de transposition des dispositions de ces deux directives. Cette ordonnance intègre surtout dans le code de l'environnement un chapitre relatif à la "Conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage" (Articles L414-1 à L414-17 du code de l'environnement), dont l'article L 414-4 transpose les dispositions des articles 6-3 et 6-4 de la Directive « Habitats-Faune-Flore », en indiquant que *les programmes ou projets situés hors d'un site Natura 2000 peuvent rentrer dans le champ de l'obligation de réaliser une évaluation d'incidence dans la mesure où ils sont susceptibles « d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».*

Le réseau Natura 2000 découlant des deux directives européennes se fixe pour objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel par le biais d'un réseau d'espaces naturels cohérent.

La directive « Oiseaux » a pour objet la conservation des espèces d'oiseaux sauvages menacées qui nécessitent une attention particulière en classant des sites en tant que Zones de Protection spéciales (ZSP).

La directive « Habitats faune flore » a pour objet la conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat par le biais de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés.

Plusieurs cas peuvent se présenter :

- Le projet n'a pas d'effet notable dommageable sur le site Natura 2000. L'autorité administrative compétente peut approuver le projet.
- Un effet notable dommageable existe mais le dossier d'évaluation est complété en indiquant les mesures de réduction ou de suppression de ces effets. L'étude montre qu'il ne subsiste pas d'effet notable dommageable sur le site Natura 2000. L'autorité administrative compétente peut approuver le projet.
- Le projet a, malgré les mesures de réduction, des effets notables dommageables. Le dossier contient les éléments relatifs aux solutions alternatives envisageables et les raisons qui ont conduit au choix retenu ainsi que les mesures compensatoires proposées. A l'issue de cette analyse, s'il n'existe pas d'autre solution et si le projet est à réaliser pour des raisons impératives d'intérêt public, l'autorité compétente peut donner son accord. Elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence du réseau Natura 2000 et elle doit informer la Commission européenne des mesures compensatoires retenues (voir formulaire de la circulaire DNP/SDEN N°2004-1 du 5 oct. 2004).

Dans le cas où le site abriterait des habitats ou espèces prioritaires, l'autorisation ne peut être donnée que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou pour des motifs d'avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impératives d'intérêt public.

5.5.3 PORTEUR DU PROJET

La présente évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 porte sur le projet de ZAC de l'École d'Application de l'Infanterie et de l'aménagement des ouvrages hydrauliques du parc du parc Montcalm.

Le Maître d'Ouvrage du projet de reconversion de l'Ancienne École d'Application de l'Infanterie est la Société d'Aménagement de Montpellier Méditerranée Métropole (SA3M). Le maître d'ouvrage des ouvrages d'écrêtement du Lantissargues est la Métropole Montpellier Méditerranée. Les coordonnées du porteur du projet sont les suivantes :

Société d'Aménagement de Montpellier Méditerranée Métropole

Etoile Richter

45 place Ernest Granier

CS29502

34980 MONTPELLIER Cedex 2

Tel : 04 67 13 63 00

5.5.4 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet objet du présent dossier est celui élaboré par le groupement West 8 (associé à Boyer Percheron Assus, Merlin, Gilles Sensini, Cuesta).

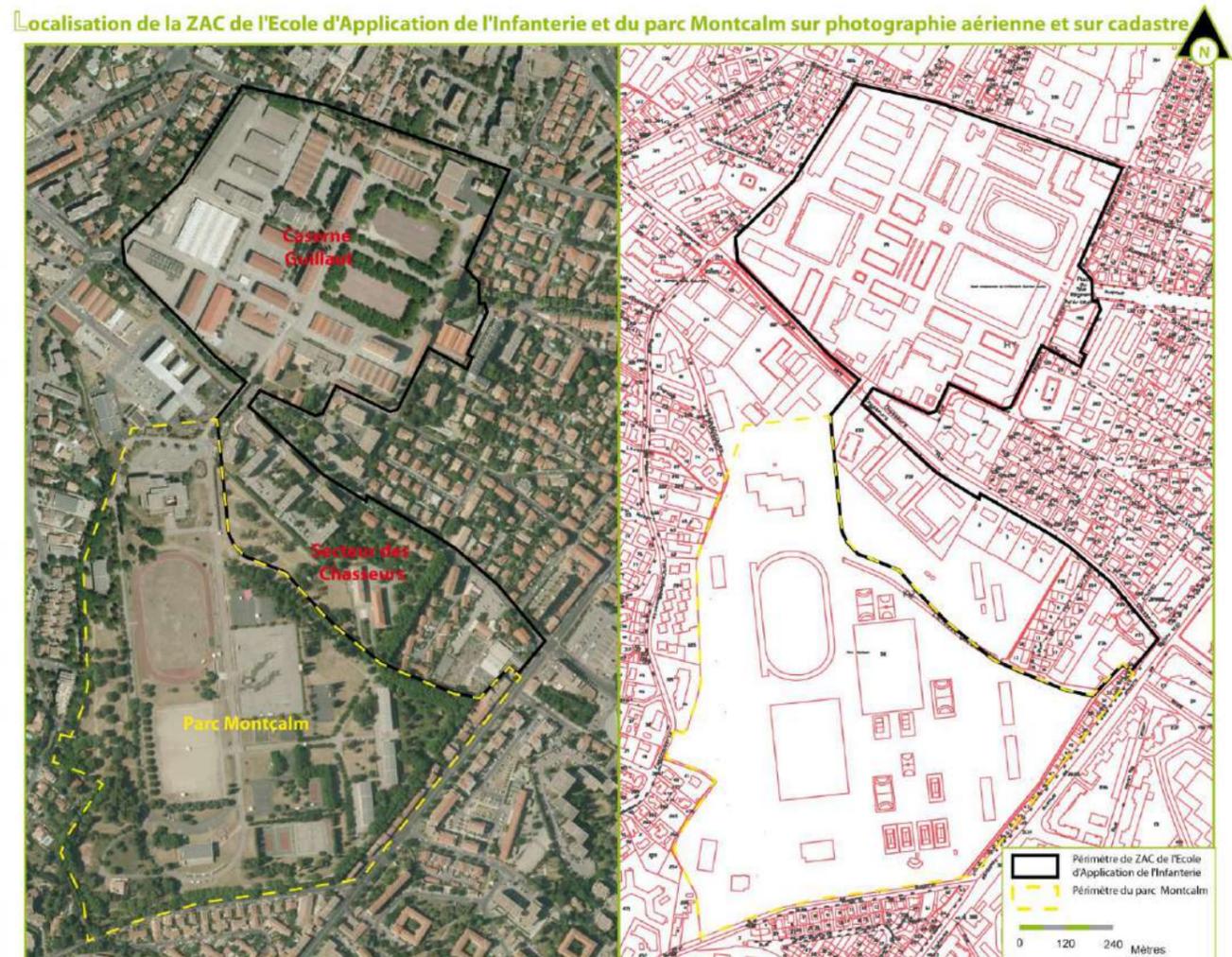
L'étude d'impact porte sur la ZAC EAI (19,5 ha) et le parc Montcalm (20 ha) sur la commune de Montpellier. Le périmètre de ZAC de l'EAI est constitué de :

- L'ancienne caserne Guillaut représentant une surface d'environ 12,7 ha ;
- Le secteur des « Chasseurs » composé des îlots construits situés au Sud de la rue des Chasseurs et représentant une surface d'environ 6,8 ha.

Les principes d'aménagement du projet sont les suivants :

- un projet urbain qui met en valeur l'existant : il est prévu de conserver une grande partie du patrimoine végétal et de réutiliser un nombre significatif de bâtiments existants,
- un système d'espaces publics construit à partir du maillage existant,
- deux grands espaces publics pour Montpellier : le parc Montcalm et la Place d'Armes,
- une forme urbaine singulière et familière : le jeu subtil des implantations, les légères ruptures d'alignement, la coexistence entre des volumétries basses et l'échelle plus imposante de certains bâtiments repères, plus massifs et plus hauts, permettra d'obtenir une skyline variée,
- les qualités d'habiter et la maîtrise des coûts,
- un quartier banal et créatif à la fois : projet basé sur la qualité de vie en ville et le développement d'activités économiques dédiées aux acteurs de l'économie culturelle et créative.

LOCALISATION DE LA ZAC DE L'EA ET DU PARC MONTCALM SUR PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET SUR CADASTRE



L'objectif est de réaliser au sein de la ZAC :

- Environ 2500 nouveaux logements constituant une vraie offre alternative à l'étalement urbain et contribue à dynamiser la requalification des quartiers riverains. Environ 1900 logements seront implantés dans la caserne Guillaut et 600 entre le parc Montcalm et la rue des Chasseurs.
- Environ 30 000 m² de commerces, de services, d'activités se répartiront essentiellement dans les rez de chaussée et sur les axes structurants du secteur de la Caserne.
- Par ailleurs, deux équipements publics de proximité sont prévus : un groupe scolaire d'environ 20 classes qui s'implantera dans le secteur de la Caserne le long du mur existant, et, une crèche qui sera réalisée aux abords de l'ancienne chapelle.

Des bâtiments existants, présentant un historique militaire ou une qualité architecturale, seront conservés sur le site et réhabilités. Ces bâtiments se mêleront aux nouvelles constructions.

Les voiries internes à la ZAC trouveront des débouchés dans les voiries extérieures au périmètre.

Le stationnement privé sera géré au sein des lots, en surface ou souterrain. Le stationnement public se situera en surface sur voirie.

Des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans le parc Montcalm seront mis en œuvre pour gérer les augmentations d'imperméabilisation. Des ouvrages de capacité centennale seront créés. L'exutoire des eaux pluviales sera le ruisseau du Lantissargues.

Le projet prévoit également, dans le cadre de l'aménagement du parc Montcalm, la création de bassins d'expansion de crue pour le ruisseau du Lantissargues. Ces bassins permettront d'écarter les crues du cours d'eau jusqu'à une occurrence décennale¹⁵.

Le plan de masse donné à titre indicatif est présenté ci-contre. Ce plan de masse est susceptible d'évoluer dans les phases ultérieures de conception du projet.

Le projet sera réalisé en plusieurs phases qui s'échelonnent sur plusieurs années. Le parc Montcalm restera en permanence partiellement accessible.

Zone d'influence

La zone d'influence du projet est la zone, au-delà du périmètre du projet où les effets du projet peuvent se faire ressentir. En phase travaux, période la plus impactante vis-à-vis de l'impact sur la biodiversité, les effets peuvent être :

Effet potentiel	Projet concerné ?	Commentaires
Rejets en milieu aquatique	Oui	Risque faible car mise en place de mesures visant à empêcher les pollutions des eaux
Pollutions	Oui	Pollution des sols déjà existante mais compatible avec les usages actuels et futurs Pollution de l'air existante
Bruit	Oui	Zone urbaine : nuisances sonores existantes
Éclairages nocturnes	Oui	Zone urbaine : éclairages déjà existants
Déchets	Oui	Déchets produits en phase chantier et phase d'exploitation
Piétinements	Non	

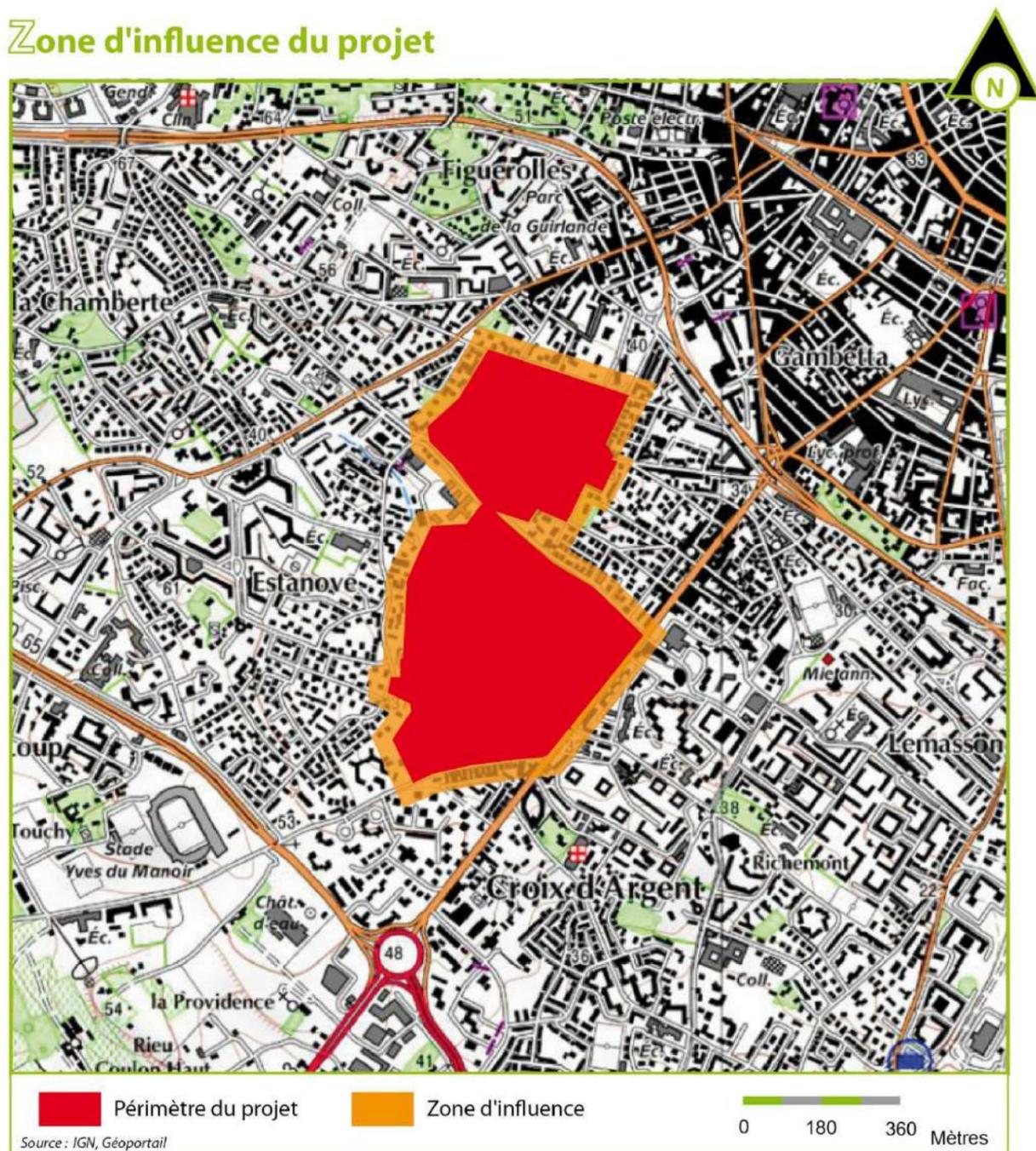
Ainsi la zone d'influence du projet correspond au périmètre du projet additionné des rues adjacentes (dont le milieu est influencé par les circulations routières (air, bruit...)).

La carte présentant la zone d'influence du projet est présentée page suivante.

¹⁵ Pluie de référence : Schéma directeur du Lantissargues ayant fait l'objet de l'arrêté du 7 juillet 2006.

ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Zone d'influence du projet



Durée prévisible et période envisagées du projet

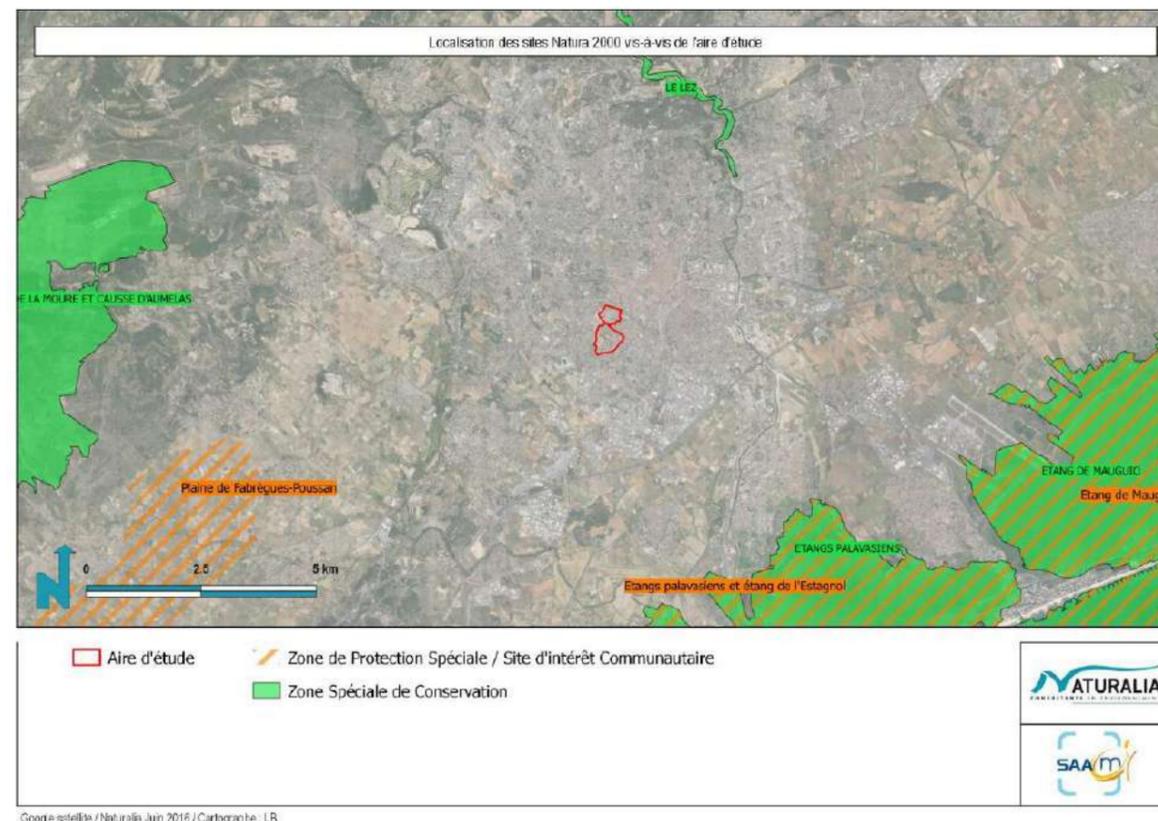
Les travaux vont s'échelonner sur plusieurs années. Ils seront réalisés préférentiellement de jour.
Le projet sera implanté de façon permanente sur le site.

Budget

Le coût des travaux d'aménagement de la ZAC EAI et du Parc Montcalm est estimé à **26,8 M€ HT**.

Nom et numéro du ou des sites directive Habitats et Oiseaux concernés

D'après le porter à connaissances de la DREAL, la zone d'étude n'est pas incluse dans une zone Natura 2000. Elle est cependant à proximité de 3 ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et 3 ZPS (Zone de Protection Spéciale).



Les descriptions suivantes des sites Natura 2000 sont issues des fiches éditées par la DREAL-LR.

• **ZSC FR9101408 / ZPS FR9112017 « Étang de Mauguio »** : L'étang de Mauguio ou étang de l'Or est une lagune en communication avec la mer par un grau qui relie le Sud-Ouest de l'étang au port de Carnon. Il est entouré par une gamme variée d'habitats naturels : un système dunaire, des milieux saumâtres (prés salés), et des formations boisées. Les rives Nord sont restées à l'écart des grandes transformations qui ont affecté le littoral languedocien et sont marquées par une occupation traditionnelle des terres (élevage, cultures). L'espèce ayant conduit à la désignation de ce site en tant que SIC est la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*). Une quarantaine d'espèces d'Oiseaux justifie la désignation du site en tant que ZPS.

• **ZSC FR9101392 « Le Lez »** : ce site couvre 144 ha. L'habitat principalement représenté sont les forêts caducifoliées. D'autres habitats sont présents tels que des eaux douces intérieures, des prairies semi-naturelles humides et prairies mésophiles améliorées ainsi que des rochers, des éboulis et des dunes intérieures. Cette zone représente l'unique site de présence du Chabot endémique *Cottus petiti*. La Malacofaune du Lez est très riche. L'Agrion de mercure et la Cordulie à corps fin ont également justifié la désignation de ce site, ainsi que la Cistude d'Europe.

• **ZSC FR9101410 «Étangs palavasiens »** : Ce site de 6 600 hectares, est « séparé de la mer par un lido encore vierge de toute urbanisation sur un grand linéaire côtier, ce qui permet la coexistence de différents habitats naturels littoraux : systèmes dunaires, laisses de mer et sansouires ». La Cistude d'Europe y est présente.

• **ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »** : Dans cette plaine, la vaste mosaïque de zones cultivées (vignes) ponctuées de haies et de petits bois est favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux. 8 espèces sont inscrites à ce site comme la Pie-grièche à poitrine rose, le Rollier d'Europe et l'Outarde canepetière.

• **ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol »** : Ce site de 6 600 hectares se superpose au périmètre du site précédemment décrit. « Les lagunes attirent une avifaune à la fois abondante et variée qu'elle soit nicheuse, hivernante ou migratrice. Elles constituent notamment des zones de repos pour le Flamant rose et des espèces rares comme la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu et la Talève sultane. La réserve naturelle nationale de l'Estagnol constitue pour sa part un site de nidification pour une dizaine d'espèces de l'annexe I : Busard des roseaux, Blongios nain, Héron pourpré, Sterne pierregarin, parfois le Butor étoilé... Il est une zone d'hivernage ou d'étape pour de nombreux migrants : anatidés, foulques, guifettes, Sterne pierregarin. »

La distance entre le projet et les différents sites Natura 2000 listés précédemment est précisée dans le tableau suivant :

Site	Distance par rapport au projet
ZSC FR9101408 / ZPS FR9112017 « Étang de Mauguio »	7,7 km au Sud-Est
ZSC FR9101392 « Le Lez »	3,9 km au Nord
ZSC FR9101410 «Étangs palavasiens »	5,1 km au Sud
ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »	7,8 km au Sud-Ouest
ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol »	5,1 km au Sud

Étant donné la distance entre le projet et les sites Natura 2000 « Étang de Mauguio » et « Plaine de Fabrègues-Poussan », l'évaluation simplifiée des incidences portera uniquement sur les sites suivants :

- ZSC FR9101392 « Le Lez »,
- ZSC FR9101410 «Étangs palavasiens »,
- ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol ».

Aucune espèce ayant servi pour la désignation des sites Natura 2000 n'a été identifiée sur le site du projet.

5.5.5 CONCLUSION

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence significative sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 ?

NON

OUI dans ce cas, une évaluation d'incidences complète doit être fournie

Le :

A :

Nom et signature :

5.6 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS EN VIGUEUR

Directive Cadre sur l'eau (DCE) – article L211-1 du Code de l'Environnement

L'article L211-1 du Code de l'Environnement stipule que le projet doit être compatible avec une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences de la vie biologique du milieu récepteur, la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations, et toutes les activités humaines légalement exercées.

De par les dispositions retenues tant en phase de travaux que d'exploitation développées dans le dossier et rappelées ci-après, le projet est compatible avec une gestion équilibrée de la ressource :

- optimisation du projet, notamment des aires étanches et la régulation des eaux pour limiter les impacts sur les milieux ;
- les principes de collecte et traitement des eaux issues des surfaces aménagées ;
- mesures de précautions préconisées en phase de chantier.

Le projet prend place dans un bassin versant où les risques d'inondation doivent être pris en considération. Les études ont visé à l'optimisation des dispositifs de collecte et de retenue des eaux pluviales visant à minimiser l'impact de l'aménagement en termes de volume d'eaux rejetées lors des événements pluvieux.

Les principes d'assainissement visent également à minimiser l'impact des rejets en termes de qualité des milieux récepteurs.

Le principe de collecte et de traitement des eaux ainsi que les calculs de charge et de concentration de polluants sont détaillés au titre **Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.** en page **Erreur ! Signet non défini.** et suivantes.

Le respect des mesures préventives durant la phase de travaux permettra, en outre, de limiter les risques de déclassement temporaire du cours d'eau du fait de la mise en suspension de particules fines.

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

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 est entré en vigueur le 3 décembre 2015. Il fixe pour une nouvelle période de 6 ans les **orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau** et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux en 2015.

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre à l'horizon 2021 ou 2027 (futurs mises à jour du SDAGE).

Orientation fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2015-2021 :

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

Objectifs environnementaux :

- *Objectifs d'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau du bassin global en 2015 :*
- *Objectifs relatifs à la réduction des émissions de substances dangereuses*
- *Objectif de non dégradation*
- *Atteindre les objectifs des zones protégées*

Parmi les orientations fondamentales adoptées par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016 - 2021, le projet est principalement visé par les orientations :

- **2** : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- **8** : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

L'orientation n°2 « Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques » est assurée par la mise en œuvre des mesures d'accompagnement lors de la phase de travaux. En effet, un certain nombre de mesures seront appliquées aux travaux afin de réduire les dégradations potentielles qui peuvent survenir en cours de chantier. Les mesures de réduction et d'accompagnement sont décrites dans le chapitre 5.4.1 Mesures de protection en phase de chantier du présent dossier. Les prescriptions permettront entre autre : la gestion des effluents du chantier, la gestion des déchets générés en phase de travaux et la protection de la qualité des eaux.

La non dégradation des milieux aquatiques est assurée par :

- La mise en place de dispositifs de rétention assurant la décantation des eaux pluviales qui permettra la suppression des particules en suspension des eaux de ruissellement du chantier avant leur rejet au milieu naturel.
- La limitation de la circulation des engins de chantier.
- Le contrôle régulier de l'absence de fuite des engins de chantier.
- La bonne gestion et le stockage des produits polluants.

L'orientation n°8 « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ».

Le projet intègre des dispositifs de gestion des eaux pluviales permettant de limiter les apports des secteurs imperméabilisés en régulant le débit de rejet en cas d'évènement pluvieux violent. Le dimensionnement des dispositifs de régulation a été conçu pour ne pas aggraver la situation jusqu'à l'occurrence centennale.

Par ailleurs, le projet comprend la mise en place de bassins destinés à augmenter la capacité de stockage des crues en amont en contrôlant les secteurs immergés et préservant les usages du parc Montcalm en particulier, les cheminements étant maintenus hors d'eau alors que des bassins « en cascade » sont inondés successivement selon l'importance de la crue. Ces dispositifs permettent d'améliorer le fonctionnement de l'ouvrage franchissant l'avenue de Toulouse en réduisant le débit de pointe à un niveau inférieur à la capacité de celui-ci pratiquement jusqu'à l'occurrence centennale.

On notera que le projet n'est pas de nature à aggraver la qualité des eaux de surface ou souterraines. Compte tenu de son emprise, il n'aura pas non plus de conséquence notable sur l'alimentation des nappes depuis les écoulements superficiels.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2016 – 2021.

SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SAGE)

Le périmètre du S.A.G.E. « Lez - Mosson - Étangs Palavasiens » est constitué de 43 communes du département de l'Hérault, dont celle de Montpellier. Cf. Plan page suivante.

Ce SAGE concerne une superficie de 536 km² dont la délimitation a été approuvée par arrêté préfectoral du 28 septembre 1994. L'état des lieux et le diagnostic du SAGE « Lez-Mosson-Étangs-Palavasiens » ont été approuvés par la Commission Locale de l'Eau le 13 mars 2003. Le SAGE « Lez, Mosson, Etangs Palavasiens » a été approuvé le 29 juillet 2003.

Le SAGE de 2003 a permis d'instaurer une approche globale et cohérente à l'échelle du bassin versant. Il est devenu le document de référence commun en matière de gestion durable, équilibrée et concertée de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Ce premier SAGE a été révisé pour tenir compte des évolutions réglementaires et des enjeux émergents sur le territoire.

De 2010 à 2014, cette révision a permis de poursuivre la dynamique engagée et de répondre aux défis actuels de la gestion de l'eau. La stratégie a été validée par la CLE le 18 septembre 2012 et approuvée par le Comité de bassin le 15 octobre 2012.

Le SAGE révisé a été adopté par la CLE le 2 décembre 2014 et approuvé par le Préfet le 15 janvier 2015.

Les 5 orientations stratégiques sont les suivantes :

- *A - 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,*
- *B - Concilier la gestion des risques d'inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et humides,*
- *C - Assurer l'équilibre quantitatif et le partage de la ressource naturelle entre les usages pour éviter les déséquilibres quantitatifs et garantir les débits biologiques,*
- *D - Reconquérir et préserver la qualité des eaux en prévenant la dégradation des milieux aquatiques et biologiques,*
- *E - Développer la gouvernance de l'eau sur le bassin versant.*

Le Lantissargues est identifié dans le SAGE comme masse d'eau avec un objectif d'amélioration de l'existant aussi bien sur sa morphologie (travailler sur les méandres et les sinuosités du lit) que sur sa renaturation (suppression des ouvrages).

Ainsi, conformément au SAGE, aucune surface imperméabilisée (voirie ou bâtiment) ne se situera à moins de deux fois la largeur du Lantissargues. La voie en bordure du quartier de la Rue des Chasseurs est ainsi disposée au plus près à 8.00m de la berge du Lantissargues.

Le projet est donc compatible avec le SAGE « Lez-Mosson-Étangs-Palavasiens ».

Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Faisant suite au premier programme (PAPI 1) couvrant la période 2007-2014, le PAPI 2 (2015-2020) a été élaboré en cohérence avec les objectifs du SAGE en veillant particulièrement à intégrer les dispositions relatives à la fonctionnalité des milieux.

En particulier, le PAPI 2 intègre :

- La préservation voire la recréation de l'espace de fonctionnalité des cours d'eau et des ZEC favorables au ralentissement dynamique ;
- La réduction de la vulnérabilité des activités existantes par l'aménagement des bâtis et le développement de l'urbanisation en dehors des zones à risque ;
- La réduction des ruissellements à la source pour une meilleure efficacité et l'intégration de système de compensation à l'imperméabilisation ;
- La mise en place de mesures agricoles spécifiques sur les zones de versants agricoles favorisant le ruissellement et l'érosion ;
- L'amélioration de la gestion de crise ;
- La préservation du fonctionnement hydrodynamique et écologique des milieux aquatiques ;
- Le développement d'une culture commune du risque pour sensibiliser la population, les élus et les aménageurs ainsi que le service public.

L'aménagement de bassins de rétention sur le Lantissargues était prévu dans le cadre du PAPI 1 – 2007-2013.

Cet aménagement, connexe au présent dossier, sera favorable au ralentissement dynamique des crues.

Le projet est donc compatible avec le PAPI.

CONTRAT DE MILIEU

L'aire d'étude n'est concernée par aucun contrat de milieu.

Schéma Départemental de préservation, de restauration et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques de l'Hérault (SDVMA)*Le SDVMA de 2009*

La mise à jour du SDVMA, en 2009, a été largement souhaitée par l'ensemble des services administratifs utilisateurs et des partenaires techniques et/ou financiers. Les objectifs de cette mise à jour sont multiples :

- actualiser les bases de données de 2001 pour mettre à disposition des utilisateurs des informations récentes,
- établir un bilan des actions menées depuis le dernier schéma,
- créer un outil fonctionnel pour la consultation des données (application Access ©),
- développer un Système d'Information Géographique à partir des données récoltées et mises à jour.

Cette mise à jour a également permis une mise en adéquation du SDVMA avec :

- les nouvelles réglementations en vigueur (Code de l'Environnement,...),
- l'évolution des politiques de gestion globale des cours d'eau (développement des Schémas d'Aménagement et Gestion des Eaux et contrats de rivières),
- la mise en œuvre du réseau Natura 2000.

La mise à jour de 2009 a été réalisée par la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques.

Les objectifs du SDVMA sont les suivants :

- Restauration de la libre circulation piscicole,
- Amélioration de la qualité de l'habitat,
- Amélioration de la qualité des eaux,
- Amélioration de la gestion quantitative de la ressource.

Le projet comprend un aménagement du cours d'eau ayant pour objet de lui conférer un fonctionnement plus naturel. Il supprime notamment un obstacle constitué par une longue section busée. Par ailleurs, les dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales vont dans le sens d'une amélioration de la qualité des eaux.

Le projet est donc compatible avec le SDVMA de l'Hérault.

PPRi BASSE VALLEE DU LEZ ET DE LA MOSSON

Le PPRi de la basse vallée du Lez et de la Mosson a été prescrit le 18 juin 2002 et mis à l'enquête publique en juillet 2003.

Il a été approuvé le 13 janvier 2004.

Le zonage réglementaire conjugue l'aléa avec la notion d'occupation du sol (urbanisation de l'existant) et d'enjeu d'une zone.

Le règlement définit les interdictions et obligations pour chaque zone.

Le projet est situé pour partie au sein des zones inondables :

- Pour une petite partie en zone rouge R, secteur du cours d'eau et de ses abords immédiats.
- Un secteur urbanisé en rive gauche du cours d'eau, dans la partie aval du quartier de la rue des Chasseurs est classé RU. Un autre secteur RU existe à proximité immédiate du projet en amont de la zone à aménager.
- Pour partie en zone bleu BU.

Le projet comprend des aménagements au sein de ces différentes zones qui ont pris en considération les interdictions et autorisations de construction applicables. Des dispositifs de compensation des emprises en zone inondable ont été prévus et les bâtiments situés en zone inondable sont conçus pour limiter l'exposition aux risques des habitants.

Le projet est donc compatible avec le PPRi de la basse vallée du Lez et de la Mosson.

6 ANNEXES ET DOCUMENTS GRAPHIQUES

Pour une meilleure lecture, les annexes sont présentées en documents séparés. La liste des annexes est présentée ci-dessous.

6.1 ANNEXE 1 - ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU CARTES UTILES

6.2 ANNEXE 2 - RESUME NON TECHNIQUE

6.3 ANNEXE 3 -ETUDE D'IMPACT

6.4 ANNEXE 4 – VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

6.5 ANNEXE 5 - ETUDE DE DANGER

6.6 ANNEXE 6 - ARRETE 2006

6.7 ANNEXE 7 - SYNTHESE DES ETUDES HYDRAULIQUES

6.8 ANNEXE 8 - JUSTIFICATIF DU PETITIONNAIRE

6.9 ANNEXE 9 – ETUDE GEOTECHNIQUE