



Volume 3 – Dossier d'autorisation environnementale



ZAC Extension du Parc du Canal

Dossier d'enquête publique

PIECE 3B : NOTICE D'INCIDENCE LOI SUR L'EAU – DOCUMENT D'INCIDENCE

4372509



ZAC Extension du Parc du Canal

Dossier d'enquête publique

ENOVA

Pièce 3B : Notice d'incidence Loi sur l'eau – document d'incidence

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLIÉ PAR	APPRO(E) PAR	DATE
V1	Version de travail	NMO		24/06/2021
V2	1 ^{ers} Compléments avec AVP	NMO	ABL	27/07/2021
V3	Version présentation DDT	NMO		20/09/2021
V4.2	Version Pré-instruction	NMO		08/04/2022
V5.2	Version instruction	NMO	JBd	25/08/2023
V6	Reprise phase complétude – document de travail	NMO/ACB		15/03/2024
V7	Reprise phase complétude – dépôt	NMO	JBd	02/05/2024
V7.2	Reprise phase complétude – correction erreurs	NMO	JBd	13/06/2024
V8	Etude d'impacts – Impacts et mesures – Dossier enquête publique	NMO & CSS	GLAU	01/04/2025

ARTELIA Villes & Territoires
Hills Plaza, 8 rue de Vidailhan 31 130 BALMA – TEL : 05 61 75 50 22

ARTELIA SAS

16 Rue Simone Veil - 93400 SAINT OUEN

SIRET : 444 523 526 00804

SOMMAIRE

A.	PREAMBULE.....	2
B.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DE LA NOTICE D'INCIDENCE	4
1.	FICHE DE SYNTHÈSE DE L'OPÉRATION	6
2.	RAPPEL RÉGLEMENTAIRE	7
	2.1. Rappel réglementaire	7
	2.2. Rubriques concernées par le projet	7
3.	CONTENU DE LA NOTICE D'INCIDENCE.....	9
C.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU	10
1.	CONTEXTE PHYSIQUE GÉNÉRAL	11
	1.1. Topographie.....	11
	1.2. Climat.....	11
	1.2.1. Température	12
	1.2.2. Précipitations	12
	1.2.3. Ensoleillement	13
	1.2.4. Vents	14
2.	RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE	15
	2.1. Réseau hydrographique.....	15
	2.2. Gestion spécifique des eaux de ruissellement / Fonctionnement des FOSSES :	17
	2.2.1. Etat des lieux.....	17
	2.2.2. Bassin versant à l'échelle du secteur d'étude élargi.....	18
	2.2.3. Bassin versant au droit de la ZAC	20
	2.2.4. Découpage en sous bassins versants	22
	2.2.5. Analyse pluviométrique et hydrologie	24
	2.2.6. Capacité des fossés.....	25
	2.3. Aspects quantitatifs :.....	26
	2.3.1. Les ruisseaux.....	26

2.3.2.	L’Hers Mort	27
2.3.3.	Le Canal du Midi.....	28
2.4.	Zonages réglementaires	28
3.	GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE	29
3.1.1.	Contexte géologique local et données géotechniques éventuelles	29
3.1.2.	Données géotechniques	30
3.1.2.1.	Lithologie :	30
3.1.2.2.	Caractéristiques mécaniques des sols.....	30
3.1.2.3.	Perméabilité des sols	31
3.1.3.	Contexte hydrogéologique	31
3.1.3.1.	Contexte général	31
3.1.3.2.	Contexte local	32
4.	CONTEXTE HYDRAULIQUE – INONDABILITÉ.....	33
4.1.	Causes des inondations sur le secteur	34
4.2.	Crués du bassin de l’Hers mort moyen.....	34
4.2.1.	L’Hers Mort	34
4.2.2.	Les affluents et ruisseaux secondaires	35
4.2.3.	Le fossé traversant la ZAC.....	36
4.3.	La crue de référence pour le PPRI de l’Hers Mort moyen	36
4.4.	La définition du risque inondation du PPRI	37
4.4.1.	La détermination des aléas sur la commune de Ramonville.....	37
4.4.2.	Les enjeux associés.....	38
4.4.3.	Zonage réglementaire du PPRI	39
4.5.	Mise en évidence des niveaux de crue au niveau de la ZAC	43
5.	ETAT DU MILIEU AQUATIQUE	44
5.1.	Masses d’eau superficielles	44
5.2.	Les masses d’eau souterraine	45
5.3.	Etat des masses d’eau actuelles.....	46
5.3.1.	Les masses d’eau superficielles :	46
5.3.2.	Les masses d’eau souterraines	49
5.3.3.	Intérêt piscicole :	51
5.4.	Usages de l’eau	51
5.4.1.	Captages AEP	51

5.4.2. Activités sportives de plein air	52
6. MILIEU NATUREL.....	53
6.1. Zonages de protection.....	53
6.1.1. Natura 2000	53
6.1.2. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	53
6.1.3. Réserve naturelle régionale	54
6.2. Zonages d’inventaires et autres.....	54
6.2.1. Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ...	54
6.2.2. Les Plan Nationaux d’Actions (PNA)	58
6.2.3. Zones humides	59
6.3. Trame verte et bleue	60
6.3.1. Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE).....	60
6.3.2. Trame verte et bleue à l’échelle du projet.....	62
6.3.3. Trame bleue	62
6.3.4. Trame verte	62
6.4. Zones humides	64
6.4.1. Zone humides – critère végétation.....	64
6.4.2. Zone humides – critère pédologique	66
6.4.2.1. Méthodologie.....	66
6.4.2.2. Résultats	70
6.4.3. Conclusion sur les zones humides règlementaires	79
6.5. Poissons	81
6.6. Synthèse des enjeux biodiversité	81
D. PRESENTATION DU PROJET ET NATURE DES TRAVAUX.....	84
1. PRÉSENTATION DU PROJET	85
2. NÉCESSITÉS DE TERRASSEMENTS ET AMÉNAGEMENTS NÉCESSAIRES EN REMBLAIS – PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION	90
2.1. Généralité	90
2.2. Terrassements et couche de forme.....	90
2.3. Terrassements en tranchées.....	91

2.4.	Constructions de bâtiments.....	91
3.	PRÉSENTATION DES VOIRIES	98
3.1.	Aménagement des voiries	98
3.1.1.	Caractéristiques dimensionnelles	100
3.1.1.1.	Secteur « Entrée de ZAC »	100
3.1.1.2.	Axe primaire.....	101
3.1.1.3.	Axe secondaire	101
3.1.1.4.	Axe tertiaire, voie de bouclage.....	102
3.1.1.5.	Secteur « Parking VL »	103
3.1.1.6.	Secteur « Accès aux lots 26, 30 et 31 »	104
3.2.	Voies vertes.....	105
4.	TRAVAUX SUR LE PALAYS	106
4.1.	Présentation des franchissements existants	106
4.1.1.	Ouvrage pour l'accès au Bikini	106
4.1.2.	Ouvrage futur pour les travaux de la connexion ligne B.....	107
4.2.	Présentation du nouveau franchissement	108
4.2.1.	Caractéristiques techniques.....	108
4.2.2.	Mise en œuvre en phase chantier	110
4.3.	Exutoire du bassin de rétention.....	111
4.3.1.	Justification du positionnement de l'exutoire	111
4.3.2.	Caractéristiques techniques.....	111
4.3.3.	Mise en œuvre en phase chantier	112
5.	GESTION DES EAUX USÉES	113
5.1.	Dimensionnement.....	113
5.2.	Schéma de desserte.....	113
5.3.	Relevage.....	113
6.	ADDUCTION EN EAU POTABLE.....	115
6.1.	Dimensionnement.....	115
6.2.	Desserte	115
6.3.	Défense incendie	116
7.	GESTION DES EAUX PLUVIALES – REJET DES EAUX PLUVIALES	116

7.1.	Contraintes prises en compte	116
7.1.1.	Justification de l'évolution du positionnement du bassin de rétention ...	116
7.1.2.	Contraintes quantitatives	116
7.1.3.	Contraintes environnementales.....	117
7.1.3.1.	Nappe	117
7.1.3.2.	Risque inondation	118
7.1.3.3.	Contraintes liées à la coupure du fossé central	118
7.2.	Aménagements projetés	119
7.2.1.	Présentation des aménagements projetés	119
7.2.1.1.	Description générale des aménagements	119
7.2.1.2.	Principes de rétention.....	119
7.2.2.	Ouvrages hydrauliques	120
7.2.2.1.	Réseaux de collecte	123
7.2.2.2.	Ouvrage de rétention.....	125
E.	INCIDENCE DU PROJET SUR LES ELEMENTS DU MILIEU AQUATIQUE	127
1.	INCIDENCES LIÉES À L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS ...	128
1.1.	Incidences	128
1.2.	mesures compensatoires au titre de la loi sur l'eau	128
2.	INCIDENCES SUR LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL ...	129
2.1.	incidences sur les cours d'eau.....	129
2.2.	Incidences sur le fossé central	129
3.	INCIDENCES SUR LES ZONES INONDABLES	132
3.1.	Incidences	132
3.1.1.	Incidences en phase chantier.....	132
3.1.2.	Incidences liées à la réalisation des voiries et infrastructures de la ZAC..	133
3.1.3.	Incidences liées à l'urbanisation des lots de la ZAC.....	136
3.1.4.	Incidences sur les secteurs limitrophes	140
3.2.	Mesures compensatoires	141
4.	INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DES EAUX	143
4.1.	Incidences	143

4.2.	Mesures compensatoires	143
4.2.1.	Phase chantier.....	143
4.2.2.	Phase exploitation.....	144
5.	INCIDENCE DU PROJET SUR LES USAGES DE L'EAU	148
6.	INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL	148
6.1.	Incidence sur le réseau écologique et les trames vertes et bleues	149
6.1.1.	Réseau écologique	149
6.1.2.	Trames vertes et bleues.....	149
6.2.	Incidences sur les habitats d'espèces et espèces liés aux milieux aquatiques	151
6.2.1.	Incidences sur le milieu naturel en phase chantier	151
6.2.1.1.	Habitats	151
6.2.1.2.	Flore	152
6.2.1.3.	Faune	154
6.2.2.	Incidences sur le milieu naturel en phase exploitation	157
6.2.2.1.	Habitats	157
6.2.2.2.	Flore	161
6.2.2.3.	Faune	163
6.3.	Mesures évitements et réduction.....	175
6.3.1.	Mesures d'évitement amont	176
6.3.2.	Mesures en phase chantier.....	180
6.3.3.	Mesures en phase exploitation	196
6.4.	Mesures d'accompagnement	206
6.5.	Synthèse des impacts résiduels	210
6.6.	Estimation du besoin de mesures compensatoires au titre des espèces protégées	219
7.	INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES.....	220
7.1.	Incidences en phase chantier.....	220
7.2.	Incidences en phases exploitations.....	221
7.3.	Analyse des surfaces impactée	221
7.4.	Mesures compensatoires liées aux zones humides	228
7.4.1.	Etat initial du site de Ramonville-Saint-Agne - ZAC.....	228

7.4.1.1. Détails des mesures de compensations attenantes	229
7.4.1.2. Description écologique	232
7.4.1. Mesures prévues sur le site de Ramonville-Saint-Agne ZAC.....	237
7.4.2. Mesures prévues sur le site Espanès	245
7.5. Fonctionnalité des zones humides.....	253
7.5.1. Le site impacté	253
7.5.2. Le site de compensation	254
7.5.3. Evaluation des pertes fonctionnelles sur le site impacté.....	255
7.5.4. Evaluation des gains fonctionnels sur le site de compensation	257
7.5.5. Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle	260
7.5.6. Complément aux titres des espèces protégées.....	264
7.5.6.1. Description écologique du site de Deyme	264
7.5.6.2. Description écologique du site d'Espanès	265
8. INCIDENCES SPÉCIFIQUES À LA PHASE TRAVAUX	267
9. MESURES DE RÉDUCTION DE L'IMPACT DES CHANTIERS ET DU PROJET SUR LE MILIEU AQUATIQUE.....	268
9.1. Mesures de réduction des incidences sur le milieu aquatique en phase chantier.....	268
9.2. Mesures d'évitement et de réduction des incidences sur le milieu aquatique en phase exploitation	274
F. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU	276
1. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)	277
2. LE SDAGE ADOUR GARONNE	277
2.1. Présentation du SDAGE	277
2.2. Compatibilité.....	289
3. SAGE HERS MORT GIROU	293
3.1. Présentation du SAGE.....	293
3.1.1. Caractéristiques	294
3.1.2. Etat d'avancement du SAGE	295

3.2. Conformité	296
4. COMPATIBILITÉ AVEC LE PPRI	298
G. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION	303
1. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES 304	
1.1. Opération de suivi des systèmes d'assainissement pluviaux..	304
1.2. Suivi de l'étanchéité des ouvrages.....	305
2. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE	305
H. INCIDENCE N2000	307
1. INCIDENCES SUR LES SITES :.....	308
2. INCIDENCES SUR LES HABITATS :	309
3. INCIDENCES SUR LES ESPÈCES :.....	309
4. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 :.....	311
ANNEXES	312
1- NOTICE HYDRAULIQUE DE L'AVP	312
2- PLANS DES RESEAUX HUMIDES	312
3- Plan détaillé des déblais/remblais en zone inondable.....	312
4- Fiche de lot type	312

TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristique des sous bassins versants	24
Tableau 2 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation du sol	24
Tableau 3 : Coefficients de Montana - station de Blagnac -statistiques sur la période 1982-2016	24
Tableau 4: Débits des bassins versants en fonction des différentes occurrences	25
Tableau 5 : Caractéristiques et capacité du fossé "Début fossé ZAC"	25
Tableau 6 : Caractéristiques et capacité du fossé "Fossé intermédiaire ZAC"	25
Tableau 7 : Caractéristiques et capacité du fossé "Global"	25
Tableau 8 : Débits mensuels moyens de l'Hers Mort, source Banque HYDRO	27
Tableau 9: Débits de crue de l'Hers Mort, source Banque HYDRO	27

Tableau 1 : Liste des espèces de priorité nationale concernant le PNA Papillons de jour.....	58
Tableau 6 : Espèces prioritaires du PNAC 2016-2025	59
Tableau 10- Zones humides déterminées via le critère végétation	65
Tableau 11 : Résultats des sondages pédologiques (Nymphalis)	74
Tableau 12 : Synthèse des zones humides déterminées sur la zone d'étude.....	79
Tableau 13 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE RETENTION	125
Tableau 14 : CARACTERISTIQUES DE L'ORIFICE DE REGULATION DU DEBIT	126
Tableau 15 : Calcul des surfaces de pilotis et de volumes soustraits à la crue au niveau des lots	139
Tableau 16- Masses en suspension rejetées dans les eaux de ruissellement (en kg/ha de surface imperméabilisée).....	144
Tableau 17 : Impacts bruts sur l'entomofaune en phase chantier	154
Tableau 18 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier	155
Tableau 19 : Impacts bruts sur les reptiles en phase chantier	156
Tableau 20 : Impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier	157
Tableau 21 : Impacts bruts sur les habitats naturels	158
Tableau 22 : Impacts bruts sur les insectes en phase exploitation.....	164
Tableau 23 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation	166
Tableau 24 : Impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation.....	168
Tableau 25 : Impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation	171
Tableau 26 : Impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation.....	173
Tableau 27 : Synthèse des mesures et thématiques associées.	176
Tableau 28 : Impacts bruts sur les zones humides en phase exploitation	226
Tableau 29 : Liste des indicateurs subissant une perte fonctionnelle	255
Tableau 30 : Liste des indicateurs subissant un gain fonctionnel avec la mise en place des actions écologiques	258

FIGURES

Figure 1: situation topographique locale (source RGE ALTI 1m)	11
Figure 2 : Évolution annuelle des températures moyennes mensuelles à Toulouse pour la période 1981-2010 (Source : Météo-France)	12
Figure 3 : Évolution annuelle des précipitations moyennes mensuelles à Toulouse pour la période 1981-2010 (Source : Météo-France)	13
Figure 4 : Carte de l'ensoleillement en France, (source EDF)	14
Figure 5 : Rose des vents de Toulouse-Blagnac (source : Météo-France de 1981 à 2000).....	15
Figure 6 : Carte du réseau hydrographique autour de la zone d'étude	16
Figure 7: Etat des lieux relative à la situation hydraulique actuelle dans et autour la zone d'étude.....	17
Figure 8: Ouvrage hydraulique comblé sur le fossé à l'aval du périmètre de la ZAC et ce même fossé avec eaux stagnantes	18
Figure 9 : Discontinuité entre les deux fossés (au niveau du pylône RTE) avec stagnation des eaux et vue sur la zone de stagnation des eaux depuis le ruisseau du Palays	18
Figure 10 : Bassin versant de la zone d'étude "élargie" et sens des ruissellements	19
Figure 11: Fossé amont avec merlons de part et d'autre délimitant une tête de bassin versant étroite et fossé peu marqué dans la zone boisée.....	20
Figure 12 : Fossé discontinu avec eaux stagnantes et fossé fortement encombré	20
Figure 13 : Bassin versant du fossé central dans la zone d'étude.....	21
Figure 14 : Fossé central avec merlons sur sa rive droite (part est).....	22
Figure 15 : Fossé central découpé en tronçons avec bassins versants associés	23
Figure 16 : Extrait de la carte géologique de la région toulousaine.....	29

Figure 17 : Localisation des piézomètres (campagne 2021)	33
Figure 18 : Suivi piézométrique mars 2021 à février 2022	33
Figure 19 : Fonctionnement actuel du fossé traversant la future ZA.....	36
Figure 20 : Zones d'aléas issu du PPRi de Ramonville Saint-Agne	38
Figure 21 : Zones d'enjeux issu du PPRi de Ramonville Saint-Agne.....	39
Figure 22 : Plan de zonage réglementaire du PPRi du Bassin de l'Hers Mort Moyen sur la zone d'étude.....	40
Figure 23 : Cartographie des zones inondables sur la zone du projet.....	44
Figure 24 : Localisation des stations de mesure de la qualité de l'Hers Mort à proximité de la zone.	47
Figure 25- Localisation vis-à-vis des ZNIEFF	57
Figure 26 : Zones humides identifiées par le Bassin Adour-Garonne	60
Figure 27 : Localisation vis-à-vis du SRCE.....	61
Figure 28- Trame verte et bleue locale.....	63
Figure 29 : Analyse des zones humides selon le critère végétation.....	66
Figure 30 : Localisation de la zone d'étude pour les Zones humides	67
Figure 31 : Localisation des sondages pédologiques comparé aux habitats naturels	69
Figure 32 : Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique	78
Figure 33 : Zones humides effective sur la zone d'étude rapprochées – surfaces	80
Figure 34 : Localisation des zones d'études et d'aménagement de la ZAC	86
Figure 35 : Répartition de la programmation au sein de la ZAC par type d'activités	87
Figure 36 : programmation prévisionnelle des constructions de la ZAC	87
Figure 37 : Plan des aménagements prévus dans le cadre de la ZAC.....	88
Figure 38 : Allotissement du projet.....	89
Figure 39 : localisation des voiries	99
Figure 40 : Localisation des circulations douces.....	105
Figure 41 : Coupe transversale droite et coupe longitudinale droite de l'ouvrage hydraulique réalisé sur le ruisseau du Palays – source DLE CLB 2021.....	108
Figure 42 : Plan du franchissement sur le Palays	109
Figure 43 : Coupes du franchissement du Palays	109
Figure 44 : Emprise du chantier autour du franchissement du Palays	110
Figure 45 : Détail concernant la connexion du bassin de rétention au Palays.	112
Figure 46 : principe du forage horizontal (source : ZMOOS)	112
Figure 47 : localisation du poste de relevage.....	114
Figure 48 : Bassin versant associé au fossé traversant la future Z.A.C. (en rouge)	118
Figure 49 : Bassins versants pris en compte dans le cadre du dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales – source Ingérop 07/2021	120
Figure 50 : Schéma de gestion des eaux pluviales – source Ingérop 07/2021	122
Figure 51 : PLAN DES SURFACES CONSIDEREES.....	125
Figure 52 : différence de dimensionnement du bassin entre vingtennale et cinquantenale ..	126
Figure 53 : Localisation des points de conflits entre l'aménagement de la ZAC et le fossé d'un point de vue hydraulique.	130
Figure 54 : schéma de gestion des eaux du fossé.....	131
Figure 55 : localisation de la base vie (phase 1) hors zone inondable	133
Figure 56 : Déblais et remblais liés à la réalisation des voiries en zone inondable.....	134
Figure 57 : Zoom sur les zones de déblais /remblais liées aux voiries et réseaux de noues.....	135
Figure 58 : Carte des lots en zones inondables	137
Figure 59 : Localisation des zones de compensation volumétrique au nord de la ZAC.....	142
Figure 60- Projet d'aménagement vis-à-vis de la Trame verte et Bleue locale.....	150
Figure 61 : Impacts bruts sur la flore patrimoniale en phase chantier	153

Figure 62 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase exploitation	160
Figure 63 : Impacts bruts sur la flore en phase exploitation	162
Figure 64 : Impacts bruts sur les insectes en phase exploitation	165
Figure 65 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase exploitation	167
Figure 66 : Impacts bruts sur les reptiles en phase exploitation	169
Figure 67 : Impacts bruts sur les oiseaux en phase exploitation	172
Figure 68 : Impacts bruts sur les chiroptères en phase exploitation	174
Figure 69 : Mesures amont.....	179
Figure 70 : Mesure M2 – Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d’espèces et d’arbres remarquables	182
Figure 71 : Mesure R.14.Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d’espèces – Amphibiens (R2.1.o)	195
Figure 72 : Localisation des types d’éclairages sur la ZAC.....	199
Figure 73 : mesure A1 – Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité : fond de parcelles boisées	209
Figure 74 – Représentation du bilan écologique de la séquence ERC.....	219
Figure 75 : incidences sur la ZH 1	222
Figure 76 : incidences sur la ZH 2	223
Figure 77 : Incidences sur la ZH 4	224
Figure 78 : localisation des incidences sur la ZH 5.....	225
Figure 79 : Impacts sur les zones humides.....	227
Figure 80 : Site de Ramonville-Saint-Agne ZAC.....	229
Figure 81 : Illustration des compensations menée par Tisséo à proximité de la ZAC Extension du Parc du Canal (EGIS, août 2021, CNPN pour le projet de connexion ligne B)	230
Figure 82 : Site de Ramonville-Saint-Agne ZAC – contexte	232
Figure 83 : Site de Ramonville-Saint-Agne ZAC - milieux	236
Figure 84 : Schéma type de mare temporaire (source ECOTEC environnement, 2012)	243
Figure 85 : Synthèse des mesures de compensation sur Ramonville Saint Agne ZAC.....	245
Figure 118 : Milieux naturels présents sur le site d’Espanès.....	266
Figure 84 : Schéma type de mare temporaire (source ECOTEC environnement, 2012)	251
Figure 86 : Localisation du site impacté avant impact.....	254
Figure 87 : Localisation du site de compensation avant action écologique	255
Figure 88 - Bilan de l’équivalence fonctionnelle sur le projet de Ramonville.....	262
Figure 89 - Bilan par indicateur de l’équivalence fonctionnelle sur le projet de Ramonville	263
Figure 90 : Enjeux sur le bassin versant de l’Hers Mort Girou et mesures du PDM du SDAGE 2022-2027 associées	289
Figure 91 : Le SAGE Hers Mort Girou.....	294
Figure 92 : Plan de zonage réglementaire du PPRi du Bassin de l’Hers Mort Moyen sur la zone d’étude.....	299
Figure 93- Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de la zone d’étude	308

A. PREAMBULE

Le présent document a pour vocation de présenter l'actualisation de la pièce B, incidence Loi sur l'Eau, de l'étude d'impact dans le cadre du projet de la ZAC extension du parc du Canal à la suite de l'avis du Conseil national de la protection de la nature (CNP) du 7 septembre 2024 ainsi que celui de la Missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) le 31 octobre 2024.

Les parties qui ont fait l'objet de modification sont identifiées par ce logo



Le présent document reprend les modifications décrites dans la pièce 1D pour compléter le propos de ce dossier en vue de l'enquête publique.

B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DE LA NOTICE D'INCIDENCE

1. FICHE DE SYNTHÈSE DE L'OPERATION

Le projet ainsi que ses principales caractéristiques sont présentés dans le paragraphe C.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques en lien avec la présente notice d'incidence Loi sur l'eau

INTITULE DE L'OPERATION	Aménagement de la ZAC d'extension du Parc du canal
COMMUNE DU PROJET <i>(nom et code postal)</i>	Commune de Ramonville St Agne (31520)
MAITRE D'OUVRAGE <i>(nom, code postal)</i>	SPL ENOVA 436 rue Pierre et Marie Curie 31 670 LABEGE
SURFACE DU PROJET	Surface totale du projet : 27 ha Dont imperméabilisée : 2,14ha de voiries et trottoirs et maximum 5,6ha de bâti.
REFERENCES CADASTRALES Section(s), numéro(s) parcelle(s)	Situation : les boubènes Commune de Ramonville : AV 2, AV 3, AV 12. AT 1, AT 2, AT 5, AT 11, AT17, AT 18, AT, 19, AT 20, AT 21, AT 22, AT 23, AT 24, AT 25, AT 26AT 35, AT 36 AT 37, AT 38, AT 39, AT 40, AT 41.
COORDONNEES DU PROJET <i>(Lambert 93)</i>	Exutoire du bassin de rétention au ruisseau : X : 578 087 m Y : 6 273 817 m
NOM DU BASSIN VERSANT DU PROJET	Le BV considéré « Parc du Canal » drainera les eaux pluviales de la future zone d'aménagement projetée ainsi que les eaux de ruissellement amont (boisement).
PPRi concerné	PPRI Bassin de l'Hers Mort Moyen approuvé le 21 janvier 2014 Surface de parcelles concernée par le zonage bleu : 3,8ha Surfaces d'aménagement publics concernés : environ 1ha en zone bleue (voirie/cheminements) et 0,6ha en zone jaune (noue/bassin de rétention) Volume estimé soustrait aux zones de crue : environ 50m ³
Zones humides recensées	Aucune zone humide de l'atlas du CD31 ne sont répertorié sur la zone d'étude. Au regard des critères pédologiques et floristiques 5,2ha de ZH ont été déterminés sur la zone.
COURS D'EAU RECEPTEUR DES EAUX PLUVIALES	L'exutoire du projet est le ruisseau du Palays affluent de l'Hers mort Objectif état écologique : bon potentiel 2027 Objectif état chimique : Bon état 2015
DESCRIPTION SOMMAIRE DU DISPOSITIF DE COLLECTE	Le dispositif de collecte des eaux pluviales sera de type noues ; un bassin de rétention sera situé en aval des dispositifs de collecte (hors ZAC). Les lots privés tamponneront leurs eaux à la parcelle. Le dispositif de collecte reprendra les eaux du fossé qui draine les eaux du boisement et une partie des eaux du secteur de la ferme des Cinquante.
MESURES COMPENSATOIRES PREVUES	Afin de respecter le principe de non-aggravation du débit de rejet dans le milieu récepteur, les eaux pluviales seront stockées dans un bassin de rétention à ciel ouvert de volume utile total de 1050 m ³ . Concernant les Zones Humides, environ 2800m ² étant impactés, il est nécessaire de prévoir 0,6ha de compensation (directive du SDAGE).
LIMITATION DU DEBIT DE FUITE	Le débit de fuite des eaux pluviales dans le milieu récepteur, constitué par la rivière Palays, sera limité à 307.5 l/s
PERIODE DE RETOUR (calculs)	20 ans

2. RAPPEL REGLEMENTAIRE

2.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

Pour les installations, ouvrages, travaux et activités (dits IOTA) soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, une procédure intégrée unique dénommée « autorisation environnementale » est mise en œuvre, conduisant à une décision unique du Préfet de département regroupant des décisions de l'État relevant de certaines dispositions du Code de l'Environnement, du Code Forestier, du Code de l'Énergie, des Codes de la Défense, des Postes et des Communications électroniques, du Patrimoine, des Transports. Les procédures concernées par l'Autorisation Environnementale sont dites les "procédures embarquées".

Lorsqu'un projet soumis à autorisation au titre de l'article L.214-3 et donc à autorisation environnementale, nécessite de réaliser une déclaration au titre de la loi sur l'eau, cette autorisation environnementale tient lieu d'absence d'opposition à déclaration des IOTA au titre de l'article L.214-3 précité.

2.2. RUBRIQUES CONCERNEES PAR LE PROJET

Les caractéristiques des différents aménagements envisagés, constitutifs du projet et susceptibles d'être en lien avec l'eau et les milieux aquatiques, sont explicitées dans le cadre de la présentation du projet (paragraphe C). Compte tenu de ces caractéristiques le tableau ci-après synthétise les différentes rubriques de la nomenclature concernées ainsi que le régime afférent (Déclaration et/ou Autorisation).

Rubriques relatives aux prélèvements			
	<i>Rubriques</i>	<i>Procédure</i>	<i>Caractéristiques du projet</i>
1.3.1.0.	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :	Non concerné	<i>En phase définitive le projet ne comprend ni prélèvement dans les cours d'eau, ni pompage dans la nappe.</i> <i>En phase travaux, si des pompages sont nécessaires pour l'assèchement de fonds de fouilles ceux-ci feront l'objet de demandes d'autorisation temporaires ultérieures.</i>
Rubriques relatives aux rejets			
	<i>Rubriques</i>	<i>Procédure</i>	<i>Caractéristiques du projet</i>

2.1.5.0.	<p>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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>Supérieure à 20 ha</p>	Autorisation	<p><i>Surface du bassin versant pris en compte : 43 ha comprenant les zones aménagées</i></p> <p><i>Surface totale du périmètre de ZAC = 27 ha</i></p> <p><i>Surface de projet aménagée = 21,6 ha</i></p>
Rubriques relatives aux impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique			
<i>Rubriques</i>		<i>Procédure</i>	<i>Caractéristiques du projet</i>
3.1.2.0	<p>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 :</p> <p>Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m</p> <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	Déclaration	<p><i>Mise en place d'un ouvrage cadre sur 11 ml au-dessus le ruisseau du Palays</i></p>
3.1.3.0	<p>Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m</p>	Déclaration	<p><i>Mise en place d'un ouvrage cadre sur 11 ml au-dessus le ruisseau du Palays</i></p>
3.1.4.0	<p>Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>Supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m</p>	Déclaration	<p><i>Mise en place d'enrochement au droit du pont cadre + au droit de la sortie de la conduite de rejet du bassin au ruisseau</i></p>

3.2.2.0	<p>Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	Déclaration	<p><i>La réalisation de bâtiment sur pilotis ainsi que de leurs annexes représente une surface de moins de 390 m² de constructions en zones inondables (aléa moyen ou faible).</i></p> <p><i>La réalisation de voiries et réseaux de la ZAC impactent environ 11342m² dans la zone inondable dont environ 1400m² de remblais</i></p> <p><i>Un équilibre déblais/remblais est recherché sur la ZAC.</i></p> <p><i>Les infrastructures représentent 1413,6m³ de déblais pour 1390,6m³ de remblais.</i></p> <p><i>Les pilotis représentent un volume soustrait à la crue de 388m³</i></p> <p><i>Des dépressions seront créées au nord (dans la zone de compensation CNPN) pour la compensation des volumes manquants.</i></p>
3.3.1.0.	<p>Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	Déclaration	<p><i>La surface de zones humides impactée est de 2 800 m²</i></p>

3. CONTENU DE LA NOTICE D'INCIDENCE

L'objectif de ce dossier est de présenter l'analyse spécifique du volet Loi sur l'eau relatif au projet d'aménagement de la ZAC Extension du Parc du Canal.

On notera que l'étude d'impact présentée dans les pièces du volet chapeau permet d'avoir un état initial exhaustif des contraintes environnementales du secteur, seuls sont repris ici les éléments concernant le milieu aquatique (cours d'eau, inondation, hydrogéologie) et le milieu naturel directement associé (espèces et habitats liés aux milieux aquatiques, zones humides ...).

C. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU

1. CONTEXTE PHYSIQUE GENERAL

1.1. TOPOGRAPHIE

La zone de projet concernée est relativement plate sur toute sa partie nord et centrale. Les parties sud et sud-ouest sont plus pentues. L'écart d'altimétrie demeure seulement de l'ordre de 6 m dans la zone d'étude. La figure ci-après présente l'altimétrie de la zone.

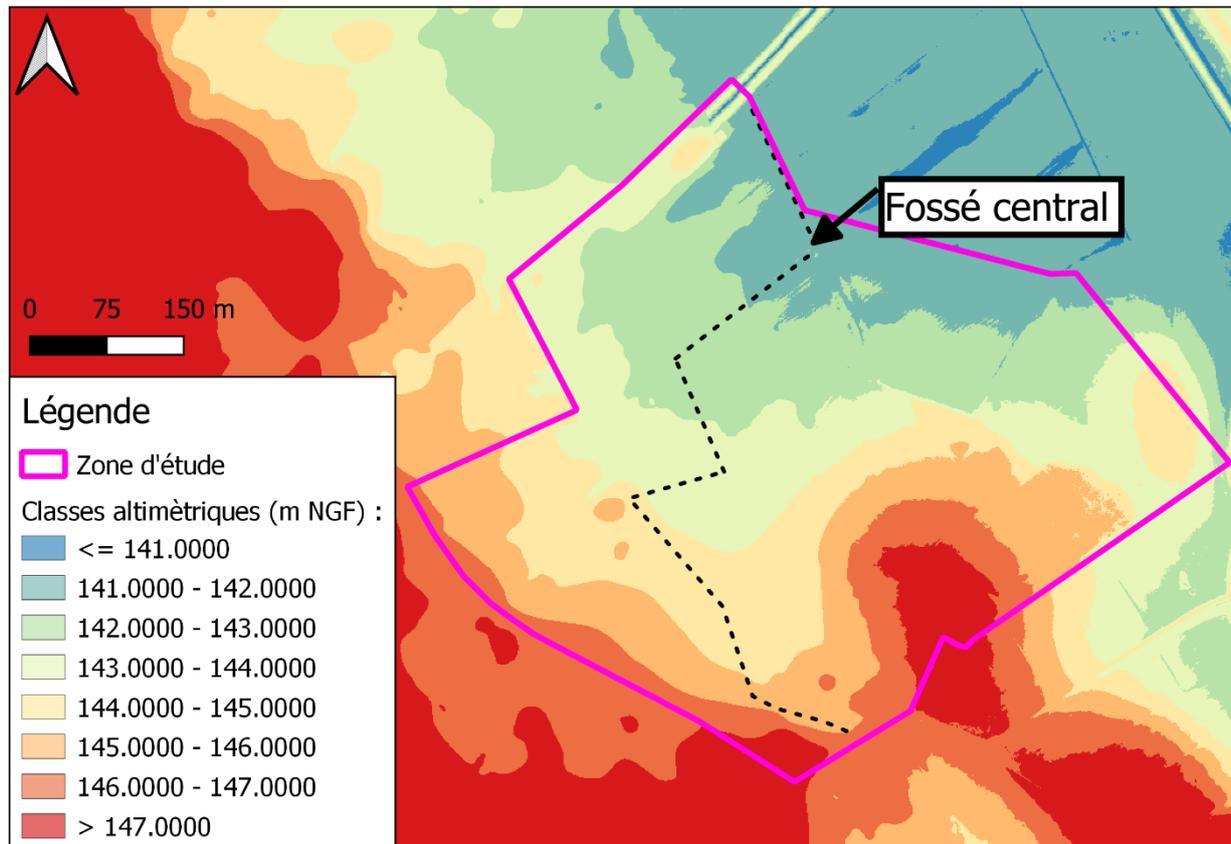


Figure 1: situation topographique locale (source RGE ALTI 1m)

Un relevé topographique a été réalisé par un géomètre en 2008, complété par un autre levé en 2021. Ils sont annexés à l'étude d'impact.

1.2. CLIMAT

Le climat toulousain est de type tempéré océanique ; la pluviométrie est élevée au printemps et moindre en été. Toutefois, celui-ci est modulé par l'influence méditerranéenne venant de l'est, qui atténue les effets de l'air océanique et entraîne une réduction sensible des précipitations moyennes. Même si on estime que le climat de Ramonville-Saint-Agne correspond à celui de Toulouse (station météo de Blagnac au nord-ouest de

Toulouse), la commune est d'autant plus influencée par le climat méditerranéen qu'elle se trouve au sud-est de l'agglomération.

1.2.1. Température

La température moyenne annuelle est de + 13,8°C. La moyenne des minima est au plus bas au mois de janvier avec +2,4°C et la moyenne des maxima est la plus élevée au mois de juillet avec 28 °C.

L'hiver est marqué par différents évènements climatiques : on dénombre en moyenne sur l'année 31,5 jours de gel, 7,5 jours de neige et 43,9 jours de brouillard.

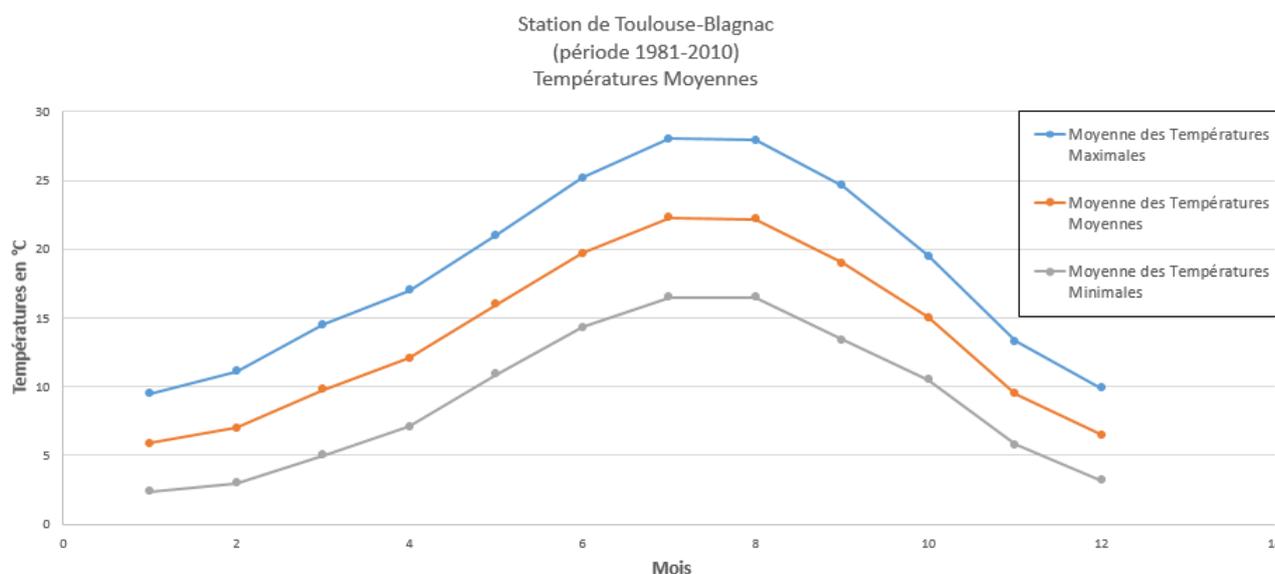


Figure 2 : Évolution annuelle des températures moyennes mensuelles à Toulouse pour la période 1981-2010 (Source : Météo-France)

1.2.2. Précipitations

Il tombe en moyenne 638,3 mm d'eau cumulée par an sur l'agglomération toulousaine. Les précipitations sont globalement homogènes sur l'année. On peut cependant noter qu'en nombre de jours, les mois les plus pluvieux sont ceux d'hiver et de printemps.

C'est en mai que les hauteurs maximales des précipitations sont atteintes : 74 mm en moyenne dans le mois.

L'été connaît à l'inverse le nombre de jours de pluie le plus faible. Néanmoins, des averses orageuses surviennent assez fréquemment durant cette période : de 10 à 11 jours d'orage en moyenne en juillet et août. Ces perturbations, d'origine méditerranéenne le plus souvent, provoquent un apport d'eau important en un temps limité. Aussi, bien que le cumul de la moyenne des précipitations soit le plus faible en juillet avec 41 mm, il peut pleuvoir autant qu'un mois de mai en 24 heures. Le record a été enregistré le 7 juillet 1977 avec 82,7 mm d'eau tombée en 24 heures. Il s'agit par ailleurs du record de pluie quotidienne tous mois confondus.

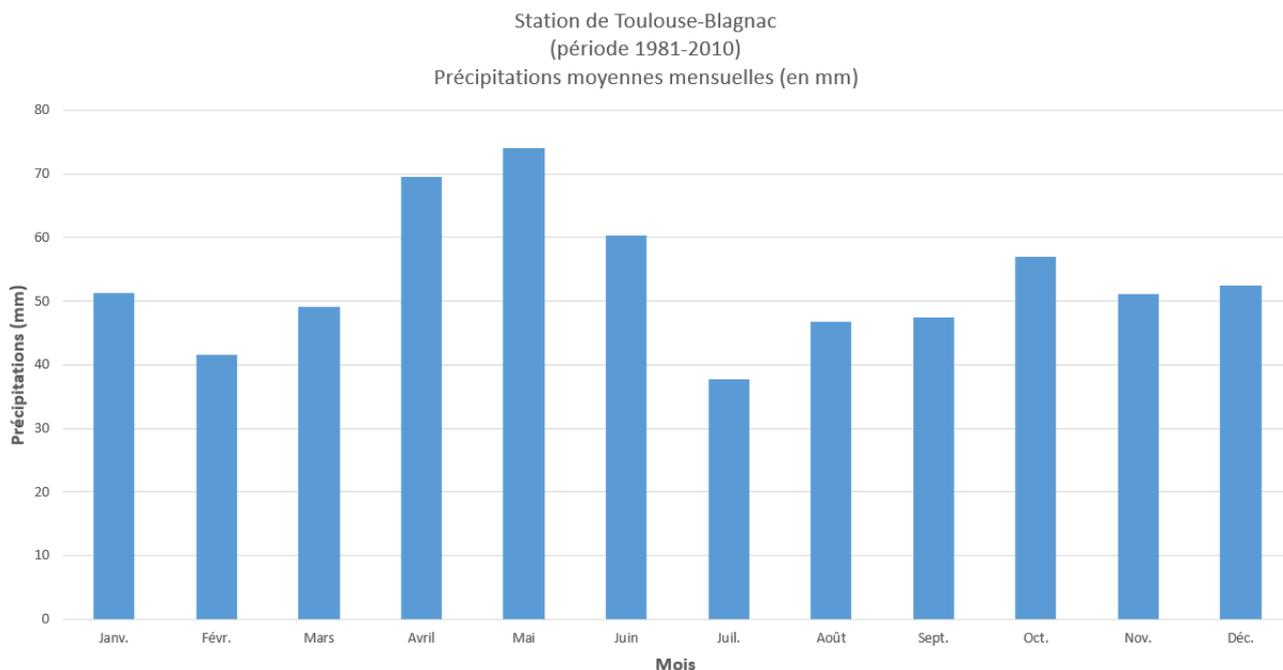


Figure 3 : Évolution annuelle des précipitations moyennes mensuelles à Toulouse pour la période 1981-2010 (Source : Météo-France)

1.2.3. Ensoleillement

La zone d'étude est bien ensoleillée. La période qui s'étend de mai à septembre est la plus ensoleillée : plus de 200 heures d'ensoleillement en moyenne par mois. Décembre et janvier sont à l'inverse les mois les moins ensoleillés : l'ensoleillement est inférieur à 100 heures.



Figure 4 : Carte de l'ensoleillement en France, (source EDF)

1.2.4. Vents

L'agglomération toulousaine et sa proche périphérie est soumise à deux types de vents dominants :

- *les vents d'Ouest à Nord-Ouest* qui amènent les perturbations formées sur l'océan Atlantique. Leur vitesse moyenne est comprise entre 2 et 8 m/s. Ils sont les plus fréquents (36,7 % des fréquences annuelles pour des vents dont la vitesse est supérieure à 2 m/s) ainsi que les plus violents : un maximum instantané de 40 m/s (ou 144 km/h) a été enregistré en août 1989.
- *le vent du sud-est (vent d'Autan)* possède un caractère chaud et sec. Il souffle également à une vitesse moyenne comprise entre 2 et 8 m/s et ne dépasse généralement pas 29 m/s en rafales (environ 100 km/h).

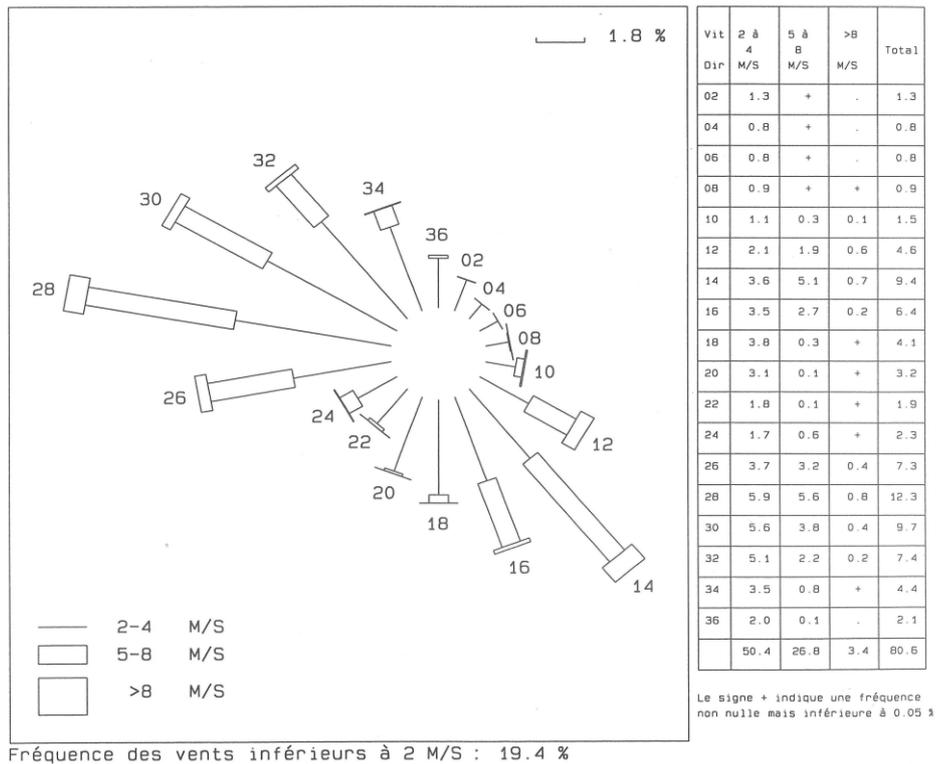


Figure 5 : Rose des vents de Toulouse-Blagnac (source : Météo-France de 1981 à 2000)

On dénombre en moyenne sur l'année 45 jours par an avec un vent maximal instantané supérieur à 16 m/s.

Avec 104 jours par an de vent supérieur à 5 m/s, la région toulousaine connaît fréquemment des journées ventées. Néanmoins, l'intensité du phénomène est faible puisque 72 % des vents sont inférieurs à 4 m/s.

La commune de Ramonville Saint Agne est d'autant plus soumise aux vents du Sud-est qu'elle est située dans la vallée de l'Hers.

2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

2.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique local est organisé le long de la vallée de l'Hers mort, orientée sud-est/nord-ouest :

- l'Hers mort s'écoule du sud-est vers le nord-ouest, il longe la commune à l'est ;
- les ruisseaux secondaires, affluents directs ou indirects de l'Hers, découpent le paysage selon des axes nord-est/sud-ouest, sur la commune
- le canal du Midi qui relie la Garonne à la Méditerranée emprunte aussi cette vallée en parallèle de l'autoroute A 61. Il traverse la commune dans sa partie est

La commune de Ramonville-Saint-Agne est irriguée par un réseau hydrographique très peu développé, constitué par quelques ruisselets directement dépendants des épisodes pluvieux car servant d'exutoires aux eaux pluviales. Ces ruisseaux sont le plus souvent canalisés et enterrés sur la majeure partie de leur linéaire.

Le réseau hydrographique du secteur du Parc Technologique du Canal est caractérisé par la présence du **Canal du Midi** ainsi que de **l'Hers**.

2 autres cours d'eau de petite taille entourent le site, il s'agit :

- du **Ruisseau du Palays** qui borde la zone d'étude au nord-ouest. Il se situe entre le Canal du Midi et l'échangeur du Palays au nord-est de la commune. Il reçoit une grande partie des eaux pluviales de la commune via un réseau busé. Les eaux pluviales sont collectées à la fois par un réseau busé et par le réseau naturel représenté par le ruisseau Saint-Agne. Des inondations dues à ce ruisseau sont parfois observées dans certains quartiers.
- du **Ruisseau de Cinquante** à l'est de la zone d'étude. Il s'écoule sur la commune du sud vers le nord entre le Canal du Midi et l'autoroute A 61 et reçoit 23% des eaux pluviales de la commune, via un réseau busé sur la partie urbaine. Les eaux rejoignent ensuite le ruisseau du Palays au nord-est de la commune. Une partie des eaux est détournée pour alimenter la mare du parc de Cinquante.

La carte suivante met en évidence ce réseau hydrographique.

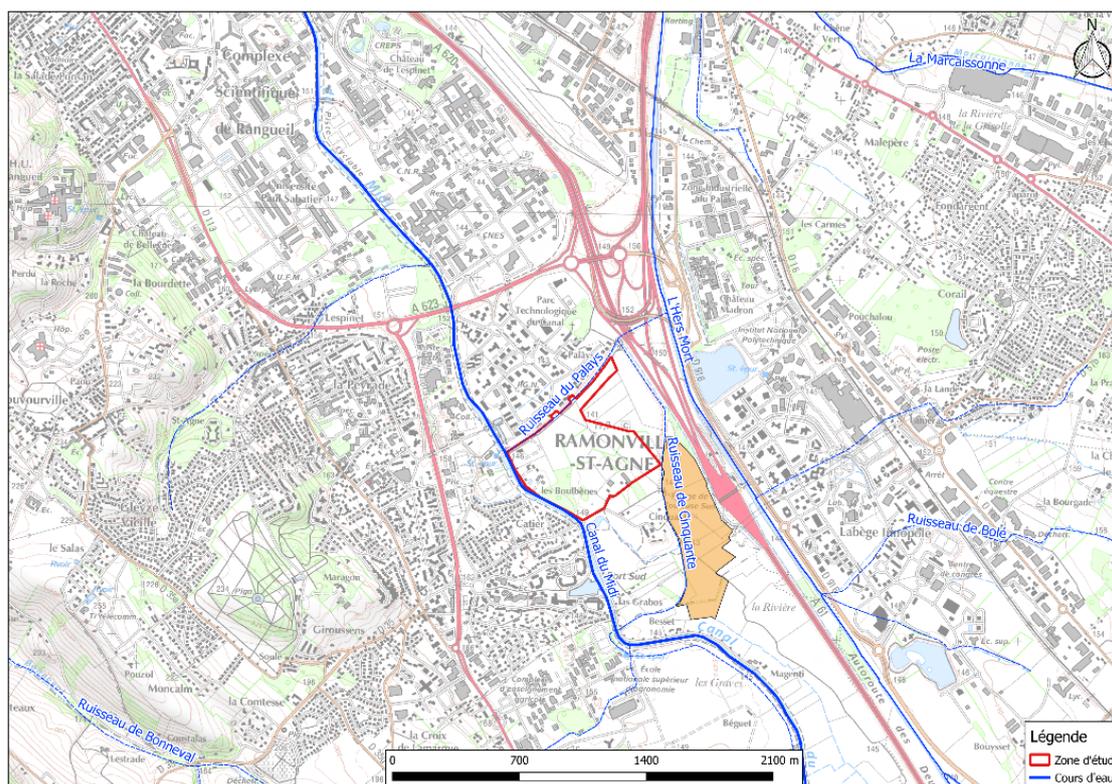


Figure 6 : Carte du réseau hydrographique autour de la zone d'étude

A une échelle plus locale, la zone d'étude est parcourue par une série de fossés permettant de récolter, notamment, les eaux de ruissellement dans les zones de culture.

Ces fossés seront à prendre en compte pour conserver un bon état d'évacuation des eaux pluviales dans les zones qui ne seront pas urbanisées.

2.2. GESTION SPECIFIQUE DES EAUX DE RUISSELLEMENT / FONCTIONNEMENT DES FOSSES :

2.2.1. Etat des lieux.

Une étude spécifique a été menée sur le réseau de fossés parcourant le secteur afin de mieux prendre en compte les écoulements existants et les bassins versant à prendre en compte dans le cadre du projet. L'état des lieux met en avant plusieurs éléments :

- un mauvais fonctionnement (stagnation des eaux) du fossé central actuel de par l'absence (ou comblement, disparition) d'ouvrages hydrauliques assurant la continuité des écoulements ;
- une zone de stagnation des eaux conséquentes en limite de la zone d'étude ;
- la disparition de certains fossés, dont l'éventualité d'un remplacement par un drain souterrain n'a pu être observée.

La figure ci-dessous illustre les propos précédents.

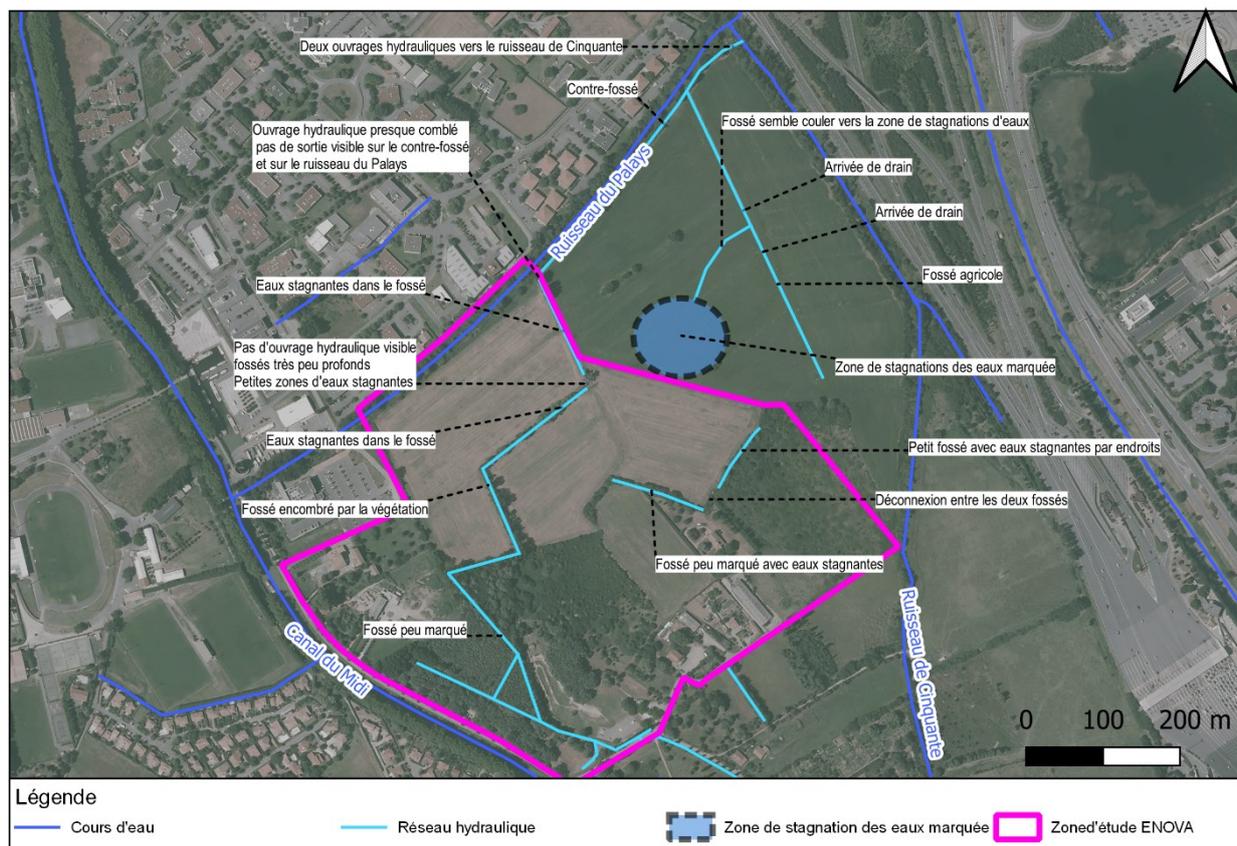


Figure 7: Etat des lieux relative à la situation hydraulique actuelle dans et autour la zone d'étude

Les photos ci-après mettent en avant les principaux désordres observés.



Figure 8: Ouvrage hydraulique comblé sur le fossé à l'aval du périmètre de la ZAC et ce même fossé avec eaux stagnantes



Figure 9 : Discontinuité entre les deux fossés (au niveau du pylône RTE) avec stagnation des eaux et vue sur la zone de stagnation des eaux depuis le ruisseau du Palays

Tous ces éléments mettent en avant le fait que le schéma hydraulique actuel présente de nombreux dysfonctionnements.

2.2.2. Bassin versant à l'échelle du secteur d'étude élargi

La carte suivante traduit le fonctionnement actuel du réseau hydrographique. Afin d'avoir une première vision globale du secteur, une analyse a été portée jusqu'à l'exutoire de la zone, c'est-à-dire l'ouvrage hydraulique permettant un rejet dans le ruisseau de « Cinquante ». Un bassin versant global a été tracé avec le réseau hydraulique global et les sens de ruissellement.

La figure ci-dessous représente la situation hydraulique autour de la zone d'étude.

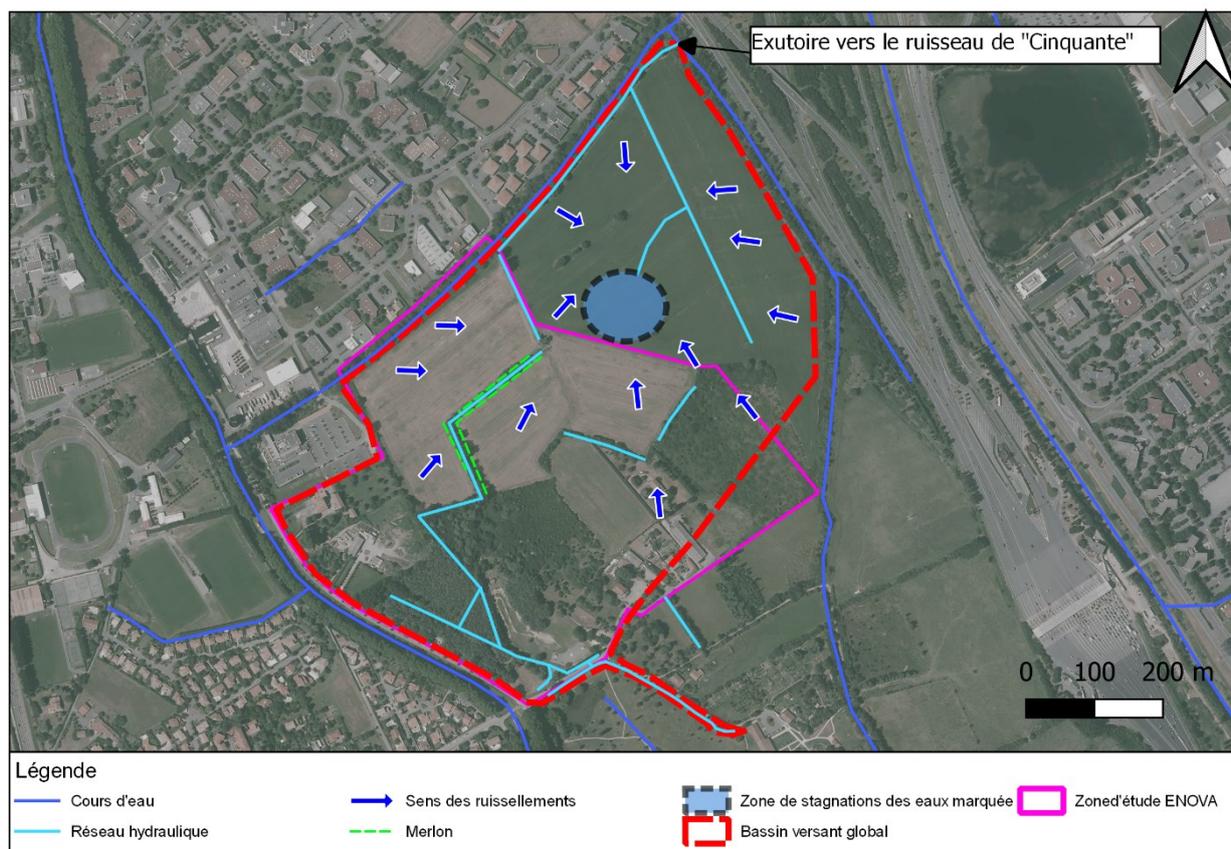


Figure 10 : Bassin versant de la zone d'étude "élargie" et sens des ruissellements

Ce bassin versant s'illustre par des singularités telles que :

- l'amont qui récupère les eaux de ruissellement des chemins de « Mange Pommes » et de « Cinquante » jusqu'à la ferme pédagogique ;
- la zone forestière dans laquelle le tracé du fossé n'est presque pas marqué, traduisant un cheminement des eaux diffuses et potentiellement un secteur de rétention des eaux ;
- des portions de fossés sans exutoires ou sans continuité, parfois fortement encombrées ;
- des merlons au droit du fossé central restreignant les zones d'apports de ruissellements ;
- une zone de stagnation des eaux sans exutoire au droit du périmètre d'étude.

Les photos ci-après illustrent ces singularités.



Figure 11: Fossé amont avec merlons de part et d'autre délimitant une tête de bassin versant étroite et fossé peu marqué dans la zone boisée



Figure 12 : Fossé discontinu avec eaux stagnantes et fossé fortement encombré

2.2.3. Bassin versant au droit de la ZAC

Les différents éléments constatés dans l'état des lieux, complétés par les différentes données topographiques ont permis d'affiner le bassin versant à l'échelle du fossé central.

La figure ci-après met en avant les propos ci-dessus.

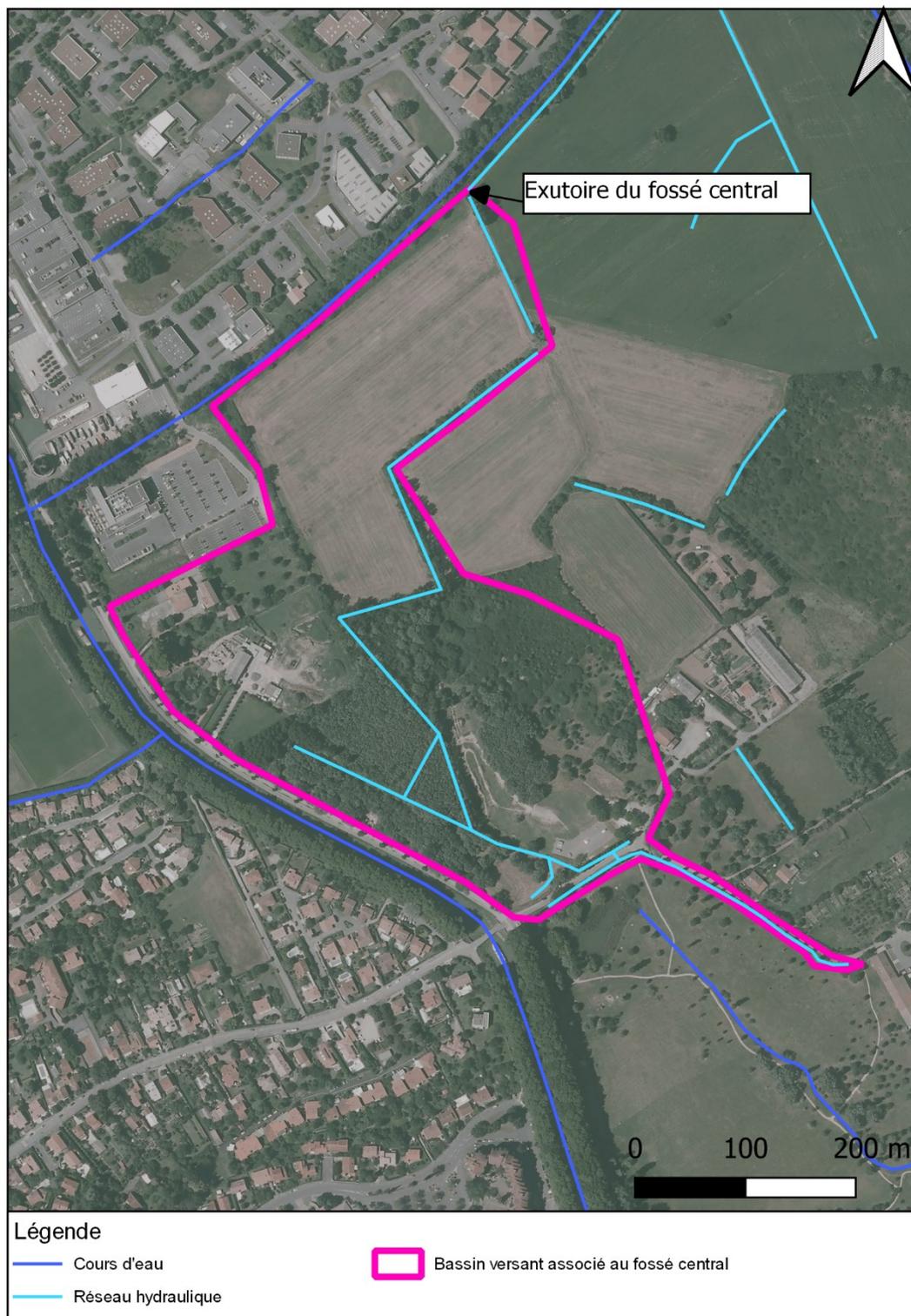


Figure 13 : Bassin versant du fossé central dans la zone d'étude

A noter que le bassin versant est très proche du fossé central, pour sa partie est, du fait de la présence de merlons qui dévient les eaux de ruissellements vers la zone de stagnation citée dans les paragraphes précédents.



Figure 14 : Fossé central avec merlons sur sa rive droite (part est)

2.2.4. Découpage en sous bassins versants

Le bassin versant global a été découpé en 4 sous-bassins versants afin d'évaluer la capacité des différentes parties du fossé central et l'apport en entrée de la ZAC.

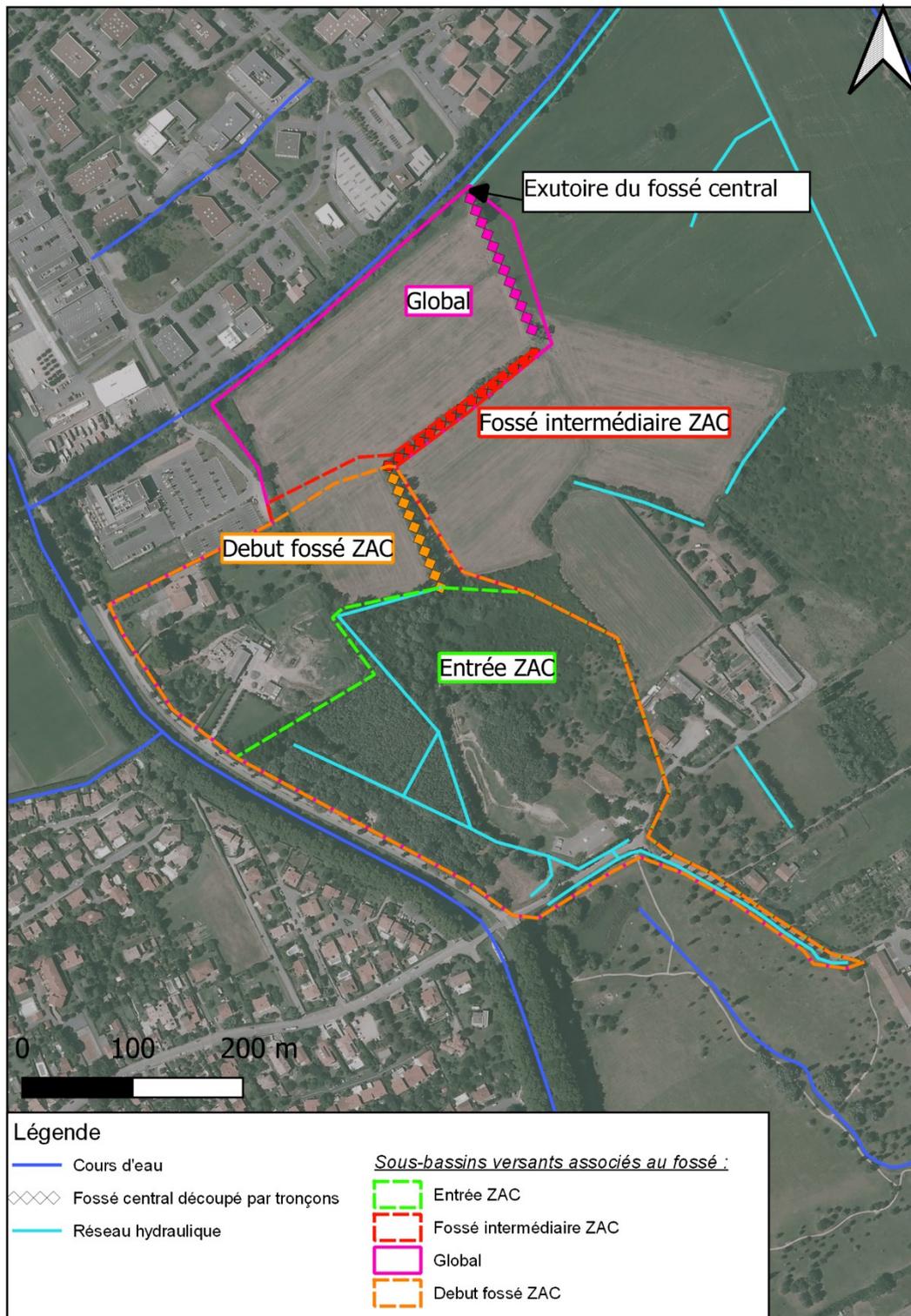


Figure 15 : Fossé central découpé en tronçons avec bassins versants associés

Le fossé central a donc été scindé en trois portions allant de la fin de la zone boisée à l'exutoire. Ces portions correspondent à des changements de gabarits notables. Ainsi, il y a un sous bassin versant associé à chaque portion (le B.V. étant en complément). A noter que le bassin versant « Entrée Z.A.C. » correspondra au débit susceptible de transiter dans la future Z.A.C.

Le tableau ci-dessous expose les caractéristiques de chaque bassin versant :

Tableau 1 : Caractéristique des sous bassins versants

Couleur	Numéro de B.V.	Nom de B.V.	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration (minutes)
	0	Entrée ZAC	7.51	730	0.007	0.12	44
	1	Début fossé ZAC	16.32	1190	0.007	0.15	57
	2	Fossé intermédiaire ZAC	11.80	850	0.009	0.15	49
	3	Global	8.04	730	0.009	0.15	46

Cette étape a ensuite permis d'apprécier les caractéristiques morphométriques de chaque bassin, à savoir la surface, la longueur du drain principal, la pente moyenne et le coefficient de ruissellement.

Le coefficient de ruissellement a été défini en fonction du type d'occupation du sol selon la grille proposée ci-après (coefficients couramment utilisés). Un coefficient de 12% a été retenu en état actuel pour le sous bassin versant amont et de 15% pour les sous bassins versants aval du fait du caractère rural et très plat du secteur.

Tableau 2 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation du sol

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement (%)
Lotissement grandes parcelles	35 à 45
Lotissement petites parcelles	55
Voirie, parking	90
Bourg - Centre urbain	55 à 70
Stade	45
Rural	15 à 35

Le temps de concentration a, quant à lui, été calculé par la formule de Dujardin.

2.2.5. Analyse pluviométrique et hydrologie

Les données exploitées dans le cadre de l'étude sont issues de la station départementale Météo France de Toulouse-Blagnac. Les intensités des pluies sont établies à partir des coefficients de Montana, variant en fonction du temps de concentration (+/- 30 min) et la période de retour de pluie choisie.

Tableau 3 : Coefficients de Montana - station de Blagnac - statistiques sur la période 1982-2016

	Coefficient de Montana	Période de retour		
		5 ans	10 ans	20 ans
Durée 6 à 30 minutes	a (mm/min)	4.106	4.5	4.752
	b	0.439	0.412	0,378
Durée 30 minutes à 24 h	a (mm/min)	15.076	18.687	22.524
	b	0.82	0.828	0.832

Ces coefficients permettent de décrire la pluie P au travers de la formule : $P = a \times t^{1-b}$, avec P en mm et t en minutes.

Les résultats de l'analyse hydrologique sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 4: Débits des bassins versants en fonction des différentes occurrences

Couleur	Numéro de B.V.	Nom de B.V.	Q 5 ans (l/s)	Q 10 ans (l/s)	Q 20 ans (l/s)
	0	Entrée ZAC	110	130	160
	1	Début fossé ZAC I	190	230	270
	2	Fossé intermédiaire ZAC	190	230	270
	3	Global	220	270	320

2.2.6. Capacité des fossés

Le fossé central a été découpé en trois tronçons homogènes, représentés dans la figure 15 ci-avant.

Les caractéristiques des différents tronçons et leurs capacités sont exposées ci-après.

Tableau 5 : Caractéristiques et capacité du fossé "Début fossé ZAC"

Début fossé ZAC		Capacité (m ³ /s)	Résultat des occurrences(m ³ /s)
Base (m)	0.9	1.46	Q 5 ans = 0.19
Hauteur (m)	1.3		Q 10 ans = 0.23
Ouverture (m)	3.6		Q 20 ans = 0.27
K	10		Le fossé a une capacité supérieure à une pluie de période de retour 20 ans
Pente(m/m)	0.0046		

Tableau 6 : Caractéristiques et capacité du fossé "Fossé intermédiaire ZAC"

Fossé intermédiaire ZAC		Capacité (m ³ /s)	Résultat des occurrences(m ³ /s)
Base (m)	1.3	0.36	Q 5 ans = 0.19
Hauteur (m)	0.6		Q 10 ans = 0.23
Ouverture (m)	2.3		Q 20 ans = 0.27
K	10		Le fossé a une capacité supérieure à une pluie de période de retour 20 ans
Pente(m/m)	0.0041		

Tableau 7 : Caractéristiques et capacité du fossé "Global"

Fossé global		Capacité (m ³ /s)	Résultat des occurrences(m ³ /s)
Base (m)	0.8	0.23	Q 5 ans = 0.22
Hauteur (m)	0.5		Q 10 ans = 0.27
Ouverture (m)	1.9		Q 20 ans = 0.32
K	15		Le fossé a une capacité pour une pluie entre les périodes de retour de 5 et 10 ans
Pente(m/m)	0.0027		

Le fossé actuel a théoriquement une capacité suffisante pour une pluie de retour 20 ans sur ses deux tronçons amont. Le troisième tronçon a une capacité faible, qui est située entre les pluies de retour 5 ans à 10 ans.

Il faut tout de même tenir compte du fait que :

- les tronçons de fossés sont actuellement plus ou moins déconnectés entre eux et le réseau hydrographique aval, de par l'absence d'ouvrage hydraulique, sur les secteurs dépourvus de continuité hydraulique (absence d'ouvrages ou ouvrages comblés) a en réalité une capacité hydraulique nulle ;
- la partie amont du fossé est encombrée par des arbres qui poussent et qui sont tombés dans le chenal des écoulements des eaux et qui peuvent faire obstruction au bon écoulement des eaux.

2.3. ASPECTS QUANTITATIFS :

2.3.1. Les ruisseaux

Ce sont pour la majorité des ruisseaux temporaires dépendants des épisodes pluvieux.

➤ Le ruisseau du Palays

Les débits caractéristiques de crue du ruisseau du Palays ont été estimés dans le cadre du schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune de Ramonville Saint-Agne réalisé par le bureau d'études SIEE (2003) et sont reportées dans le tableau ci-dessous :

	Surface (km ²)	Débits de crue (m ³ /s)		
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 20 ans
Ruisseau du Palays au droit de la ZAC Extension du Parc du Canal	» 5	» 9	» 13	» 13,7

Le débit de crue de fréquence centennale peut être estimé à environ 26 m³/s, en appliquant un coefficient multiplicateur de 2 par rapport au débit décennal, (méthode simplifiée d'obtention des débits de crue à partir du débit décennal selon l'IT de 1977).

Il convient de préciser que le ruisseau du Palays n'est pas pérenne (pas d'écoulement continu pendant la période sèche).

En termes d'inondation, aucun problème n'est signalé par la commune sur le ruisseau de Palays dans le secteur du Parc Technologique du Canal, le lit mineur étant relativement encaissé puis endigué en rives gauche et droite.

A partir de la topographie disponible (plan du géomètre Jean-Pierre Ricq, datant de mai 2004), le débit capable du ruisseau au droit de la zone du projet a été évalué à :

- 24 m³/s sur le tronçon amont (au niveau du "Bikini") : largeur en tête de 9 m en moyenne et profondeur de l'ordre de 3 m ;
- 17,5 m³/s sur la partie endiguée : largeur en tête de 11 à 13 m en moyenne avec les digues et profondeur de l'ordre de 3,2 à 3,4 m.

Ce calcul confirme le caractère vraisemblablement très peu débordant du ruisseau au droit de la zone du projet.

Le ruisseau du Palays récupère actuellement les eaux de ruissellement du site de l'extension du Parc Technologique du Canal : le bassin versant ainsi collecté a une superficie de 24,4 ha (faible apport des terrains voisins et une petite fraction des eaux de la partie Sud est en fait drainée vers le ruisseau de Cinquante situé en bordure de l'A61). Un calcul réalisé par la méthode rationnelle a permis d'estimer le débit de pointe de ce bassin versant à 0,62 m³/s pour un épisode pluviométrique décennal (soit 25 l/s/ha) et 0,74 m³/s pour un épisode pluviométrique vicennal.

2.3.2. L'Hers Mort

➤ Aspects quantitatifs

Les principales caractéristiques hydrologiques de l'Hers Mort sont mises en évidence dans les tableaux qui suivent :

Tableau 8 : Débits mensuels moyens de l'Hers Mort, source Banque HYDRO

Station de jaugeage	Superficie du bassin versant (km ²)	Période de référence	CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES (m ³ /s)				
			Module Débit moyen interannuel	Etiage		Crue	
				Débit moyen mensuel minimum		Débit moyen journalier maximal	observé le
				Biennale	quinquennal		
Toulouse Pont Périole	768	1965-2020	3,65	0,58	0,33	163	11/06/2000

Tableau 9: Débits de crue de l'Hers Mort, source Banque HYDRO

fréquence	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
biennale	46	63
quinquennale	77	100
décennale	97	130
cinquantennale	140	190
centennale	non calculé	non calculé

La station de jaugeage se trouve au niveau du quartier de Gramont à Toulouse.

L'Hers Mort est défini par l'agence de l'eau Adour Garonne comme un cours d'eau déficitaire. La consommation d'eau en période d'étiage, particulièrement pour l'irrigation, est supérieure au débit d'étiage, ce qui conduit à un assèchement. L'Hers Mort reste en eau uniquement par des lâchés de barrage afin de soutenir l'étiage de la Garonne.

➤ **Aspect réglementaire :**

L'Hers Mort est un cours d'eau classé. Cela signifie que tout nouvel ouvrage sur celui-ci doit comporter des aménagements permettant le passage des poissons migrateurs.

2.3.3. Le Canal du Midi

➤ **Aspects quantitatifs**

Il n'y a pas de résultat de stations hydrométriques disponibles sur le Canal du Midi au niveau de Toulouse.

➤ **Aspect réglementaire :**

Le Canal du Midi n'est pas un cours d'eau classé.

Il n'est pas concerné par un SAGE ou un contrat de rivière, ce sont donc les préconisations du SDAGE Adour Garonne qui s'appliquent.

2.4. ZONAGES REGLEMENTAIRES

En termes de zonages réglementaires relatifs aux milieux aquatiques, la zone d'étude se trouve principalement :

- *en zone de répartition des eaux (ZRE) (ZRE 3101 créée le 05/03/1996) : ces zones sont caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. L'objectif de ce classement est de permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau ;*
- *en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Adour-Garonne (arrêté du 21/12/2018) : Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. Sont désignées comme zones vulnérables les zones où : - les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l,*
- *en zone sensible « L'Hers Mort », Les zones sensibles sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. Il peut également s'agir de zones dans lesquelles un traitement complémentaire (traitement de l'azote ou de la pollution microbiologique) est nécessaire afin de satisfaire aux directives du Conseil dans le domaine de l'eau (directive "eaux brutes", "baignade" ou "conchyliculture").*

Le site étudié et la commune de Ramonville St Agne sont donc concernés par plusieurs zonages réglementaires relatifs aux milieux aquatiques. Ces zonages traduisent une fragilité du milieu aquatique local, en termes de quantité et de qualité.

3. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

3.1.1. Contexte géologique local et données géotechniques éventuelles

Le site est implanté sur les alluvions actuelles et modernes du ruisseau de l'Hers qui présentent une composition pétrographique assez homogène : c'est un limon d'inondation à éléments fins, parfois décalcifié, mais le plus souvent un peu calcaire. Ce limon repose directement sur la masse du substratum (dépôts marno-molassiques d'âge stampien), sauf en quelques points de la vallée de l'Hers où quelques lentilles de sables et graviers de quelques décimètres d'épaisseur peuvent être observées sous les limons. Ces formations plus grossières proviennent de la molasse stampienne. Les limons recouvrent assez fréquemment des couches parfois épaisses (3 à 5 m) d'argile tourbeuse à débris végétaux.

La carte suivante met en évidence la géologie du site.

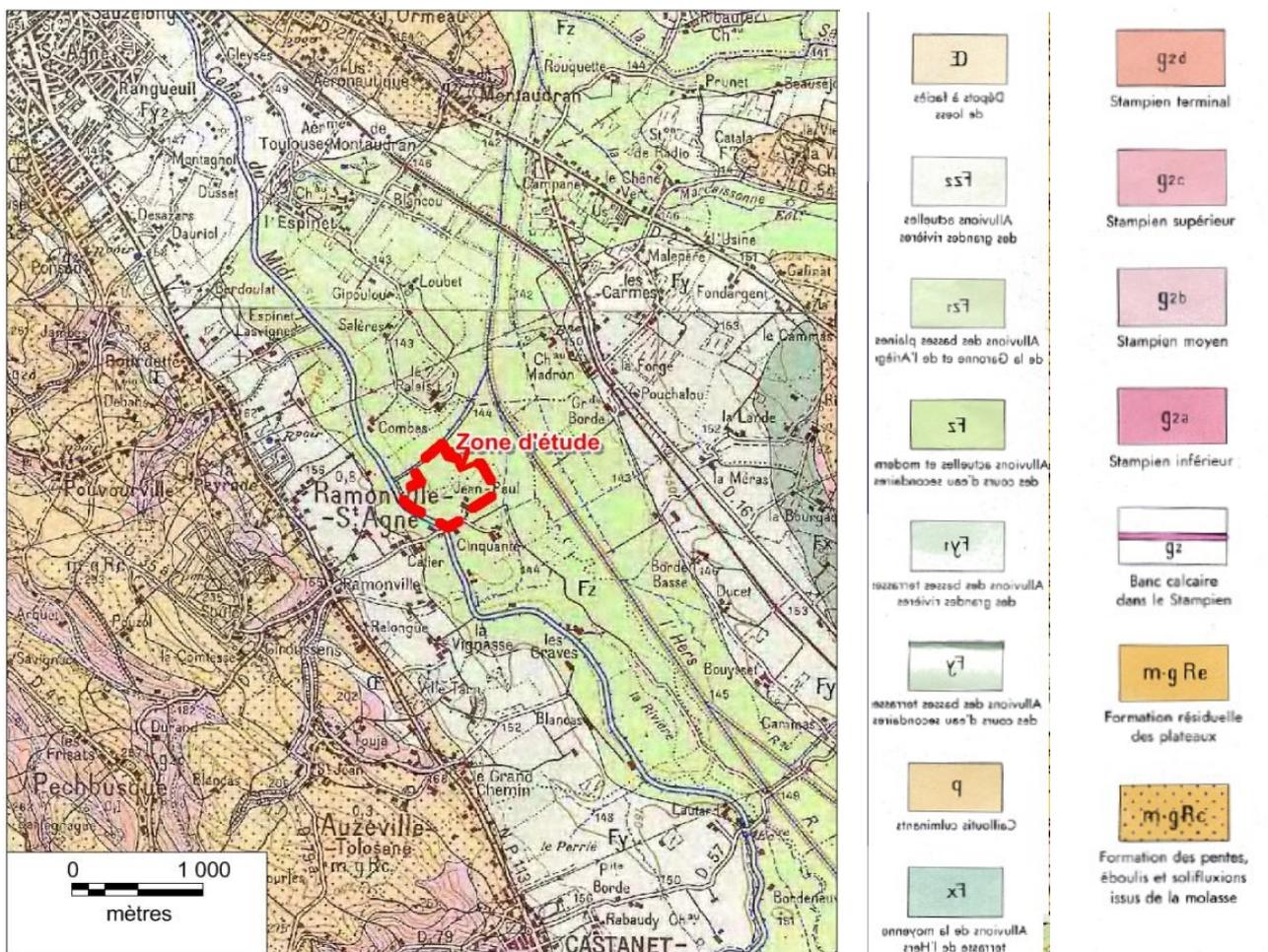


Figure 16 : Extrait de la carte géologique de la région toulousaine

Dans le cadre des premières études, des sondages géotechniques réalisés par FONDASOL en juillet 2004 sur les terrains du Bikini et à l'emplacement des deux ouvrages hydrauliques (franchissement du ruisseau du Palays) précisent la nature des sols de haut en bas :

- argiles sableuses ou sablo-argileuses jusqu'à 1,4/1,7 m de profondeur,
- argiles sableuses à sables argileux jusqu'à 3 m de profondeur environ,
- substratum molassique (argiles marneuses et marnes sableuses).

3.1.2. Données géotechniques

Dans le cadre de ce projet et notamment des besoins de création de voirie, une étude géotechnique de type G12 avec investigation géotechnique selon la norme NF P 94-500 avait été menée sur les phases de conception précédentes.

Le programme de reconnaissance a comporté :

- 6 sondages à la pelle mécanique (PM1 à PM6) avec prélèvement d'échantillons de sol
- 3 sondages pressiométriques (PR1 à PR3) descendus à 8.11/8.15 m de profondeur avec 4 à 5 essais chacun et enregistrement des paramètres de forage
- 2 essais de pénétration dynamique (PD1 à PD2) réalisés sur les berges du Palays
- en labo : 3 mesures de teneur en eau, 2 analyses granulométriques associées à 2 détermination des limites d'Atterberg, 2 mesures des indices IPI/CBR immersion sur sol traité à 1 et 2%, 1 essai de compactage de type Proctor.

Les principales caractéristiques du sols relevées sont les suivantes.

3.1.2.1. Lithologie :

Les sondages (PM1 à PM6 et PR1 à PR3) indiquent la succession lithologique suivante :

- de la terre végétale sur 0.15/0.4 m d'épaisseur,
- de l'argile et du remblai argileux marron en PR3 jusqu'à 0.9 m de profondeur,
- de l'argile ou du sable molassique marron bariolé jusqu'à 1.6/2.6 m de profondeur,
- de la molasse altérée jaunâtre à marron grisâtre jusqu'à l'arrêt des sondages à la pelle mécanique à 3.0/3.2 m de profondeur et jusqu'à 2.7/4.0 m de profondeur aux sondages pressiométriques,
- de la molasse sableuse jaunâtre reconnue jusqu'aux arrêts de PR1 à PR3 à 8.11/8.15 m de profondeur.

Les pénétrogrammes des essais PD1 et PD2 confirment des caractéristiques mécaniques médiocres liés aux sols fins de couverture (argile et remblais argileux) jusqu'à 1.4/3.6 m de profondeur. Au-delà, l'augmentation des caractéristiques mécaniques correspond aux formations altérées de la molasse puis à la molasse saine.

3.1.2.2. Caractéristiques mécaniques des sols

Les sondages (PR1 à PR3) et les essais (PD1 et PD2) indiquent des caractéristiques mécaniques médiocres à moyennes dans les sols fins de couverture (argile et remblais argileux).

Les formations altérées de la molasse (argiles molassiques et molasses altérées) ont des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes.

La molasse sableuse sous-jacente est raide.

3.1.2.3. Perméabilité des sols

La perméabilité des molasses altérées a été mesurée à 2.5 m de profondeur en PR2. Elle est de l'ordre de 4.10^{-7} m/s.

Les argiles superficielles plus plastiques devraient avoir des perméabilités plus faibles.

3.1.3. Contexte hydrogéologique

3.1.3.1. Contexte général

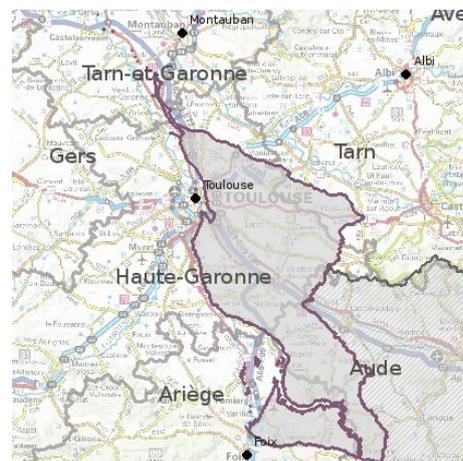
Dans le secteur Toulousain, se distinguent deux domaines hydrogéologiques dont la répartition et le fonctionnement se calquent sur les grands systèmes aquifères des plaines de la Haute-Garonne et de l'Ariège, et les zones alluviales de la Garonne en rive droite et en rive gauche. Ces différentes nappes ne bénéficient d'aucune protection naturelle contre les risques de pollution par la surface. Elles sont par ailleurs soumises à des pressions importantes liées à l'irrigation des plaines et coteaux agricoles, elles-mêmes liées aux phénomènes météorologiques (et donc plus fortes en période estivale).

Les données présentées ici sont issues de la base de données du SIEAG (Système d'Information sur l'Eau Adour-Garonne).

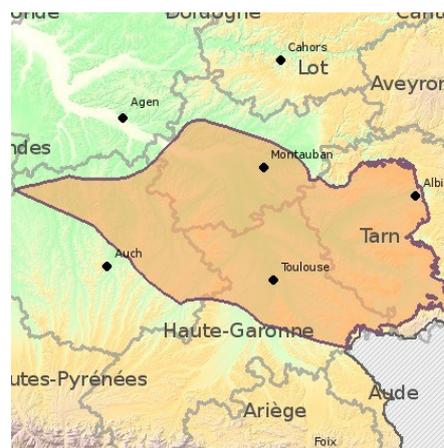
Le référentiel des masses d'eau souterraine a été actualisé en 2018 pour le SDAGE 2022-2027, utilisant les contours de la BD-LISA version 2. Ce nouveau découpage, avec un nombre de masses d'eau accru, compte 144 masses d'eau dont 116 masses d'eau libres et 28 masses d'eau captives dans le nouveau référentiel contre 105 masses d'eau dans le SDAGE 2016-2021.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le périmètre de plusieurs masses d'eau) :

- La nappe libre des Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain (FRFG043B) : cette nappe est majoritairement libre et sa surface est de 2590 km². Elle se situe dans l'aquifère des molasses.



- La nappe captive des sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain (FRFG082D) : il s'agit d'une nappe majoritairement captive de 9174 km². Cette nappe est peu vulnérable aux pollutions de surface en revanche elle est soumise à de nombreux prélèvements.



3.1.3.2. Contexte local

L'imperméabilité des formations molassiques favorise le ruissellement à l'infiltration et les sources sont localement peu nombreuses.

Les formations molassiques sont le siège de nappes phréatiques établies dans les lentilles sableuses ou graveleuses du Stampien, dont l'extension latérale et horizontale ainsi que l'alimentation sont réduites.

Il existe cependant des sources profondes, à assez fort débit, à la base des coteaux vers la vallée de l'Hers notamment. Les sources de vallon, plus fréquentes, sont établies par le rassemblement des eaux glissant sous la masse des formations superficielles et recueillant les eaux venues des lentilles sableuses de la molasse.

Les vallées se caractérisent par la présence de nappes dans les alluvions actuelles. Mais, en raison de l'absence de niveaux caillouteux, ces nappes sont irrégulières et fragmentées selon les chenaux qui ont sculpté le socle molassique.

Selon les données existantes, quelques niveaux piézométriques sont disponibles à proximité de la zone du projet, issus de la banque de données du BRGM :

- au Nord du site à proximité du ruisseau du Palays, niveau mesuré de l'ordre 1 m à 1,4 m par rapport au sol en rive droite et 3 m à 3,4 m en rive gauche ;
- dans la partie Sud du site (près du canal du Midi), niveau mesuré de l'ordre de 1,8 m à 2, 2 m ;
- dans la partie Est du site, niveau mesuré de l'ordre de 3 m.

En outre, lors des sondages réalisés par FONDASOL, des niveaux de nappe ont également été relevés : 2,7 m de profondeur par rapport au sol au niveau de l'ouvrage hydraulique du Bikini et 1,7 m au niveau de l'ouvrage aval. Des profondeurs plus faibles de l'ordre de 1 m ont été relevées sur le site du Bikini.



Un suivi piézométrique de la nappe d'eau souterraine a été entamé en mars 2021 par GEOTECH pour 1 an. Il fait apparaître des niveaux de nappe très peu profonds sur l'ensemble de la ZAC à l'exception de l'extrémité sud. Au mois de mars 2021, les trois sondages piézométriques situés le long du bassin et au centre du périmètre ont été relevés à des niveaux situés entre -0.80 à -1.18 m par rapport au terrain naturel. Ces niveaux, sont les niveaux maximums atteints par la nappe sur cette année de suivi comme le montre le graphique suivant.

Figure 17 : Localisation des piézomètres (campagne 2021)

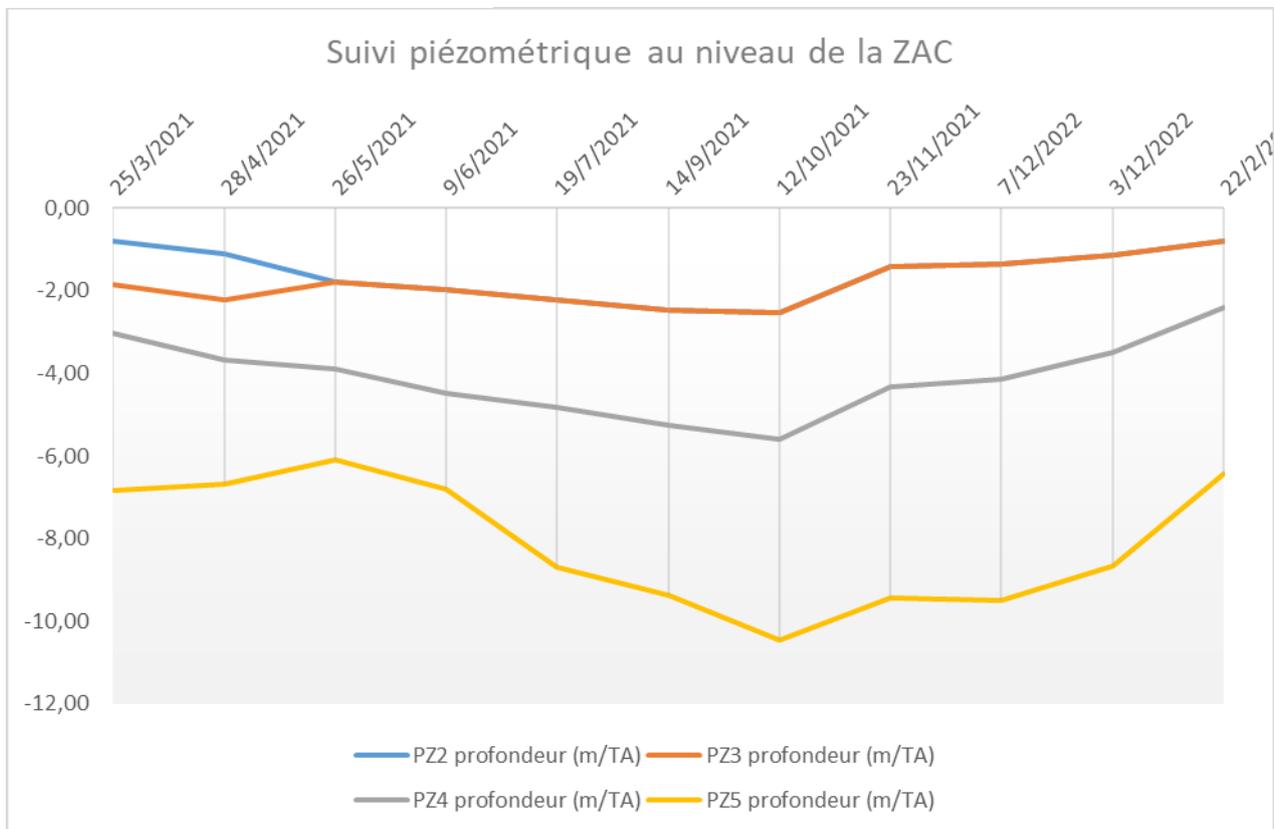


Figure 18 : Suivi piézométrique mars 2021 à février 2022

La surface libre de la nappe sous-jacente au projet est donc globalement à une profondeur assez faible. Il est pris comme hypothèse qu'aux période de plus hautes-eaux, la nappe est affleurant sur l'ensemble de la zone pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales notamment.

4. CONTEXTE HYDRAULIQUE – INONDABILITE

Il n'a a priori jamais été observé de débordements liés au Palays, en revanche, comme l'a montré l'état des lieux des fossés actuels, quelques désordres existent sur le secteur en lien avec la discontinuité des fossés.

Par ailleurs, le secteur est concerné par le débordement de l'Hers, avec notamment un PPRi lié à ce cours d'eau qui touche partiellement la zone qui a été approuvé le 21 janvier 2014. (PPRi du Bassin Hers Mort « Moyen »).

4.1. CAUSES DES INONDATIONS SUR LE SECTEUR

Trois grands types de crues peuvent affecter les zones inondables du bassin de l'Hers Mort Moyen :

- crues océaniques pyrénéennes (les plus répandues et les plus puissantes comme celle de juin 1875) ;
- crues méditerranéennes (plus ponctuelles mais très violentes comme celle de mai 1977) ;
- évènements torrentiels (touchant des sites ciblés lors d'abats d'eau soudains comme ceux de 1996).

Les inondations du bassin, d'origine essentiellement naturelles, sont généralement dues à des précipitations soit longues et intenses, soit courtes et très intenses (orage).

Ces crues se concentrent aux mois printaniers d'avril, mai et juin et à l'automne (septembre à novembre). L'été et l'hiver (rétention nivale) sont des périodes d'indigence en termes de crues.

Sur les petits cours d'eau, la faible superficie de leur bassin versant ainsi que leur configuration géographique, les rendent plus sensibles à des phénomènes météorologiques locaux générant des crues soudaines et violentes, et ce à toutes les saisons hormis l'hiver (phénomène pluvio-orageux).

Les précipitations de printemps occasionnent, quand elles sont fortes, des crues océaniques, comme cela fut le cas pour la crue du 23 juin 1875. En revanche, les crues d'automne sont plutôt d'origine méditerranéenne. De tels orages sont également à l'origine de crues des petits ruisseaux des coteaux du Lauragais.

4.2. CRUES DU BASSIN DE L'HERS MORT MOYEN

4.2.1. L'Hers Mort

L'Hers Mort draine un bassin versant total de 445 km² à Baziège. Du fait de cette surface importante, les crues durent naturellement plusieurs jours et sont caractérisées par un temps de montée relativement long. L'aval du bassin versant connaît des crues de plaine qui s'étalent très largement en cas de débordements, comme en témoignent les crues historiques de 1875, 1952 et 1971.

Les travaux de recalibrage ont considérablement modifié les conditions naturelles d'écoulement des crues, en particulier des crues moyennes, en limitant fortement les débordements et par conséquent l'effet d'écrêtement dans la vallée de l'Hers Mort. En effet, l'Hers qui serpentait autrefois au sein d'un lit majeur de largeur conséquente et constitué de marécages boisés (« gouttière de l'Hers ») a fait l'objet de premiers travaux de grande ampleur visant à sa canalisation depuis 1710 et durant près de 50 ans. Entre 1974 et 1986, d'importants travaux de recalibrage ont été à nouveau entrepris entre Renneville en amont et sa confluence avec la Garonne, puis plus récemment encore à l'occasion d'aménagements d'infrastructures routières à l'Est de l'Agglomération Toulousaine.

La conséquence est un transfert des crues non débordantes beaucoup plus rapide qu'autrefois jusqu'à la Garonne. En revanche, dès qu'interviennent des débordements, il se produit un effet considérable d'étalement des crues dans le temps.

4.2.2. Les affluents et ruisseaux secondaires

Moins connues mais tout aussi récurrentes, les inondations des affluents et ruisseaux secondaires comme celles de 1996, 2003, ..., sont :

- générées par des orages violents localisés sur des coteaux à l'amont et donc difficilement prévisibles ;
- caractérisées parfois par un régime de crue torrentielle, avec une montée des eaux soudaine et brutale (et donc d'une décrue rapide) parfois accompagnée de lames d'eau et d'un charriage important de matériaux (arbres, boues, végétation, ...) ;
- perçues par les riverains comme très violentes ;
- souvent aggravées par des problèmes locaux (embâcles, fossés mal entretenus...).

Le fonctionnement hydrologique de ces cours d'eau se justifie en partie par la géomorphologie suivante :

- une partie amont, avec une pente forte et un lit très encaissé (talweg). Dans cette partie, il y a peu de débordements ;
- une partie aval, avec une pente moins prononcée et un lit plus large (zone d'étalement).

Les affluents de l'Hers Mort sont caractérisés par des bassins versants de petites tailles qui réagissent très vite. Sur ces cours d'eau, les crues importantes sont donc en général générées par des pluies courtes et intenses.

Sur la commune de Ramonville, les ruisseaux étudiés dans le cadre du PPRi sont :

➤ **Le ruisseau de cinquante**

Ce ruisseau est relativement bien canalisé en sortie des ouvrages sous le Canal du Midi où l'emprise inondable caractérisée par de l'aléa fort se limite à une bande d'une vingtaine de mètres. Près de 650 m en aval du Canal, le ruisseau de Cinquante se confond avec l'emprise inondable de l'Hers Mort, en rive droite du ruisseau qui est dès lors constitué d'une zone d'aléa fort au droit du lit mineur du ruisseau et de zone d'aléa faible en rive droite du cours d'eau. En amont du franchissement de l'A61, l'emprise globale tend à s'évaser, avec en rive gauche du ruisseau l'apparition d'une zone d'aléa moyen.

➤ **Le ruisseau de Saint Agne**

En regard de son caractère relativement encaissé, l'emprise inondable du ruisseau de Saint-Agne se limite en amont de la RN 113 à une bande d'aléa fort variant entre 10 et 55 m de largeur, principalement liée aux fortes vitesses attendues. A l'aval du Canal du Midi, le ruisseau conflue avec le ruisseau du Palays qui se confond avec les débordements de l'Hers Mort sur 270 m de largeur en rive gauche au droit du Parc Technologique du Canal (zone d'aléa faible) et sur près de 400 m de largeur moyenne d'aléa moyen en rive droite, conditionné à la fois par l'Hers mais également par le ruisseau de Cinquante.

4.2.3. Le fossé traversant la ZAC

Comme indiqué précédemment, il apparaît que la ZAC est traversée par un fossé.

Malgré une capacité théorique de 20 ans en amont et de 5 à 10 ans en aval, le fossé déborde fréquemment sur les terres agricoles en état actuel, notamment du fait de l'absence locale de continuité hydraulique entre les différents tronçons. Cela crée des zones de stagnation sur les terres agricoles sur de faibles hauteurs d'eau (cf. figure ci-après).

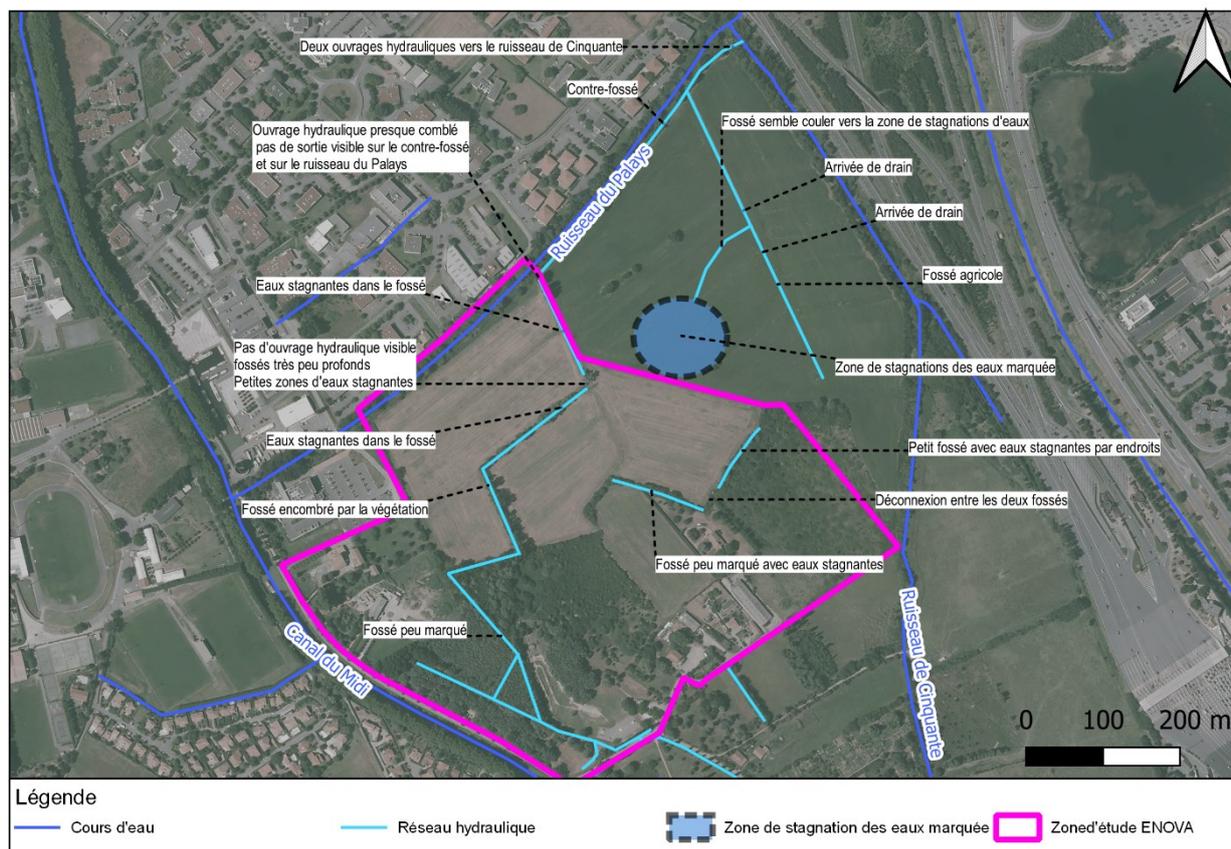


Figure 19 : Fonctionnement actuel du fossé traversant la future ZA

4.3. LA CRUE DE REFERENCE POUR LE PPRI DE L'HERS MORT MOYEN

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'événement de référence à retenir pour le zonage est, conventionnellement, "la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière".

Le principe également retenu par l'Etat dans la définition de la crue de référence est que les niveaux déjà atteints par des crues passées peuvent l'être de nouveau par des crues exceptionnelles.

Ce choix répond à la volonté :

- de se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire de nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires ;
- de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles.

Dans le cas du PPRi Hers Mort moyen, il a toutefois été convenu :

- d'appliquer cette démarche aux affluents de l'Hers ;
- de retenir une approche spécifique sur l'Hers.

En effet, l'Hers a été fortement remanié avec notamment d'importants travaux de recalibrage entre 1974 et 1986 sur le tronçon compris entre Baziège et la confluence avec la Garonne.

Suite à ces aménagements, la capacité du lit mineur a été fortement augmentée et si des crues du type de celles de 1952 ou 1971 survenaient à nouveau, il est avéré que l'étendue des zones inondables d'alors serait réduite.

Les zones inondables de l'Hers sont à ce jour connues au travers d'une étude de référence (SOGREAH 1997) fondée sur la modélisation de l'évènement hydrologique de fréquence centennale en l'état actuel du cours d'eau. Cette modélisation a par ailleurs été modifiée localement au droit de Castanet Tolosan, de Labège et d'Escalquens pour tenir compte de travaux réalisés depuis 1997 dans la plaine de l'Hers, à savoir la déviation de la RD 16 permettant d'assurer la liaison entre la RD 57C et la RD 79.

Ainsi dans le cas du PPRi Hers Mort Moyen, il a été retenu comme crue de référence :

- les crues historiques sur les affluents de l'Hers (en l'absence de repères de crue, celles-ci ne sont pas clairement identifiées, citons toutefois certains événements ayant marqué les mémoires : 1875, 1952, 1971, 1982-1983, 1993, 1994, 1996, 2003) ;
- la crue centennale modélisée sur l'Hers Mort en considérant la transparence des merlons de terre existant le long de l'Hers et en prenant compte des travaux de recalibrage réalisés.

4.4. LA DEFINITION DU RISQUE INONDATION DU PPRi

4.4.1. La détermination des aléas sur la commune de Ramonville

Les niveaux d'aléas sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques (hauteurs et vitesses) de l'inondation de référence qui se traduisent en termes de dommages aux biens et de gravité pour les personnes".

En pratique, les niveaux d'aléas sont définis par le croisement hauteurs - vitesses :

Hauteurs d'eau	Vitesse en période de crue	
	< 0,5 m/s	≥ 0,5 m/s
H < 0,5 m	Aléa faible	Aléa fort
0,5 m > H < 1 m	Aléas moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort

Dans le secteur concerné par le PPR Hers Mort Moyen, le niveau d'aléa est principalement imposé :

- par les hauteurs d'eau sur l'Hers qui présente de grandes zones d'expansion de crue où les vitesses sont faibles ;
- par les vitesses sur les affluents, notamment en amont de la plaine de l'Hers où les cours d'eau sont encaissés et présentent de fortes pentes ; ces zones sont alors classées en aléa fort quelle que soit la hauteur d'eau, comme cela est précisé dans le tableau précédent.

Sur la commune de Ramonville et notamment sur le secteur qui nous intéresse, l'étalement de l'Hers se produit par l'amont du secteur en remontant le ruisseau de Cinquante.

Ainsi le secteur est soumis à des vitesses très lentes et des hauteurs d'eau liées à la topographie.

La zone d'étude est donc concernée par des aléas moyen (extrémité nord de la ZAC et secteur du bassin de rétention) ainsi que des aléas faibles au nord de la ZAC. La carte d'aléas mentionne également pour mémoire l'emprise des crues historiques (avant recalibrage) fournie par la cartographie informative des zones inondables (CIZI).

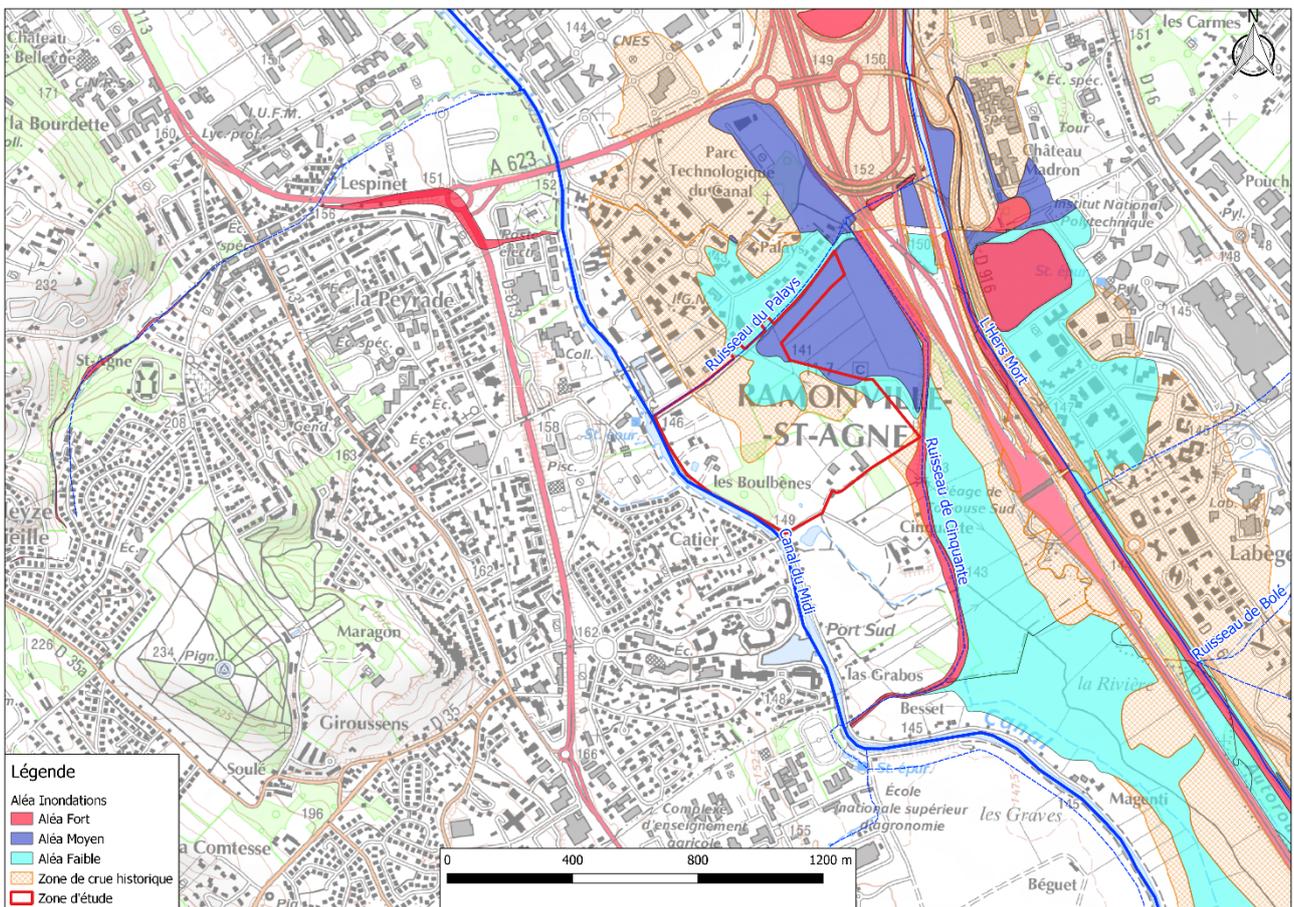


Figure 20 : Zones d'aléas issu du PPRi de Ramonville Saint-Agne

4.4.2. Les enjeux associés

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration d'un PPR consiste à apprécier les modes d'utilisation et d'occupation du bassin de risques.

La localisation et l'identification des enjeux d'ordre humain, socio-économique et environnemental constituent la troisième étape de l'évaluation des risques naturels. Les enjeux représentent les personnes, les biens, les activités, les moyens, le patrimoine, ... présents et à venir, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et d'en subir les préjudices ou les dommages.

Ainsi comme le montre la carte suivante, le secteur de la ZA existante ainsi que la zone du projet d'aménagement de la ZAC représentent des enjeux en termes de présence d'activités dans des zones d'aléa inondation.

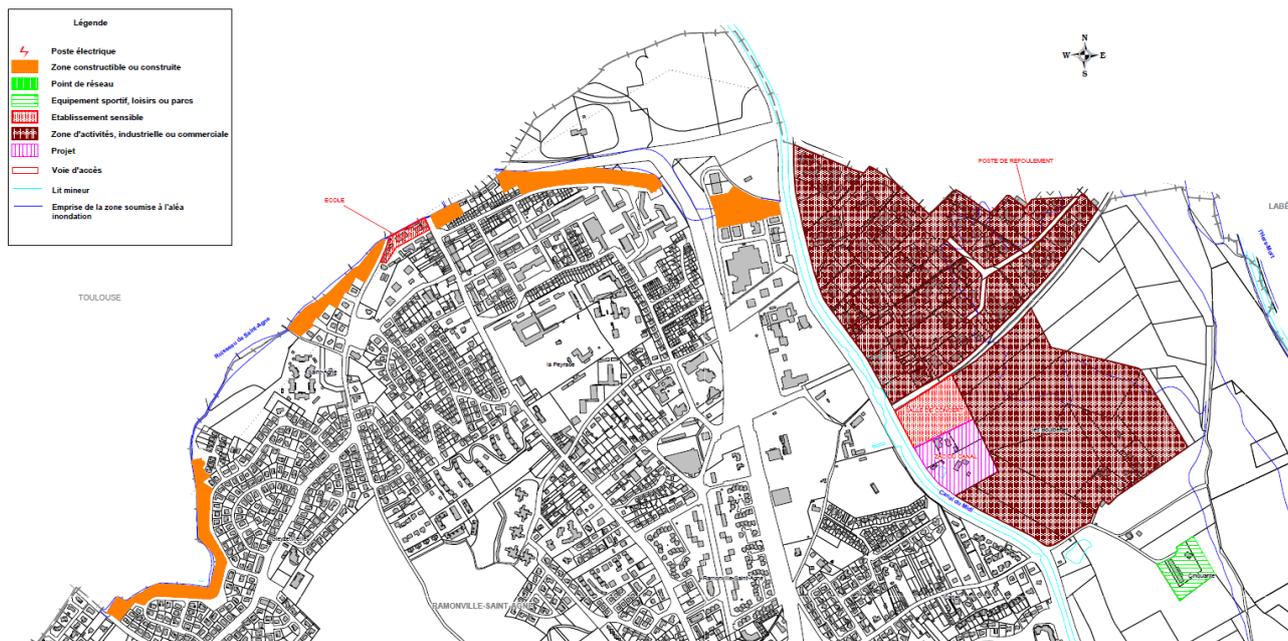


Figure 21 : Zones d'enjeux issu du PPRI de Ramonville Saint-Agne

4.4.3. Zonage réglementaire du PPRI

Le zonage est dressé à partir du « croisement » des aléas et des enjeux. Il fait apparaître deux niveaux de contraintes :

- les zones de prescriptions (zone bleue) ;
- les zones d'interdiction avec aménagements (zone rouge, violette et jaune).

Le zonage du risque inondation est défini de la façon suivante :

Urbanisation	Niveau d'aléa	
	Faible et moyen	Fort
Zone urbanisée	Zone bleue	Zone violette
Hors zone urbanisée	Zone jaune	Zone rouge

Le plan de zonage sur le secteur d'étude est donc le suivant :

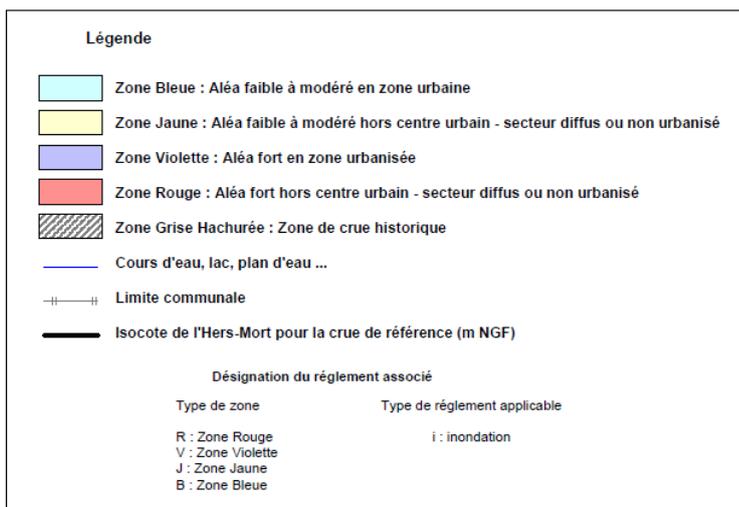
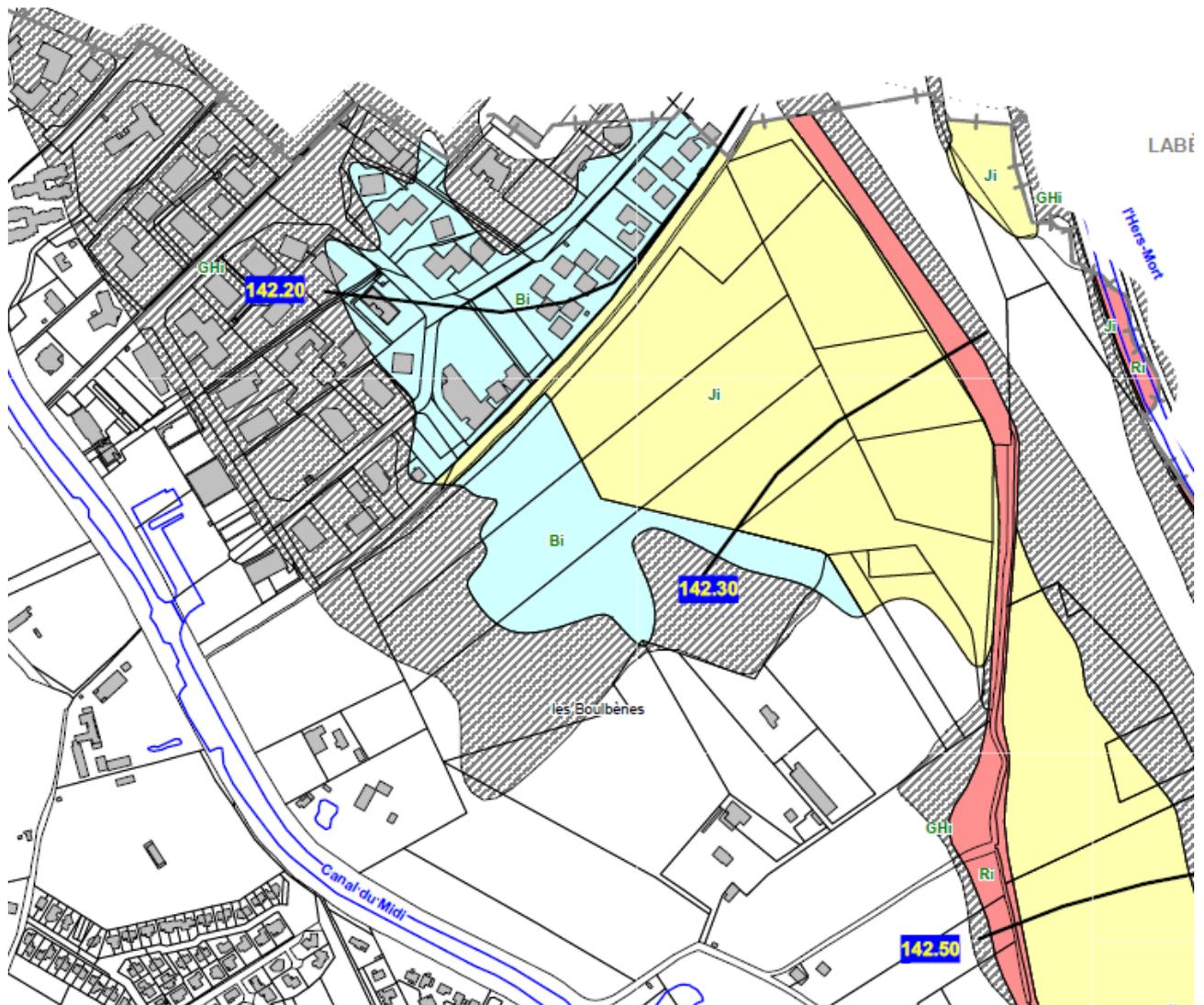


Figure 22 : Plan de zonage réglementaire du PPRi du Bassin de l'Hers Mort Moyen sur la zone d'étude

Le projet est donc soumis au zonage Bleu pour une partie des secteurs à urbaniser de la ZAC et au zonage Jaune pour la gestion des eaux pluviales (fossé + bassin de rétention hors ZAC).

Pour remarque, les réseaux d'eau pluviale font partie des aménagements autorisés quel que soit le zonage sous ces conditions :

2.2.12	Les réseaux d'eau pluviale et d'assainissement	Les rendre étanches, les équiper de clapets anti-retour et verrouiller les tampons pour les parties inférieures des réseaux d'assainissement et pluvial pouvant être mises en charge.
---------------	--	---

Dans la zone bleue : La zone porte sur les zones déjà urbanisées, exposées à des aléas d'inondation faibles ou moyens. L'implantation de nouvelles activités humaines et la mise en sécurité des existantes imposent la mise en œuvre de mesures de prévention.

2. OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES
<p>Sont interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement sauf si le site de stockage est placé hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple). - Les décharges d'ordures ménagères, déchets industriels et produits toxiques. - Toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise, ...). - La création de sous-sols. - La réalisation de remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements et constructions autorisés ci-après. - L'implantation de terrain de camping, de caravaning ou de parc résidentiel de loisirs, ainsi que leur extension sauf si réduction du nombre d'emplacement ou déplacement d'emplacements ou d'équipements vers des zones de moindre aléa. - Toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après, soumises à prescriptions.

3. OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A PRESCRIPTIONS
<p>Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisables, à condition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - qu'elles n'aggravent pas les risques, - qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux, - qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte, - qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes, - qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous. <p>NB : Dans les zones inondables des affluents de l'Hers-Mort, en l'absence de PHEC, on appliquera une cote de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en aléa faible : +0,50 m par rapport au terrain naturel, - en aléa moyen : + 1 m par rapport au terrain naturel.

3.1. Constructions nouvelles		
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.1.1	La construction ou l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs (plates-formes, voiries, escaliers, passages hors d'eau, ...)	Faciliter l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou brancardées) de façon autonome ou avec l'aide des secours.
3.1.2	La construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation, d'activités ou recevant du public	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux, sauf dans le cas d'une maison individuelle dont la longueur est inférieure à 1,5 fois la largeur ou de « petit collectif » dont l'emprise au sol est inférieure à 200 m ² .
3.1.3	La construction de bâtiments nouveaux ayant vocation à héberger ou accueillir un nombre important de personnes ou des personnes vulnérables (enseignement, soin, santé)	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Mettre en œuvre un plan de secours.
3.1.4	La construction d'abris légers annexes de bâtiments d'habitation existants (abri de jardin, ...) ou de garage particulier	Ne pas faire l'objet d'une habitation. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.5	La construction de structures couvertes et ouvertes à usage exclusif de stationnement de véhicule (voiture, camping car, ...)	Ne pas nuire à l'écoulement, ni au stockage des eaux. Changement de destination proscrit.
3.1.6	La construction de terrains de sport ou de loisirs extérieurs, de vestiaires, de tribunes, de locaux techniques ou sanitaires	Ne pas occuper en permanence. Situer le plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle). Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.7	Les constructions et installations directement liées à la pratique du jardinage à caractère familial ou ouvrier	Limiter l'emprise au sol à 10m ² par parcelle d'usage ou, dans le cas d'un bâtiment unique commun à toutes les parcelles, limiter l'emprise au sol à 50m ² . Limiter l'usage au stockage de matériels ou matériaux strictement nécessaires à la pratique du jardinage, à l'exclusion des produits et matières dangereux ou flottants et sensibles à l'eau (cf. annexe 1). Utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.8	Les constructions de bâtiments nouveaux d'activité, de stockage ou d'élevage, liés à l'exploitation agricole	Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Pour les stockages de produits polluants ou flottants, se référer au chapitre « Utilisation du sol ».
3.1.9	Les serres tunnels (parois en film plastique) ou toutes serres à structure démontable	Permettre la transparence hydraulique (côtés relevables). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.10	Les cuves et les silos	Ancrer solidement au sol. Pour les matières polluantes, disposer un cuvelage étanche jusqu'aux PHEC.
3.1.11	La construction de piscines.	Positionner les margelles au niveau du terrain naturel. Indiquer la position de l'ouvrage par un marquage visible au dessus des PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

A noter par ailleurs, qu'une grande partie de la ZAC est concernée par **la zone de crue historique** (one grise hachurée) dans laquelle il est recommandé de **surélever le premier plancher de 30 cm par rapport au terrain naturel**.

Le PLU intègre ce risque dans le règlement de la zone concernée. Des prescriptions constructives sont donc à prendre en compte pour le projet.

4.5. MISE EN EVIDENCE DES NIVEAUX DE CRUE AU NIVEAU DE LA ZAC

Comme vu précédemment, le PPRi permet de disposer des zones inondables :

- de la crue centennale de l'Hers ;
- des crues historiques de l'Hers (avant recalibrage) ;
- des crues historiques des affluents.

Au travers de l'étude sur l'Hers (SOGREAH 1997) qui a servi de base à l'élaboration du PPRi pour la caractérisation de la zone inondable centennale, on dispose également de l'emprise inondable de l'Hers pour un évènement de période de retour 30 ans.

Ces différentes emprises sont représentées sur la figure suivante ainsi que les isocotes du PPRi.

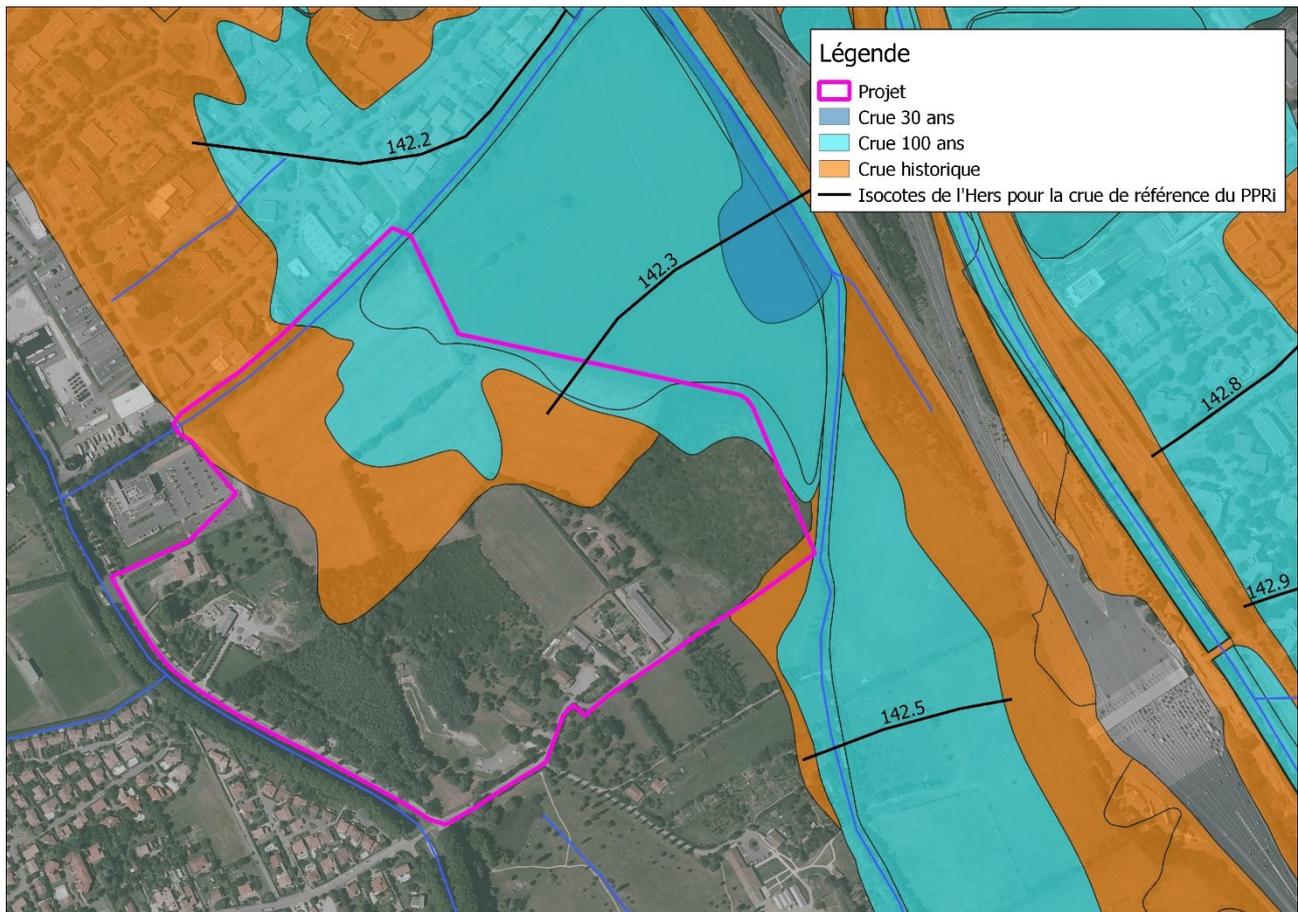


Figure 23 : Cartographie des zones inondables sur la zone du projet

Il apparaît que la ZAC se situe en dehors de la zone inondable trentennale de l’Hers qui est très peu débordant dans ce secteur. La partie Nord de la ZAC est quant à elle inondable pour une crue centennale.

Les cotes d’écoulement de l’Hers pour la crue de référence du PPRI sont comprises au droit de la ZAC entre 142,5 et 142,2 m NGF.

5. ETAT DU MILIEU AQUATIQUE

5.1. MASSES D’EAU SUPERFICIELLES

➤ Les ruisseaux

Il n’existe aucun suivi des ruisseaux, y compris du Palays. Cependant il sera retenu de viser les objectifs de la masse d’eau de l’exutoire de ces ruisseaux, à savoir l’Hers Mort.

➤ **L’Hers Mort du confluent du Marès au confluent de la Garonne**

Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2022-2027
Objectif de l'état écologique : **Objectif moins strict**
Eléments de qualité à l'origine de l'exemption : Nutriments, Polluants spécifiques
Type de dérogation : Raisons techniques

2022-2027
Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) : **Bon état 2039**
Paramètre(s) à l'origine de l'exemption : Acide sulfonique de perfluoro, Sulfonate de perfluorooctane
Type de dérogation : Raisons techniques

➤ **Le Canal du Midi**

Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2022-2027
Objectif de l'état écologique : **Bon potentiel 2027**
Eléments de qualité à l'origine de l'exemption : Oxygène, T°C
Type de dérogation : Raisons techniques

2022
Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) : **Bon état 2021**

5.2. LES MASSES D’EAU SOUTERRAINE

➤ **Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain**

2022
Objectif de l'état quantitatif : **Bon état 2015**

2022
Objectif de l'état chimique : **Bon état 2021**

➤ **sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain**

2022-2027
Objectif de l'état quantitatif : **Objectif moins strict**
Raison(s) de la dérogation : Déséquilibre prélèv./ressource
Type de dérogation : Raisons techniques

2022
Objectif de l'état chimique : **Bon état 2015**

De façon plus précise, on peut regarder l'état de l'Hers au niveau de stations de mesures. Les stations de mesure de la qualité des eaux pouvant être considérées pour l'Hers dans ce secteur sont 2 stations situées en amont (environ 2km au sud de la zone) :



Figure 24 : Localisation des stations de mesure de la qualité de l'Hers Mort à proximité de la zone.

- la station de Toulouse S1, à l'amont de la STEP situé à la confluence entre le ruisseau du Palays et l'Hers-Mort : Code RNDE : 05157359 ;

Cette station mesure essentiellement l'état écologique, il n'y a pas de donnée chimique. Le tableau suivant présente l'évolution des indices de qualité écologique entre 2014 et 2021

Indices	Seuils bon état	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ecologie									
Physico chimie									
Oxygène									
COD (mg/l)	≤ 7 mg/l	4.9	4.9	3.9	3.9	4.5	4.5	3.5	3.2
DBO5 (mg O2/l)	≤ 6 mg/l	2	2	2	2.1	2.6	2.6	1.9	1.7
O2 Dissous (mg O2/l)	≥ 6 mg/l	7.1	6.2	6.2	6.2	6.5	7.2	8.3	7.7
Taux saturation O2 (%)	≥ 70%	76	52	67	67	73	76	87	87
Nutriments									
NH4+ (mg/l)	≤ 0,5 mg/l	0.82	1.7	0.94	1.7	0.66	0.94	0.81	0.81
NO2- (mg/l)	≤ 0,3 mg/l	0.29	0.66	0.36	0.49	0.49	0.49	0.47	0.46
NO3- (mg/l)	≤ 50 mg/l	39	39	39	33	36	36	42	41
Ptot (mg/l)	≤ 0,2 mg/l	2	2	0.4	0.4	0.4	0.35	0.24	0.25
PO4(3-) (mg/l)	≤ 0,5 mg/l	0.33	0.7	0.8	0.8	0.8	0.53	0.44	0.44
Acidification									
pH min (U pH)	≥ 6 U pH	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	8	8
pH max (U pH)	≤ 9 U pH	8.4	8.4	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3
Température (°C)	≤ 21,5° (Eaux salm./cypr.)	18	25	20	20	20	21	21	21
Biologie									
IBG RCS (/20)	≥ 13,00	8	8.5	11	11	11.67	11	13.33	14.5
I2M2 (E.Q.R.)	≥ 0.443	0.16	0.16	0.22	0.18	0.2	0.14	0.22	0.22

- la station de Toulouse S2, à l'aval de la STEP situé à la confluence entre le ruisseau du Palays et l'Hers-Mort : Code RNDE : 05157350 ;

Cette station mesure essentiellement l'état écologique, il n'y a pas de donnée chimique. Le tableau suivant présente l'évolution des indices de qualité écologique entre 2014 et 2021

Indices	Seuils bon état	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ecologie									
Physico chimie									
Oxygène									
COD (mg/l)	≤ 7 mg/l	4.9	4.9	4	4	4.2	4.2	3.5	3.3
DBO5 (mg O2/l)	≤ 6 mg/l	3	3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.4	1.8
O2 Dissous (mg O2/l)	≥ 6 mg/l	7.3	6.7	6.7	6.2	6.2	6.6	8	7.3
Taux saturation O2 (%)	≥ 70%	78	78	78	69	69	70	83	82
Nutriments									
NH4+ (mg/l)	≤ 0,5 mg/l	0.86	1.6	0.91	1.6	0.79	0.9	0.68	0.68
NO2- (mg/l)	≤ 0,3 mg/l	0.3	0.69	0.35	0.54	0.52	0.53	0.48	0.48
NO3- (mg/l)	≤ 50 mg/l	39	39	39	33	36	36	41	40
Ptot (mg/l)	≤ 0,2 mg/l	2.5	2.5	0.4	0.4	0.4	0.34	0.27	0.3
PO4(3-) (mg/l)	≤ 0,5 mg/l	0.35	0.7	0.79	0.8	0.8	0.54	0.43	0.45
Acidification									
pH min (U pH)	≥ 6 U pH	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	8	8
pH max (U pH)	≤ 9 U pH	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3
Température (°C)	≤ 21,5° (Eaux saum./cypri.)	18	26	20	20	20	20	20	21
Biologie									
IBG RCS (/20)	≥ 13.00	11	12	12.33	11.33	10.67	10	12.67	13.5
I2M2 (E.Q.R.)	≥ 0.443	0.22	0.25	0.26	0.2	0.18	0.13	0.25	0.27

On observe ainsi que pour ces 2 stations l'état du cours d'eau s'est dégradé en 2019, en lien avec une forte baisse de l'indice de présence d'invertébrés (I2M2) puis s'améliore depuis.

➤ Le Canal du Midi

Potentiel écologique :	Indice de confiance Moyen Faible	Etat chimique (avec ubiquistes) :	Indice de confiance Bon
Origine :	Mesuré	Etat chimique (sans ubiquistes) :	Bon
Stations de mesure ayant permis de qualifier l'état écologique :		Origine :	Expertise
	<ul style="list-style-type: none"> ● 05162980 - Le Canal du Midi dans Toulouse (Béarnais) ● 05163800 - Le Canal du Midi au niveau de Castanet 		

Pressions de la masse d'eau

		Pressions
Pression ponctuelle :		
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives :		Inconnue
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants :		Non significative
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :		Non significative
Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés :		Inconnue
Pression diffuse :		
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :		Inconnue
Pression par les pesticides :		Inconnue
Prélèvements d'eau :		
Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP :		Inconnue
Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels :		Inconnue
Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation :		Inconnue
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :		
Altération de la continuité :		Inconnue
Altération de l'hydrologie :		Inconnue
Altération de la morphologie :		Inconnue

De façon plus précise, on peut regarder l'évolution de l'état du Canal du Midi à la station de Castanet.

La station de Castanet mesure essentiellement l'état écologique, il n'y a pas de donnée chimique. Le tableau suivant présente l'évolution des indices de qualité écologique entre 1995 et 2019

Indices	Seuils bon état	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Ecologie																											
Physico chimie																											
Oxygène																											
COD (mg/l) ≤ 7 mg/l		4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	5	5.2	5.2	4.9	4.4	4.8	4.8	4.8	4.5	4.3	4.8	4.8	5.2	4.5	4.1	4.1	5.1	5.1	5.1	
DBO5 (mg O2/l) ≤ 6 mg/l		3	3	3	3	3	3	4	4	3	1	1	3	3	3	1	2.1	2.7	2.7	2.7	2.2	2.5	2.1	2.6	2.2	2.6	
O2 Dissous (mg O2/l) ≥ 6 mg/l		6.2	6.2	6.4	6.3	6.2	5.1	4.9	4.9	5.5	6.3	6.3	5.9	5.5	5.5	5.8	4.6	4.6	4.6	5.3	5.9	6.6	6.1	6.1	6.8	6.9	
Taux saturation O2 (%) ≥ 70%		70	70	72	70	70	60	60	59	60	70	72	69	64	64	64	52	52	52	60	63	66	66	68	68	70	
Nutriments																											
NH4+ (mg/l) ≤ 0.5 mg/l		0.23	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.1	0.13	0.13	0.11	0.11	0.14		
NO2- (mg/l) ≤ 0.3 mg/l		0.14	0.11	0.11	0.11	0.1	0.05	0.1	0.1	0.1	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	
NO3- (mg/l) ≤ 50 mg/l		3.2	5	6	6	5	1	1	1	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	2	2	2	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	1.4	
Ptot (mg/l) ≤ 0.2 mg/l		0.16	0.16	0.16	0.12	0.1	0.1	0.08	0.08	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.1	0.1	0.1	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	
PO4(3-) (mg/l) ≤ 0.5 mg/l		0.22	0.2	0.19	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07	0.09	0.05
Acidification																											
pH min (U pH) ≥ 6 U pH		7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.2	7.2	7.3	7.4	7.6	7.8	7.6	7.7	7.55	7.6	7.6	7.7	7.7	7.7	7.7	7.6	7.6	7.7	7.7	7.7	
pH max (U pH) ≤ 9 U pH		7.9	7.9	8	8.1	8.2	8.2	8.6	8.6	8.3	8.2	8	8.1	8.1	8.1	8	8.1	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	
Température (°C) ≤ 21.5° (Eaux salm. typ.)		22.4	24	24	22.9	23.8	24.9	24.7	24.7	23.8	23	23.8	24.8	24.8	24.3	21	21	23	23	23	24	25	25	25	25	25	
Biologie																											
IBD 2007 (20) sans (typo C)											14.1	13.9	13.57	12.43	12.6	12.45	13.1	12.3	12.47	12.43	12.07	11.43	11.37	11.77	12.47	12.97	

L'état du Canal sur cette station a tendance à s'améliorer à partir de 2018.

5.3.2. Les masses d'eau souterraines

- L'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines repose sur « le guide pour la mise à jour de l'état des lieux » d'août 2017 de la Direction de l'eau et de la Biodiversité du MTES.

- L'évaluation de l'état quantitatif repose sur « le guide pour la mise à jour de l'état des lieux » d'août 2017 de la Direction de l'eau et de la Biodiversité du MTES.

La synthèse des méthodes et critères servant à l'élaboration de l'état des eaux du SDAGE 2022-2027 est décrite dans le document d'accompagnement n° 7.

➤ **Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain**



- sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain



5.3.3. Intérêt piscicole :

Dans l'Hers, l'ONEMA signale la présence de cyprinidés d'eau vive. Il fait partie des cours d'eau de 2nd catégorie. On y trouve principalement des barbeaux, chevaines, gardons, brèmes et quelques rares anguilles. La qualité de peuplement de l'Hers à ce niveau est qualifiée de bonne par rapport à la catégorie de ce cours d'eau.

C'est un cours d'eau fortement recalibré dans lequel il existe une faible pratique de pêche.

Le Canal du Midi n'a pas de classement piscicole.

5.4. USAGES DE L'EAU

5.4.1. Captages AEP

Selon les informations de l'ARS Haute-Garonne, on ne trouve aucun captage sur Ramonville-Saint-Agne et donc dans la zone d'étude, ni aucun périmètre de protection

5.4.2. Activités sportives de plein air

Il n'y a pas de lieu de baignade dans le secteur étudié.

Aucune activité sportive liée à l'eau vive ou à la pleine nature n'a été identifiée dans le secteur.

6. MILIEU NATUREL

L'analyse complète du milieu naturel, issue notamment des inventaires réalisés sur la période 2020/2021 est présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

Les présents chapitres reprennent :

- Les zonages d'inventaires et de protection du milieu naturel, dont notamment Natura 2000 ;
- Les éléments du contexte naturel directement liés au réseau hydrographique et aux règles de protection du milieu aquatique (ZH) ;
- La synthèse générale des enjeux de biodiversité.

6.1. ZONAGES DE PROTECTION

6.1.1. Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de constituer un réseau de sites visant à abriter des habitats naturels ou des espèces identifiées comme particulièrement rares et menacées.

Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes :

- n°79/409 du 6 avril 1979 dite « Directive Oiseaux » : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- n°92/43/CEE du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'aire d'étude n'est concernée par aucun site Natura 2000.

Les plus proches sont liés à la Garonne et sont situés à 4km à l'ouest. Il s'agit de la ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » et la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ».

6.1.2. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

L'arrêté de protection de biotope est un arrêté pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

Deux APPB sont liés à la Garonne et situés à environ 4km à l'ouest. Il s'agit des arrêtés : « Barthe De Saint Martin De Seignanx » et « Biotope Du Palayre Sur La Commune De Toulouse ».

Un APPB se trouve à proximité de la zone d'étude : « Prairies Humides À Jacinthe De Rome (*Bellevalia Romana*), sur les communes de Ramonville-Saint-Agne et d'Auzeville-Tolosane ».

Afin de prévenir la disparition d'individus de Jacinthe de Rome *Bellevalia romana*, les prairies humides situées à proximité de la ferme de Cinquante au lieu-dit « la Rivière » sont protégées par un arrêté de Protection de Biotope le 4 décembre 2014. Le Trèfle écaillé *Trifolium maritimum Subsp. maritimum*, espèce protégée en Midi-Pyrénées, est également présent dans le périmètre de l'arrêté. Le site recouvre 22 ha sur les communes de Ramonville-Saint-Agne et Auzeville-Tolosane, et comprend une partie de la ZNIEFF de type I « Prairies à Jacinthe de Rome de la Ferme de Cinquante ».

6.1.3. Réserve naturelle régionale

Une réserve naturelle se trouve à environ 3 km de la zone d'étude, il s'agit de la réserve « Confluence Garonne-Ariège ». Située en plaine d'inondation ce territoire constitue une réserve de biodiversité en situation périurbaine.

6.2. ZONAGES D'INVENTAIRES ET AUTRES

6.2.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- les ZNIEFF de type I sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique locale, régionale, nationale ou européenne ;
- les ZNIEFF de type II concernent les grands ensembles naturels et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type I localisées et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires sont de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels.

L'aire d'étude n'est directement concernée par aucune ZNIEFF.

A moins d'un kilomètre on trouve :

- ZNIEFF de type 1 « Bois de Pouciquot »

Situé entre le Canal du Midi et le campus de Paul Sabatier, le bois de Pouciquot est un véritable réservoir de biodiversité périurbaine au sein de Toulouse. Il est constitué de friches et de boisements en mosaïque avec des milieux aquatiques. Cette zone abrite une batraccofaune et une herpétofaune riches avec notamment la présence du Triton marbré, du Triton palmé de la Salamandre tacheté, du Crapaud accoucheur, de la Grenouille agile, de la Couleuvre à collier, de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard vert et du Lézard des murailles. Elle doit sa richesse à une gestion très ponctuelle des milieux privilégiant la diversité des faciès.

Ce site de 17 hectares, classé depuis 2010, est à cheval sur les communes de Toulouse et de Ramonville-Saint-Agne. La délimitation de cette ZNIEFF correspond aux habitats favorables au cortège d'amphibiens. D'une manière générale, les contours suivent la limite entre les habitats naturels et les zones urbanisées. Le principale critère d'intérêt de la zone est la présence d'amphibiens.

Les habitats naturels déterminants sont les eaux douces stagnantes, les terres agricoles et les forêts.

Les espèces déterminantes sont les amphibiens suivant : Crapaud accoucheur *Alytes obstetricans*, Grenouille agile *Rana dalmatina*, Salamandre *Salamandra salamandra* et Triton marbré *Triturus marmoratus*.

■ ZNIEFF de type 1 « Prairies à Jacinthe de Rome de la Ferme cinquante »

Ce complexe de prairies mésohygrophiles (à 60% prairies de fauche atlantiques) fauchées et pâturées est sans doute l'un des plus intéressants de la région toulousaine (34 ha). Situé dans un contexte urbain, il renferme une population de plusieurs milliers de pieds de Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*). Ces prairies sont très importantes pour le maintien de l'espèce au niveau national. Le site avec son réseau bocager peut tout à fait accueillir une faune diversifiée, avifaune et entomofaune notamment.

Ce site de 34 hectare est classé depuis 2010. Il est réparti sur les communes d'Auzeville-Tolosane, de Labège et de Ramonville-Saint-Agne. Les critères d'intérêt de la zone sont multiples : écologiques, faune et flore, habitats d'espèces et régulation hydraulique.

Les habitats naturels déterminants sont les eaux courantes et les prairies de fauches atlantiques.

Les espèces déterminantes sont les crustacées Chirocéphale diaphane *Chirocephalus diaphanus*, et *Lepidurus apus* ; ainsi que la Jacinthe de Rome *Bellevalia romana*.

A environ 4 km on trouve :

■ ZNIEFF de type 1 « La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère »

Cette ZNIEFF est constituée du lit mineur de la Garonne et de ses abords directs et de quelques milieux présentant de forts enjeux écologiques. Les forêts alluviales présentes sont en assez mauvais état de conservation mais elles abritent tout de même une faune remarquable surtout en termes d'oiseaux et de chauve-souris. Concernant les oiseaux, ce sont essentiellement les ardéidés qui nichent au niveau des berges et d'autres espèces comme le Martin-pêcheur d'Europe.

Plusieurs espèces floristiques intéressantes apparaissent au niveau des herbiers à plantes aquatiques, des bancs de graviers et des berges. Sont également recensées plusieurs espèces de libellules remarquables comme la Cordulie à corps fin.

■ ZNIEFF de type 2 « Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau »

Cette ZNIEFF couvre la partie de piémont et de plaine de la Garonne.

■ ZNIEFF de type 1 « Falaises du Terrelet »

Cette zone est constituée d'un complexe cohérent de milieux secs et de falaises entrecoupé de bosquets. L'intérêt de ce site réside dans la mosaïque de milieux secs qui abritent une flore patrimoniale en bon état de conservation et un cortège d'orchidées intéressant.

■ ZNIEFF de type 1 « Vallon de Ramade »

Il s'agit d'une zone de référence dans laquelle se juxtaposent des influences atlantiques et méditerranéennes. Le versant sud aux influences méditerranéennes abrite la série du Chêne vert et du Chêne pubescent, avec notamment l'Asperge sauvage (*Asparagus acutifolius*), le Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*), l'Osyris blanc (*Osyris alba*) et de nombreuses orchidées dont la rare Orchis singe (*Orchis simia*). Le versant nord est constitué de la série atlantique du Chêne pédonculé à laquelle il faut ajouter quelques plantes de la hêtraie (*Anemone nemorosa*, *Geranium nodosum*, *Mercurialis perennis*). Le Blaireau d'Europe et l'Ecureuil roux sont présents en forte densité.

Le site possède également un grand intérêt ornithologique avec la présence sporadique d'un ou deux couples nicheurs de Guêpier d'Europe, espèce rare en Midi-Pyrénées.

- ZNIEFF de type 1 « Prairies de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes »

Cette ZNIEFF est constituée de prairies humides et de prairies de fauche. Elle est bordée à l'ouest par l'Hers et par l'urbanisation et les cultures sur le reste du contour. Ses milieux possèdent une grande valeur naturaliste avec notamment la présence de la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*) et de plusieurs autres espèces végétales intéressantes dans la région.

- ZNIEFF de type 1 « Bords du Canal du Midi de Castanet-Tolosan à Ayguesvives »

Cette ZNIEFF est centrée sur un tronçon du Canal du Midi et englobe une partie des entités qui le bordent : les berges et talus herbeux et certaines prairies humides et de fauche. De nombreux champignons sont présents sous les chênes pubescents et les prairies de fauches sur la commune de Montgiscard accueillent la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*). Plusieurs autres espèces végétales intéressantes sont présentes.

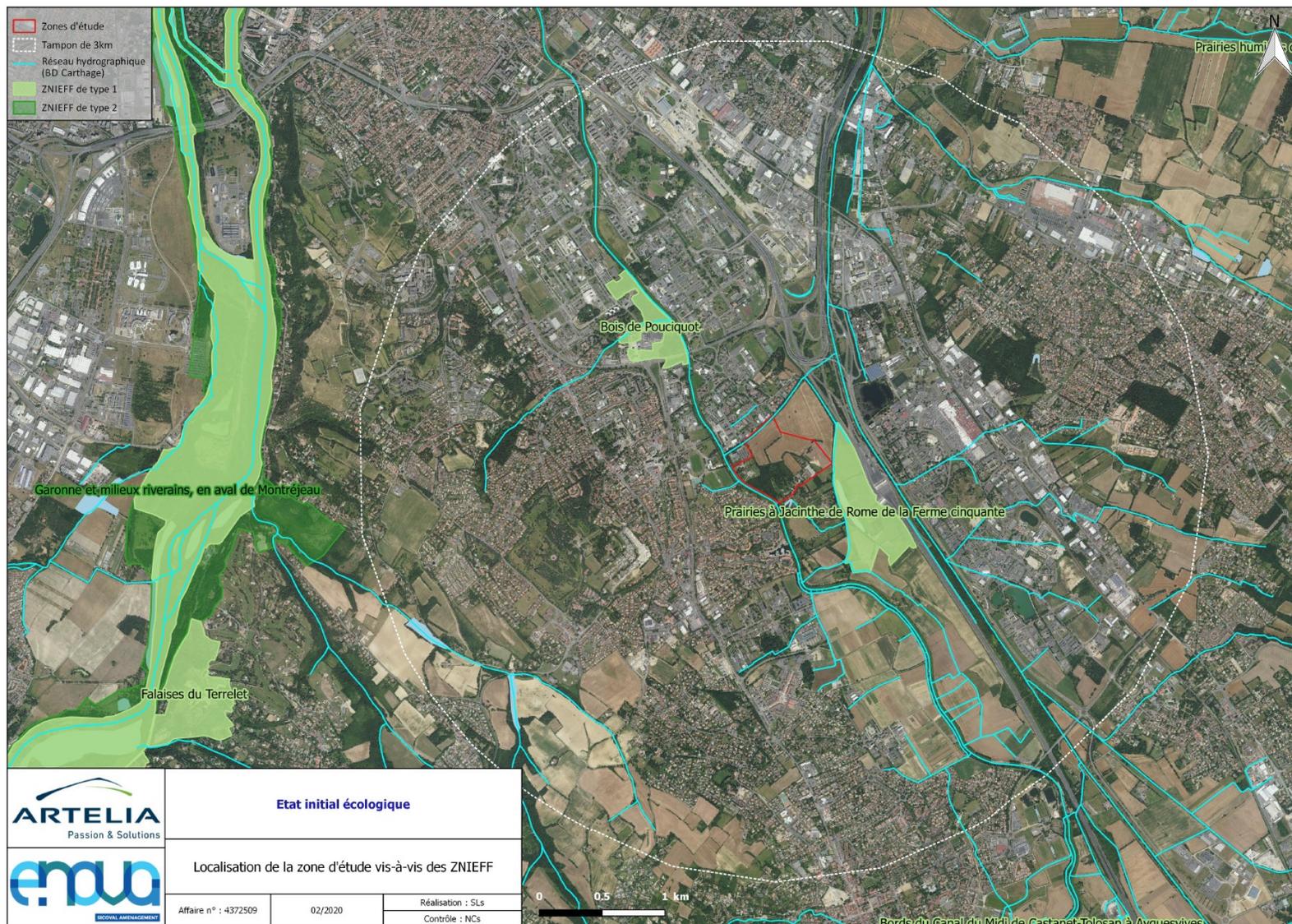


Figure 25- Localisation vis-à-vis des ZNIEFF



6.2.2. Les Plan Nationaux d'Actions (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux. Ils ont également pour objectif de faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les politiques sectorielles.

La zone d'étude n'est pas concernée directement par des PNA, toutefois à proximité on retrouve :

Tableau 10 : Liste des espèces de priorité nationale concernant le PNA Papillons de jour.

Nom scientifique	Noms vernaculaires	Liste rouge France	Liste rouge Europe	DHFF	Protection nationale	Endémisme européen
<i>Argynnis elisa</i>	Le Nacré tyrrhénien	LC	LC	ann. IV	art. 2	oui
<i>Aricia moronensis</i>	L'Argus castellan	VU	LC			oui
<i>Botoria aquilonaris</i>	Le Nacré de la Canneberge	NT	LC		art. 3	
<i>Botoria eunomia</i>	Le Nacré de la Bistorte	LC	LC		art. 3	
<i>Carcharodus baeticus</i>	L'Hespérie de la ballote	VU	LC			oui
<i>Chazara briseis</i>	L'Hermitte	VU	NT			
<i>Coenonympha hero</i>	Le Mélitée	CR	VU	ann. IV	art. 2	
<i>Coenonympha oedippus</i>	Le Fadet des Laïches	NT	EN	ann. II & IV	art. 2	
<i>Coenonympha tullia</i>	Le Fadet des tourbières	EN	VU		art. 3	
<i>Colias palaeno</i>	Le Solitaire	LC	LC		art. 3	
<i>Erebia sudetica</i>	Le Moiré des Sudètes	LC	VU	ann. IV	art. 2	oui
<i>Euphydryas aurinia</i>	Le Damier de la Succise	LC	LC	ann. II	art. 3	
<i>Euphydryas desfontainii</i>	Le Damier des Knauties	VU	NT		art. 3	
<i>Euphydryas intermedia</i>	Le Damier du Chevreuille	VU	LC			
<i>Euphydryas maturna</i>	Le Damier du Frêne	EN	VU	ann. II & IV	art. 2	
<i>Gegeneis pumilio</i>	L'Hespérie du barbon	CR	LC			
<i>Lopinga achine</i>	La Bacchante	NT	VU	ann. IV	art. 2	
<i>Lycaena dispar</i>	Le Cuivré des marais	LC	LC	ann. II & IV	art. 2	
<i>Lycaena helle</i>	Le Cuivré de la Bistorte	NT	EN	ann. II & IV	art. 2	
<i>Phengaris alcon</i>	L'Azuré des moulières	LC	LC		art. 3	
<i>Phengaris arion</i>	L'Azuré du Serpolet	LC	EN	ann. IV	art. 2	
<i>Phengaris nausithous</i>	L'Azuré des paluds	VU	NT	ann. II & IV	art. 2	
<i>Phengaris teleius</i>	L'Azuré de la Sanguisorbe	VU	VU	ann. II & IV	art. 2	
<i>Melitaea aurella</i>	La Mélitée des Digitalis	VU	NT			
<i>Papilio alexanor</i>	L'Alexanor	LC	LC	ann. IV	art. 2	
<i>Papilio hospiton</i>	Le Porte-queue de Corse	LC	LC	ann. II & IV	art. 2	oui
<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon	LC	NT	ann. IV	art. 2	
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Le Semi-Apollon	NT	NT	ann. IV	art. 2	oui
<i>Parnassius phoebus</i>	Le Petit Apollon	LC	NT		art. 3	
<i>Pieris ergane</i>	La Piéride de l'Aethionème	VU	LC		art. 3	
<i>Polygona egea</i>	La Vanesse des parietaires	EN	LC			
<i>Pyrgus cirsii</i>	L'Hespérie des Cirsés	NT	VU			
<i>Pyrgus warrenensis</i>	L'Hespérie rhétique	VU	LC			oui
<i>Tomares ballus</i>	Le Faux-cuivré smaragdin	VU	LC			
<i>Zerynthia polyxena</i>	La Diane	LC	LC	ann. IV	art. 2	
<i>Zerynthia rumina</i>	La Proserpine	LC	LC		art. 3	
<i>Zygaena brizae</i>	La Zygène de la Vésubie	NE	NE		art. 3	
<i>Zygaena rhodamantus</i>	La Zygène cendrée	NE	NE		art. 3	oui

Le PNA Papillon de jour (2018-2028) succède au PNA Maculinae. Il comprend les 38 espèces dites de « priorité nationale » en France Métropolitaine. Seules deux espèces appartenant à la liste du PNA Papillon du jour ont été identifiées dans l'état initial : le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et l'Azuré serpolet (*Phengaris arion*).

PNA Odonate (2020-2030) comprend 33 espèces dite « prioritaires », parmi lesquelles 4 espèces ont été identifiées lors de l'étude d'impact initiale : l'Agrion bleissant (*Coenagrion caerulescens*), l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

- PRA Chiroptère Occitanie (2018-2027) prend en compte 17 espèces prioritaires, parmi celles-ci deux espèces identifiées lors des inventaires sont prioritaires dans le PNAC, à savoir la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Concernant le PNA en faveur des pollinisateurs sauvages (2021-2026), aucun inventaire terrain n'a été mené sur les hyménoptères et les diptères. Concernant les coléoptères, aucune espèce protégées n'a été mis en évidence, de nombreux arbres à enjeux ont été relevés, il s'agit d'arbres âgés et/ou présentant des cavités ou des traces de présence d'insectes saproxylophages. Toutefois, il sera pris en compte dans le choix de végétation lors des aménagements et travaux prévus au sein de la ZAC

Tableau 11 : Espèces prioritaires du PNAC 2016-2025

PNA flore messicole (2012-2017) décliné en PNA Plan régional d'action pour la conservation des plantes messicoles et plantes remarquables des cultures, vignes et vergers en Midi-Pyrénées comprenant 120 taxons. Lors de l'état initial aucune espèce végétale protégée n'a été observée. Néanmoins on peut noter l'Ophrys araignée qui vulnérable en France sous le nom de *Ophrys aranifera subsp. praecox*. Toutefois, la liste des espèces du PRA sera prise en compte dans le choix de végétation lors des aménagements et travaux prévus au sein de la ZAC.

Espèces/Critères	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge mondiale (2017)	Espèces prioritaires PNAC (2016-2025)
Rhinolophe eurvale	LC	NT	X
Petit rhinolophe	LC	LC	X
Grand rhinolophe	LC	LC	X
Rhinolophe de Méhely*	CR	VU	X
Minioptère de Schreibers	VU	NT	X
Sérotine de Nilsson	DD	LC	X
Sérotine commune	NT	LC	X
Oreillard montagnard	VU	LC	X
Noctule commune	VU	LC	X
Grande noctule	VU	VU	X
Noctule de Leisler	NT	LC	X
Pipistrelle commune	NT	LC	X
Pipistrelle de Nathusius	NT	LC	X
Petit murin	NT	LC	X
Murin de Capaccini	NT	VU	X
Murin d'Escalera	VU	NE	X
Murin de Bechstein	NT	NT	X

La zone d'étude et ses environs proches ne sont pas concernés par d'autres zonages environnementaux.

6.2.3. Zones humides

L'Agence de l'eau Adour-Garonne n'a pas identifié de zone humide sur le secteur. Les cours d'eau représentés sur la BD Carthage sont également peu nombreux.

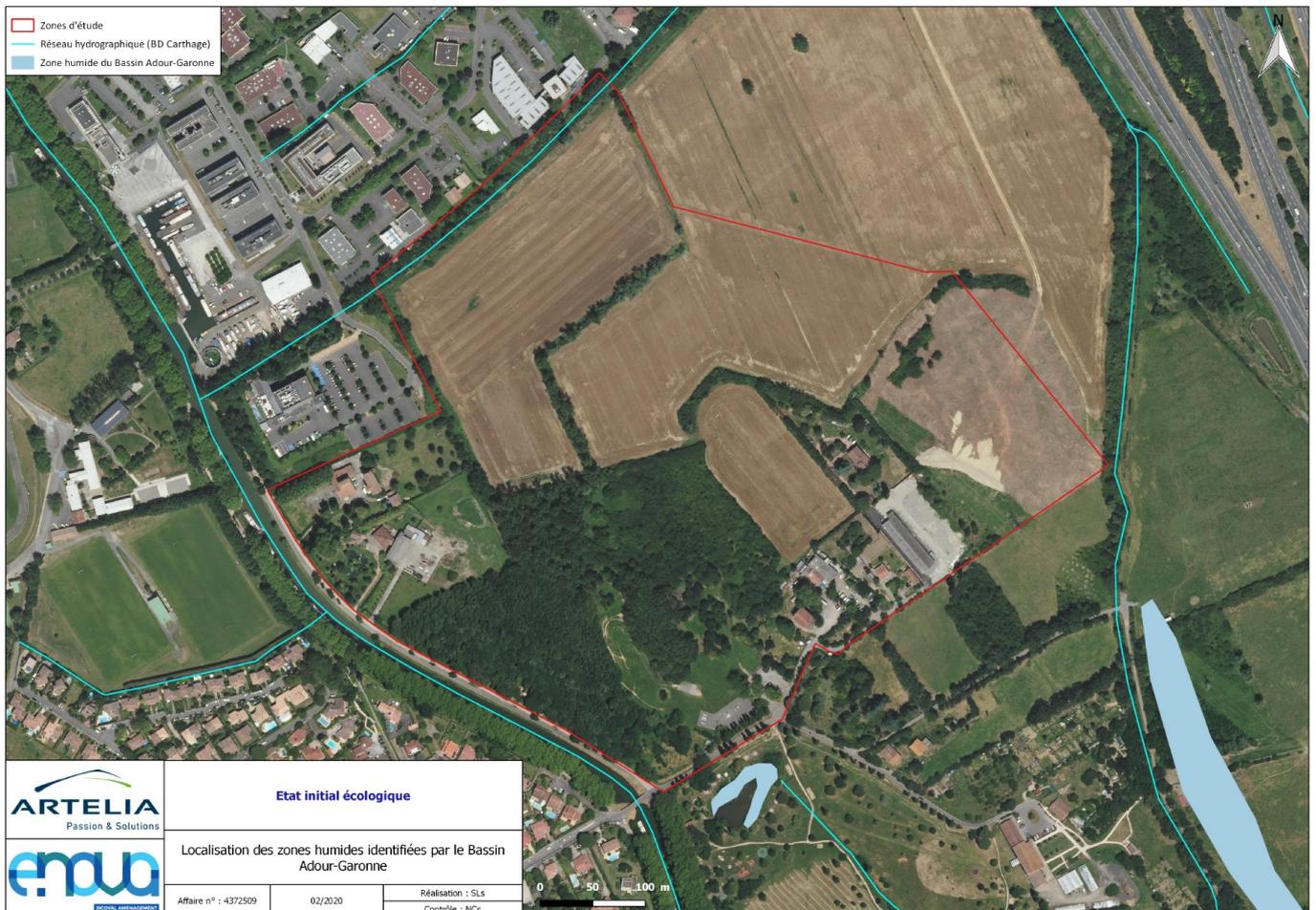


Figure 26 : Zones humides identifiées par le Bassin Adour-Garonne

On note la présence de 2 ZH répertoriées dans le cadre de l'atlas du CD31 et donc dans le SAGE Hers Mort Girou :

- les secteurs de bords de la mare de la ferme des Cinquante
- une zone humide le long du ruisseau des Cinquante (à l'est du Ruisseau).

Ces 2 ZH se situent en amont hydraulique du secteur d'étude et ne présentent pas de liens directs avec les secteurs étudiés.

6.3. TRAME VERTE ET BLEUE

6.3.1. Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE).

Le SRCE de Midi-Pyrénées a été approuvé le 19 décembre 2014 par la Région Midi-Pyrénées et arrêté dans les mêmes termes par le Préfet de région le 27 mars 2015.

La zone d'étude est concernée par des cours d'eau linéique à préserver ou à remettre en état : respectivement le Palays et le Canal du Midi. Le ruisseau des Cinquantes, et certaines zones de débordements, sont quant à eux considérés comme un cours d'eau surfacique.

La trame verte est par contre très peu présente, seule le périmètre des prairies à Jacinthe de Rome est noté.

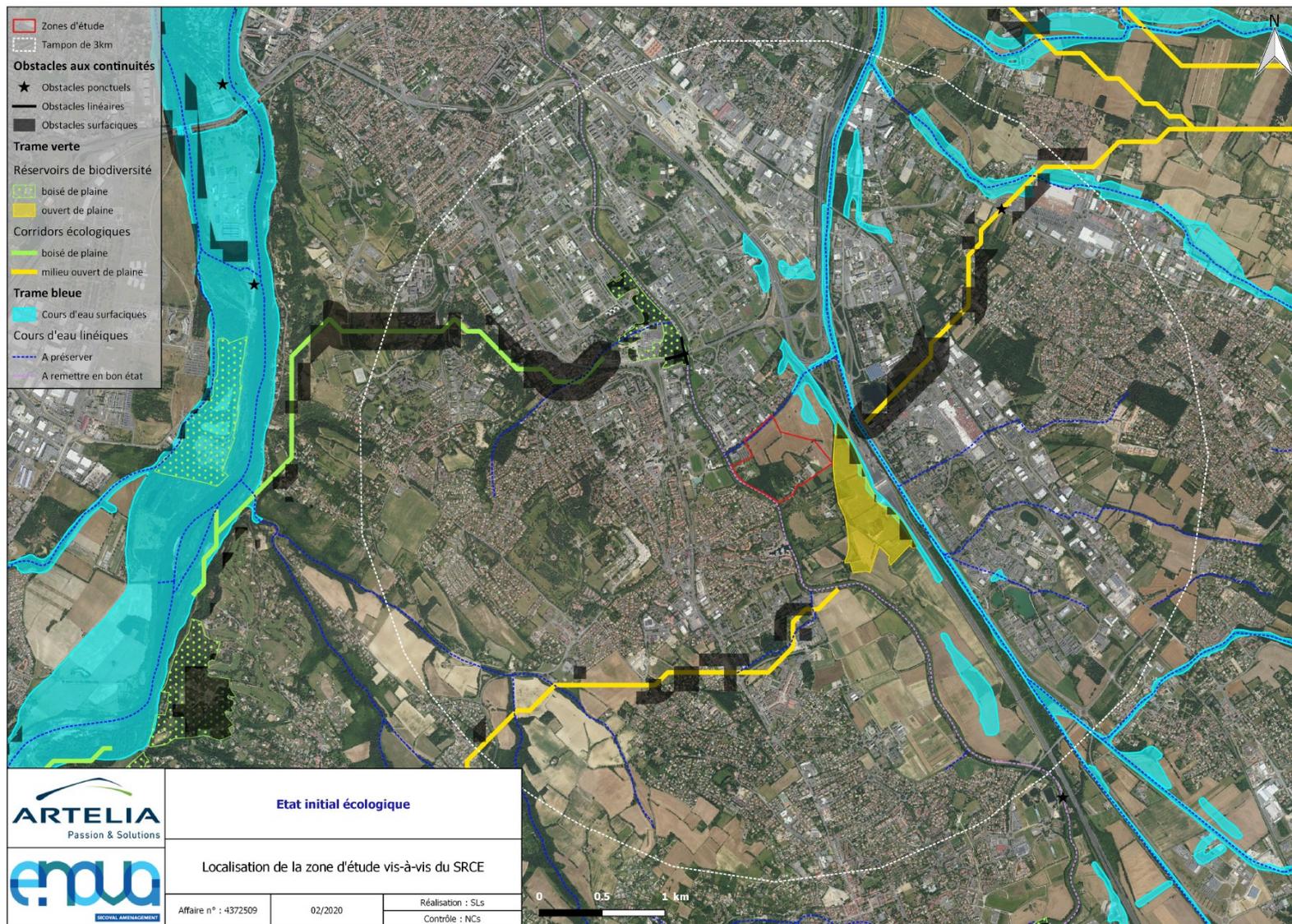


Figure 27 : Localisation vis-à-vis du SRCE

6.3.2. Trame verte et bleue à l'échelle du projet

Pour rappel le SRCE identifie sur la zone d'étude pour la trame bleue des cours d'eau linéiques à préserver ou à remettre en état : respectivement le Palays et le Canal du Midi. L'ensemble du ruisseau des Cinquantes et de certaines zones de débordements associées, est considéré comme un cours d'eau surfacique. La trame verte identifiée par le SRCE est moins présente, seul le périmètre des prairies à Jacinthe de Rome est noté.

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude ont permis de détailler la trame verte et bleue à l'échelle du projet :

6.3.3. Trame bleue

- Corridors : des réseaux de fossés sont présents sur la zone d'étude. Ils représentent des habitats favorables pour le groupe des amphibiens. Des interruptions de continuité hydraulique ont été identifiées sur ces réseaux et sont représentées sur la carte suivante. Cependant, de manière générale la trame bleue est bien représentée et est fonctionnelle.
- Réservoirs : un réservoir de biodiversité a été identifié, l'ensemble constitué du boisement de frênes et d'ormes au sud et du fossé central.

6.3.4. Trame verte

- Corridors : des continuités de déplacements pour les mammifères et des zones d'alimentation pour les oiseaux et les chiroptères ont été identifiées. Les haies et ripisylves servent de couloirs de déplacement et de zones de refuge pour les chiroptères, les reptiles et les amphibiens. Sur l'ensemble de l'aire d'étude, le réseau de corridors est important et permet des déplacements d'individus de part et d'autre de la zone.
- Réservoirs : un réservoir de biodiversité a été identifié dans le boisement de frênes et d'ormes au sud du projet du fait de la présence d'un cortège d'oiseaux de boisements à enjeu, d'amphibiens (effectif important de Salamandre tachetée et de Pélodyte ponctué) et de nombreux arbres favorables aux insectes saproxylophages et aux chiroptères. A noter aussi une forte densité d'Orme lisse, espèce patrimoniale liée à des boisements humides et historiquement présente en Haute-Garonne mais aujourd'hui peu représentée.

Dans l'ensemble l'enjeu sur la trame verte et bleue locale est jugé modéré.



Figure 28- Trame verte et bleue locale

6.4. ZONES HUMIDES

Aux termes de l'article L. 211-1 (I, 1°) du Code de l'environnement, « 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 ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères « sol » ou « végétation » qu'il fixe par ailleurs.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques mentionnés dans l'arrêté et identifiés selon la méthode requise ;
- sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
- soit une liste d'espèces floristiques identifiées et quantifiées selon la méthode décrite ;
- soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste présentée dans l'arrêté.

6.4.1. Zone humides – critère végétation

Après comparaison des habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude (correspondant à la zone de projet ZAC + bassin légèrement élargie à l'amont), des relevés de végétation et de l'arrêté du 24 juin 2008 huit habitats naturels de l'aire d'étude sont considérés comme des zones humides effectives.

Six autres habitats nécessitent un point vu pédologique pour conclure sur leur humidité.

Soit une analyse pédologique car les végétations sont non spontanées (par exemple les cultures), soit une vérification des habitats homogènes mais trop dégradées ou pas assez développés pour que l'on puisse conclure du point de vue de la flore (habitats « pro-partie ») dans ce cas-là un seul sondage peut permettre de conclure sur l'humidité de l'habitat sachant qu'il a été délimité comme étant homogène.

Tableau 12- Zones humides déterminées via le critère végétation

Nom donné à l'habitat	Code EUNIS	Corine Biotope	Statut zone humide*		Conséquence réglementaire
			Habitat	Flore	
Mare	C1.3	22.13	Eau libre	/	/
Cours d'eau	C2.2	24.1	Eau libre	/	/
Roselières à Souchet glauque	C3.2	53.1	H	/	Zone humide effective
Phragmitaies	C3.21	53.1	H	/	Zone humide effective
Prairies fauchées très entretenues	E2.2	38.2	p	/	Vérification pédologique
Ourlets nitrophiles	E5.11	87	/	/	/
Zones remaniées	E5.12	87	/	/	/
Bosquets de saules	F	31	/	H	Zone humide effective
Fourrés médio-européens dégradés	F3.11	31.8	p	/	Analyse pédologique
Haies horticoles	FA.1	84	/	/	/
Haie arborées d'espèces indigènes riches	FA.3	84.2	/	/	/
Haie arbustive d'espèces indigènes humides	FA.4	84.2	/	H	Zone humide effective
Haie arbustive d'espèces indigènes	FA.4	84.2	/	/	/
Haie arbustive d'espèces indigènes : haies de Noisetier	FA.4	84.2	/	/	/
Bois de frêne à feuilles étroites	G1	41	/	H	Zone humide effective
Bois de frêne à feuilles étroites dégradés	G1	41	p	/	Analyse pédologique
Bois de Frênes et d'Ormes	G1	41	/	H	Zone humide effective
Ripisylves à frênes, peupliers, Saule blanc et saules arbustifs	G1.1	44	H	/	Zone humide effective
Formations de peupliers	G1.C1	83.321	/	H	Zone humide effective
Alignements de Platanes	G5.1	84.1	/	/	/
Coupe récente : fourrés de Cornouiller et de Prunellier	G5.81	31.8D	p	/	Analyse pédologique
Cultures	I1.1	82.1	Non spontanée	/	Analyse pédologique
Friches arbustives	I1.53	87.1	p	/	Analyse pédologique
Jardins d'habitations	I2.21	85.31	Urbain	/	/
Jardins potagers	I2.22	85.32	Urbain	/	/
Bâtis, routes et chemins	J1	86	Urbain	/	/
Parkings sous Platanes	J1	86	Urbain	/	/
Déchets verts	J6.4	87	/	/	/

Légende : *d'après l'arrêté du 24 juin 2008 : H : habitats à végétation humide, p. : habitats pro parte (végétation potentiellement humide), / : habitats non référencés dans l'arrêté.

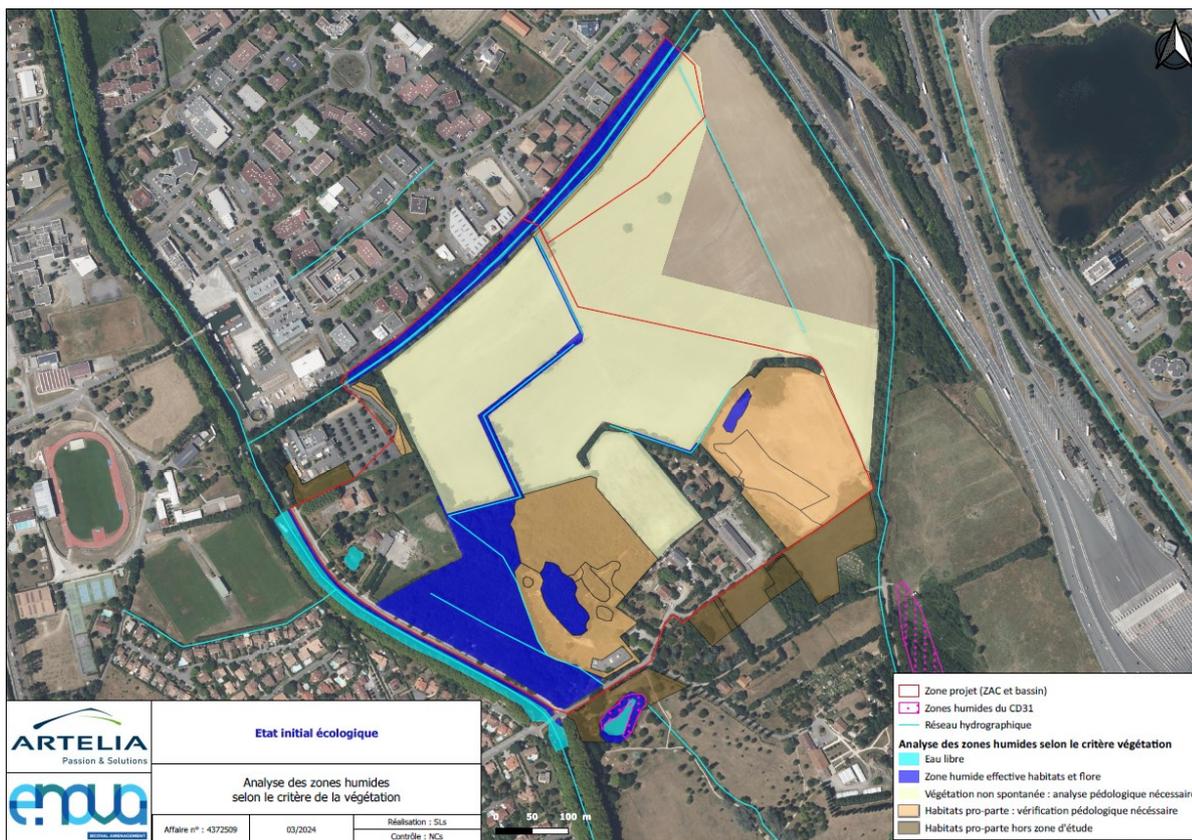


Figure 29 : Analyse des zones humides selon le critère végétation

6.4.2. Zone humides – critère pédologique

6.4.2.1. Méthodologie

Préalablement à son inventaire de terrain, le pédologue du bureau d'étude Nymphalis a procédé à une recherche de données bibliographiques. Elle s'est organisée de la façon suivante :

- consultation des photographies aériennes pour l'évaluation des habitats naturels ;
- prise en compte des données bibliographiques existantes et notamment l'évaluation environnementale dans le cadre du Dossier d'Enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique du projet des « opérations Toulouse Aerospace Express et Connexion Ligne B » ;
- consultation en ligne de la carte géologique 1/50M du BRGM.

En juillet 2021 une première expertise pédologique a été réalisée sur l'ensemble de la zone de projet de la ZAC afin de délimiter les zones humides selon la réglementation actuelle avec une caractérisation fonctionnelle de celles-ci. Un total de 15 sondages, dont un seul positif caractéristique des zones humides, ont été réalisés dans les secteurs les plus propices et en dehors des zones humides avérées au regard du critère végétation (5,05 ha de forêt riveraines, roselières et autres boisements humides). En conséquence, juste une petite zone humide de 333 m² fut avérée au regard du critère pédologique.

A l'issue de ce travail de délimitation, l'autorité environnementale a conclu que certains habitats classés en côté « p » selon l'arrêté du 24 juin 2008 n'avaient pas fait l'objet de l'expertise pédologique. En conséquence,

une expertise pédologique complémentaire a été réalisée le 6 avril 2023 afin de compléter la délimitation des zones humides au sein du périmètre d'étude.

De plus, l'expertise a été étendue au-delà de la zone d'étude initiale vers deux secteurs :

- au nord de la zone d'étude dans un secteur qui sera objet d'un futur bassin ;
- au sud de la zone d'étude sur une zone qui fera l'objet d'une mesure compensatoire autour du fossé.

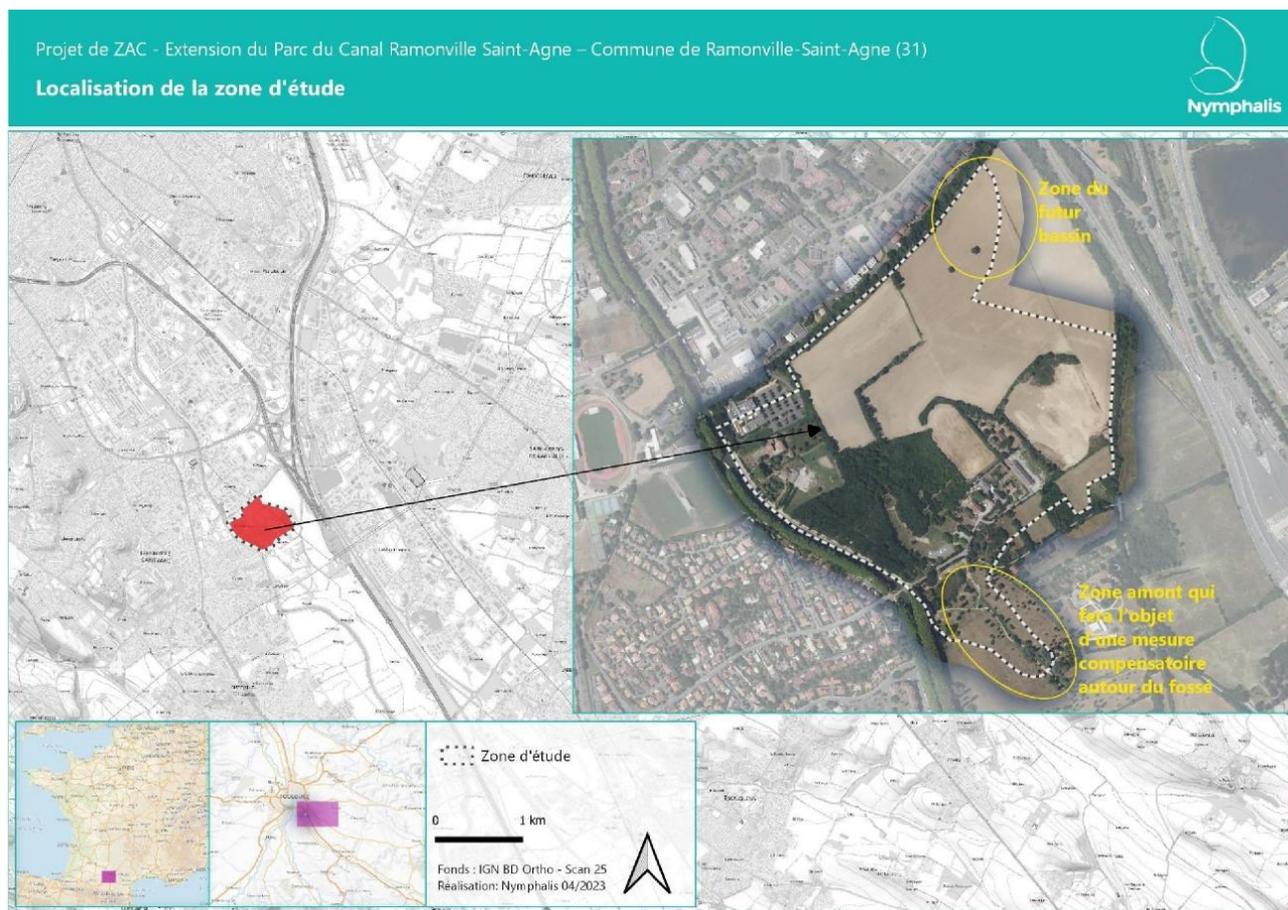


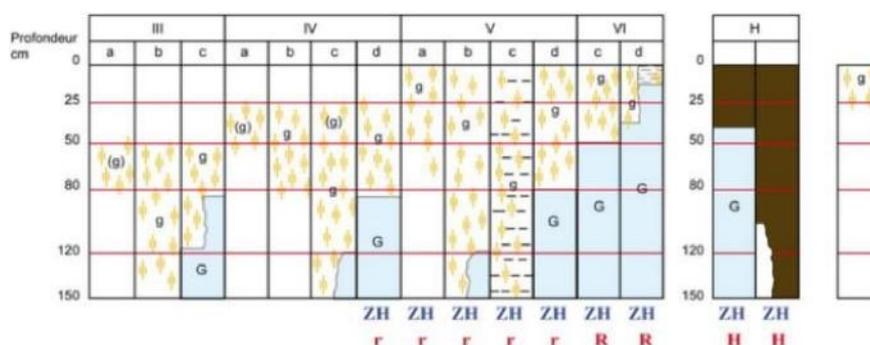
Figure 30 : Localisation de la zone d'étude pour les Zones humides

Les dates, objectifs et conditions météorologiques de cette prospection sont détaillés dans les tableaux ci-après.

Date	Intervenant	Objectifs	Conditions météorologiques
31/03/2020	Noël SANCHEZ	Prospection diurne : Expertise pédologique	19°, couvert avec des éclaircies vent faible
06/04/2023	Noël SANCHEZ	Prospection diurne : Expertise pédologique	12°, couvert, vent faible

Selon l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols des zones humides correspondent :

- à tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées : sols de classe H (cf. schéma ci-après) ;
- à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol : : sols de classe VI (cf. schéma ci-après) ;
- aux autres sols caractérisés :
 - o des traits redoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classe V (cf. schéma ci-après) ;
 - o des traits redoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classe IVd (cf. schéma ci-après).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Quinze sondages pédologiques ont été réalisés au sein de la zone d'étude en 2020 puis 20 sondages en 2023

La localisation des sondages, en points bas topographiques et parmi tous les habitats en côté « p » qui n'ont pas été réalisés en 2021, l'homogénéité des solums (homogénéité texturale et structurale) ainsi que la géologie du site, permettent de considérer ces sondages avec ceux réalisés en 2021 comme suffisants et représentatifs des conditions d'hydromorphie du sol de l'ensemble de la zone d'étude, hors zones humides délimitées du fait du critère de végétation.

Localisation des sondages pédologiques de l'expertise d'avril 2023

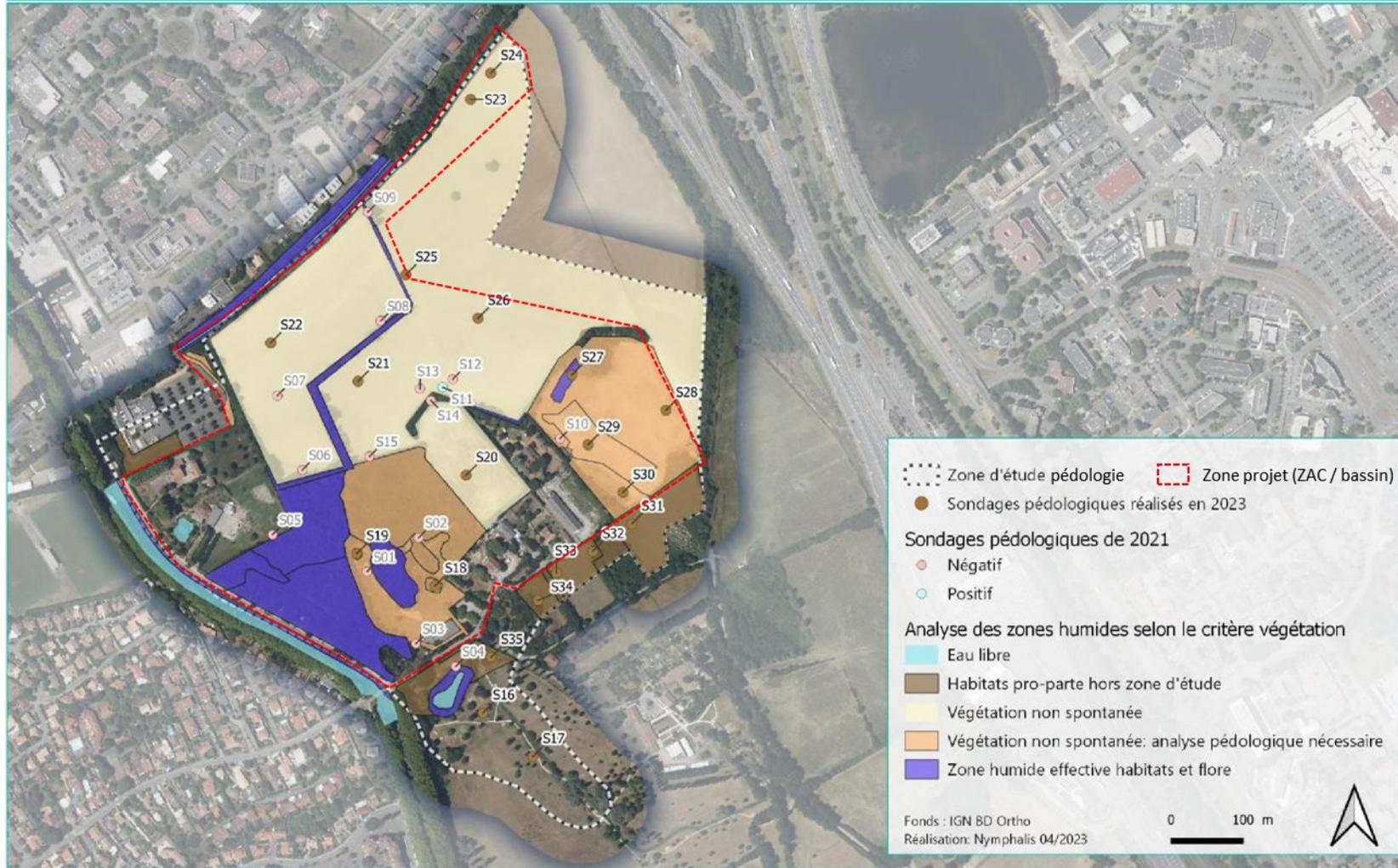


Figure 31 : Localisation des sondages pédologiques comparé aux habitats naturels

6.4.2.2. Résultats

■ Géologie et géomorphologie

La zone d'étude repose sur des alluvions actuelles et modernes des cours d'eau secondaires (formation Fz).

■ Pédologie

La pédogenèse de la zone d'étude est considérée comme peu active et essentiellement liée à la sédimentation des alluvions. Il s'agit de formations plutôt imperméables constituées, en général, par des limons argileux de la vallée alluviale. Dans certains cas, comme dans les parcelles agricoles ou dans d'autres secteurs dominés par des activités anthropiques, les sols sont possiblement soumis à des modifications de leur structure.

Vue la géomorphologie de la zone d'étude, les sondages ont été réalisés dans les secteurs plus susceptibles de présenter des zones humides d'un point de vue topographique et géologique en prenant en compte :

- à proximité des habitats de cotation « H » ou des secteurs où les espèces hygrophiles ont un recouvrement de plus de 50% de la surface (zone humide selon le critère de végétation) ;
- e fond des vallons ou en bordure des cours d'eau ou des fossés ;
- es zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux au regard du caractère peu perméable du substrat.

Trente-cinq sondages ont été réalisés dans la zone d'étude et dans les secteurs mentionnés ci-dessus. Etant donné la géologie du substrat, la position du sol dans le paysage et les conditions hydromorphologiques, cinq types de sol ont été identifiés lors de la réalisation des sondages : l'anthrosol, le fluvisol, les fluvisols rédoxisols (caractéristique et non caractéristique de ZH), le fluvisol rédoxique et le fluvisol à horizon rédoxique de profondeur. (Baize & Girard, 1995 et 2008).

Ils sont décrits ci-après.

Anthrosol, non caractéristique de zones humides	
<i>Descriptif</i>	Solum sableux argileux avec des gravats, concrétisations calcaires et ferriques. C'est fort probable qu'une bonne Partie du mélange remblayé provienne des sols hydromorphes. Il s'agit des sols fortement transformés par les activités humaines (apports des matériaux, remblaiement, etc.)
<i>Code ZH (GEPPA, 1981)</i>	-
<i>Sondages concernés</i>	S03, S28, S29 et S30
<i>Profil des sondages</i>	0 – 120 cm : Sable argileux, concrétisations calcaires et ferriques avec des lentilles ocres et grises, gravats. Absence de traces d'oxydation ainsi que d'horizon réductique.
	
S29 réalisé le 06/04/2023	

Fluviosol, non caractéristique de zones humides	
<i>Descriptif</i>	Solum de nature limono-argileuse provenant de la sédimentation des alluvions influencée par la dynamique fluviale. Aucune trace d'hydromorphie n'a été repérée.
<i>Code ZH (GEPPA, 1981)</i>	-
<i>Sondages concernés</i>	S04, S05, S06, S08, S13, S14, S15, S17, S20 et S34
<i>Profil des sondages</i>	Limon très argileux sur l'ensemble du profil sans présence des traces d'hydromorphie entre les premiers 120 cm.
	
S34 réalisé le 06/04/2023	

Fluvisol à horizon rédoxique de profondeur, non caractéristique de zones humides	
<i>Descriptif</i>	Solum de nature limono-argileuse provenant de la sédimentation des alluvions influencée par la dynamique fluviale. Ils sont relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par les cours d'eau. Des traces d'hydromorphie apparaissent dans les horizons plus profonds à partir de 80 cm.
<i>Code ZH (GEPPA, 1981)</i>	-
<i>Sondages concernés</i>	S01, S02, s07, S18, S19, S25 et S26
<i>Profil des sondages</i>	Limon très argileux sur l'ensemble du profil avec présence des traces d'hydromorphie entre 80 et 120 cm en fonction du sondage
 <p>S25 réalisé le 06/04/2023</p>	

Fluvisol redoxique, non caractéristique de zones humides	
<i>Descriptif</i>	Solum de nature limono-argileuse provenant de la sédimentation des alluvions influencée par la dynamique fluviale. Ils sont relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par les cours d'eau. Des traces d'hydromorphie apparaissent entre 50 et 80 cm de profondeur
<i>Code ZH (GEPPA, 1981)</i>	IIIb
<i>Sondages concernés</i>	S09, S10, S21, S23, S24, S31, S32, S33, s
<i>Profil des</i>	Limon argileux à très argileux en profondeur. Des traces rédoxiques débutent entre 50 et 70 cm et s'accroissent en profondeur
 <p>S33 réalisé le 06/04/2023</p>	

Fluvisol redoxisol, non caractéristique de zones humides	
<i>Descriptif</i>	Solum de nature limono-argileuse provenant de la sédimentation des alluvions influencée par la dynamique fluviale. Ils sont relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par les cours d'eau. Des traces d'hydromorphie apparaissent entre 25 et 50 cm de profondeur. Aucun horizon réductique n'apparaît dans les premiers 120cm, donc il s'agit d'un sol non caractéristique de zones humides
<i>Code ZH (GEPPA, 1981)</i>	IVc
<i>Sondages concernés</i>	S16, S22, S27 et S35
<i>Profil des sondages</i>	Limon argileux à très argileux en profondeur. Des traces rédoxiques débutent entre 35 et 0 cm et s'accroissent en profondeur
 <p style="text-align: center;">S35 réalisé le 06/04/2023</p>	

Fluvisol redoxisol, caractéristique de zones humides	
<i>Descriptif</i>	Solum de nature limono-argileuse provenant de la sédimentation des alluvions influencée par la dynamique fluviale. Ils sont relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par les cours d'eau. Des traces d'hydromorphie apparaissent entre 0 et 50 cm de profondeur
<i>Code ZH (GEPPA, 1981)</i>	Vb (S11) et IVb (S12)
<i>Sondages concernés</i>	S11 et S12
<i>Profil des</i>	Limon argileux dans les premiers 120 cm devenant plus argileux en profondeur. Des traces rédoxiques à recouvrement faible à modéré apparaissent dès la surface dans le cas du sondage S11, donc caractéristique des zones humides et à partir de 40 cm pour S12 (donc, non caractéristique des zones humides car aucun horizon G n'a été avéré en profondeur).
 <p style="text-align: center;">S11 réalisé le 31/03/2021</p>	

Tableau 13 : Résultats des sondages pédologiques (Nymphalis)

Code	Habitat	Type de sol	Code	Résultat
S01	Prairies de fauche	Fluvisol à horizon rédoxique de profondeur	-	Négatif
S02	Prairies de fauche	Fluvisol à horizon rédoxique de profondeur	-	Négatif
S03	Prairies de fauche	Anthroposol	-	Négatif
S04	Jardins	Fluvisol	-	Négatif
S05	Jardins	Fluvisol	-	Négatif
S06	Cultures	Fluvisol	-	Négatif
S07	Cultures	Fluvisol à horizon rédoxique de profondeur	-	Négatif
S08	Cultures	Fluvisol	-	Négatif
S09	Cultures	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S10	Coupes forestières	Fluvisol rédoxique	IIIB	Négatif
S11	Cultures	Fluvisol rédoxisol	Vb	Positif
S12	Cultures	Fluvisol rédoxisol	IVb	Négatif
S13	Cultures	Fluvisol	-	Négatif
S14	Haie arborée	Fluvisol	-	Négatif
S15	Cultures	Fluvisol	-	Négatif
S16	Parcs	Fluvisol redoxisol	IVc	Négatif
S17	Parcs	Flovisol	-	Négatif
S18	Bois de frêne à feuille étroites dégradés	Fluvisol à horizon redoxique de profondeur	-	Négatif
S19	Bois de frêne à feuille étroites dégradés	Fluvisol à horizon redoxique de profondeur	-	Négatif
S20	Cultures	Fluvisol	-	Négatif
S21	Cultures	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S22	Cultures	Fluvisol rédoxisol	IVc	Négatif
S23	Cultures	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S24	Cultures	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S25	Cultures	Fluvisol à horizon redoxique de profondeur	-	Négatif
S26	Cultures	Fluvisol à horizon redoxique de profondeur	-	Négatif
S27	Cultures	Fluvisol rédoxisol	IVc	Négatif
S28	Coupe récente : fourrés de	Anthroposol	-	Négatif

	Cornouiller et de Prunelier			
S29	Zones remaniées	Anthoposols	-	Négatif
S30	Friches arbustives	Anthroposol	-	Négatif
S31	Prairie fauchées à orchidées	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S32	Prairies pâturées diversifiées	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S33	Prairies pâturées diversifiées	Fluvisol rédoxique	IIIb	Négatif
S34	Prairies pâturées diversifiées	Fluvisol	-	Négatif
S35	Parcs	Fluvisol rédoxisol	IVc	Négatif

⇒ Analyse de l'expertise par secteurs pour les sondages 2023

Concernant le secteur des habitats de prairies fauchées très entretenues ainsi que quelques boisements de frênes dégradés classifiés en côté « p » situé entre le bois de frêne à feuilles étroites et le lac localisé au sud, deux sondages ont été réalisés, S18 et S19, confirmant les résultats de S01, S02 et S03.



Prairies fauchées très entretenues avec quelques bosquets dégradés de frênes à feuilles étroites

Par rapport aux parcelles agricoles de la partie centrale de la zone d'étude, plusieurs sondages (S20, S21, S22, S25 et S26) ont été réalisés pour confirmer l'absence de zones humides dans ces habitats de végétation non spontanée. Une attention spéciale a été portée aux sondages S22 et S25 qui se situent dans les secteurs les plus favorables des cultures. Concernant le premier, il a été réalisé dans une cuvette soumise probablement à des engorgements en eau. Il s'agit d'un rédoxisol caractérisé par la présence des traces rédoxiques à partir de 40 cm. En absence d'un horizon réductique dans les premiers 120 cm, il n'est pas un sol caractéristique de zones humides. Par rapport au sondage S25 il est près d'un fossé sur une zone soumise à des débordements d'eau. Dans ce cas, les traces débutent à 100 cm (Fluvisol à horizon rédoxique de profondeur, non caractéristique de zones humides).



Deux sondages (S23 et S24) ont été réalisés dans le secteur situé tout au nord de la zone d'étude où la mise en place d'un bassin de rétention est prévue. Il s'agit de fluvisols rédoxiques (traces d'hydromorphie qui débutent à entre 50 et 80 cm de profondeur) situés dans un secteur souvent soumis à des engorgements en eau, vu la faible pente et le caractère imperméable du substrat. Cependant, ces sols ne sont pas caractéristiques de zones humides.



Localisation du sondage S24

Par rapport aux nouvelles parcelles agricoles situées dans le secteur est de la zone d'étude, 4 sondages (S27, S28, S29 et S30) ont été réalisés sur un secteur remblayé en 2021 et remis en culture à l'heure actuelle. L'analyse du profil de sol met en évidence l'existence des horizons mélangés constitués par du sable argileux avec des concrétisations calcaires et lentilles ocres et grises qui pourrait provenir d'éventuellement anciens sols hydromorphes. Des traces rédoxiques actuelles évidentes n'ont pas été rencontrés dans les profils du sol. Il s'agit, vu l'historique de la zone, des anthroposols à l'exception du sondage S27 qui est situé dans une cuvette constitué à l'époque par un bosquet de saules et actuellement mis en culture.



Sondage S28 sur parcelle agricole



Vue du secteur en 2021 avec du remblai

Les sondages S31, S32, S33 et S34 sont localisés dans les secteurs situés au sud de la zone d'étude caractérisés par des prairies fauchées et/ou pâturées. Aucun sondage n'a mis en évidence l'existence de zones humides.



Et finalement, trois sondages pédologiques ont été réalisés dans le secteur du parc urbain autour du petit lac (S16 et S35) ainsi qu'en bordure d'un petit fossé (S17) situé plus au sud et objet des éventuelles mesures de compensation. Malgré l'existence de fluvisols rédoxisols autour du plan d'eau, aucun sol caractéristique de zones humides n'a été constaté.

⇒ Conclusion sur les zones humides pédologiques

D'après l'analyse pédologique, uniquement le sondage S11 est caractéristique de la présence d'une zone humide selon l'annexe I de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifiée par l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Il s'agit d'une petite cuvette au sein d'une parcelle agricole qui est favorisée par la faible perméabilité du substrat, connaissant des engorgements en eau importants selon l'analyse du sol. Les sondages S12, S13 et S14 ont été réalisés pour circonscrire la zone humide d'un point de vue pédologique qui s'étend sur une surface totale de 332,79 m² (cf. carte ci-après).

Délimitation des zones humides

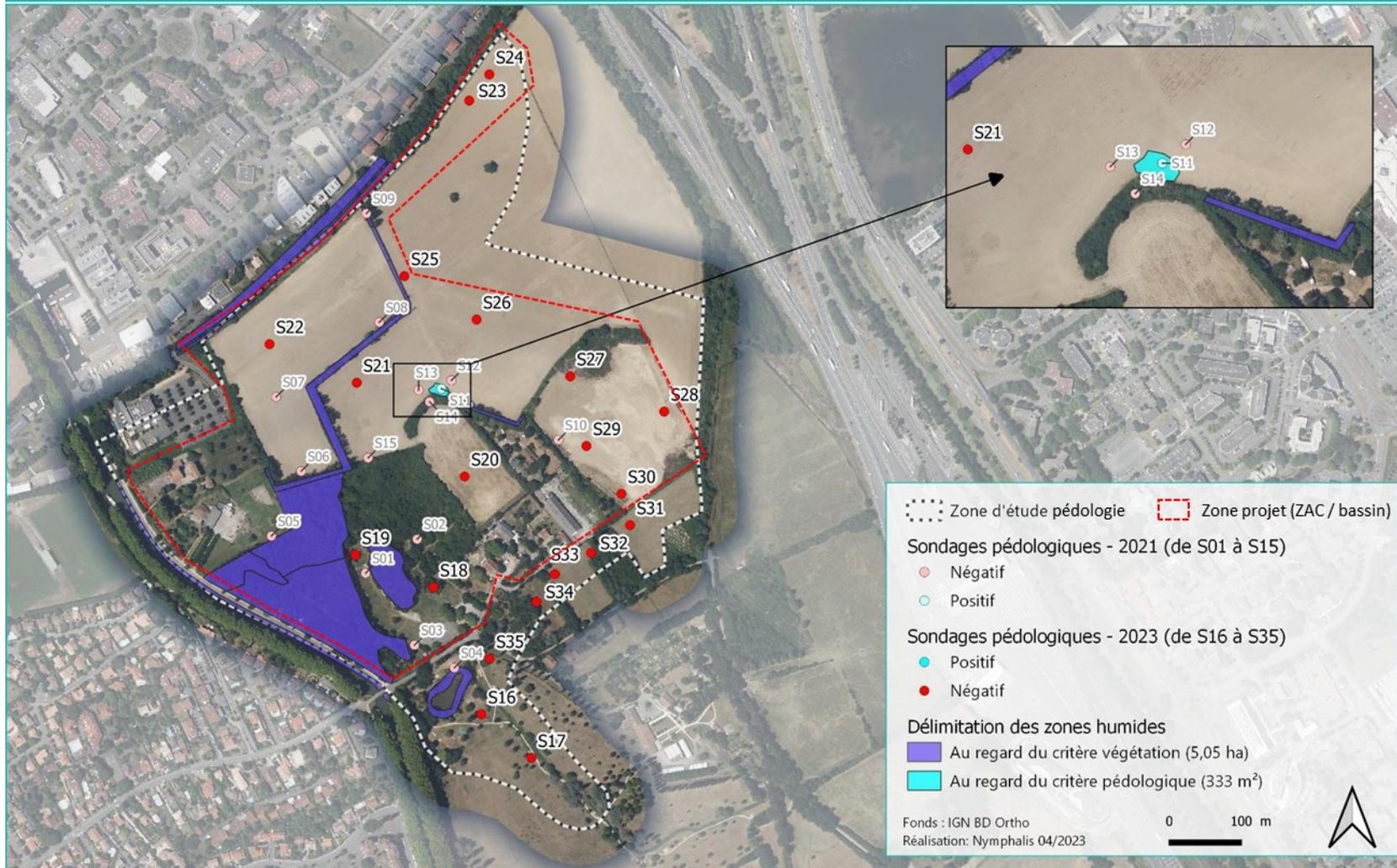


Figure 32 : Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

6.4.3. Conclusion sur les zones humides règlementaires

La synthèse des zones humides est réalisée en combinant les deux méthodes de détermination. On obtient les zones humides effectives suivantes dans la zone de projet et directement en amont :

c	Méthode de détermination	Détails		Enjeux local	Surface inventoriée (m ²)
ZH 1 : ripisylves du fossé central et boisements associés	Végétation	Ripisylve arborée de type Aulnaie-Frênaie et vaste boisement humide en partie composé d'Orme lisse avec la présence de plusieurs espèces d'amphibiens protégées A l'aval présence de roselières et également d'espèces protégées		Très fort	41 215
ZH 2 : haie humide de l'écoulement 1 et dépression	Végétation + pédologie	Haie dégradée mais zone humide fonctionnelle pour la faune		Modéré	757
ZH 3 : fourré de saules	Végétation	Fourré de saules		Faible	910
ZH 4 : ripisylves du Palays	Végétation	Ripisylve arborée de type Aulnaie- Frênaie dégradée par la présence d'espèces ornementales et par une butte de remblais		Fort	12 660
ZH 5 : ripisylves de l'écoulement 2	Végétation	Jeune ripisylve en partie dans le fond du fossé. Composée principalement de saules et de peupliers. Pas ou peu de connexion aval		Modéré	749
ZH6 : Typhaie de la ferme de Cinquante	Inventaire CD31 + végétation	Typhaie de la ferme de Cinquante	Fort		1 415
Total					57 706m²

Tableau 14 : Synthèse des zones humides déterminées sur la zone d'étude

La carte ci-dessous localise ces données.

Sur la zone d'étude 5,77 ha peuvent être classés comme zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008. **Suivant les caractéristiques du projet il pourrait donc être soumis au régime d'autorisation. Certaines de ces zones humides portent des enjeux très forts.**

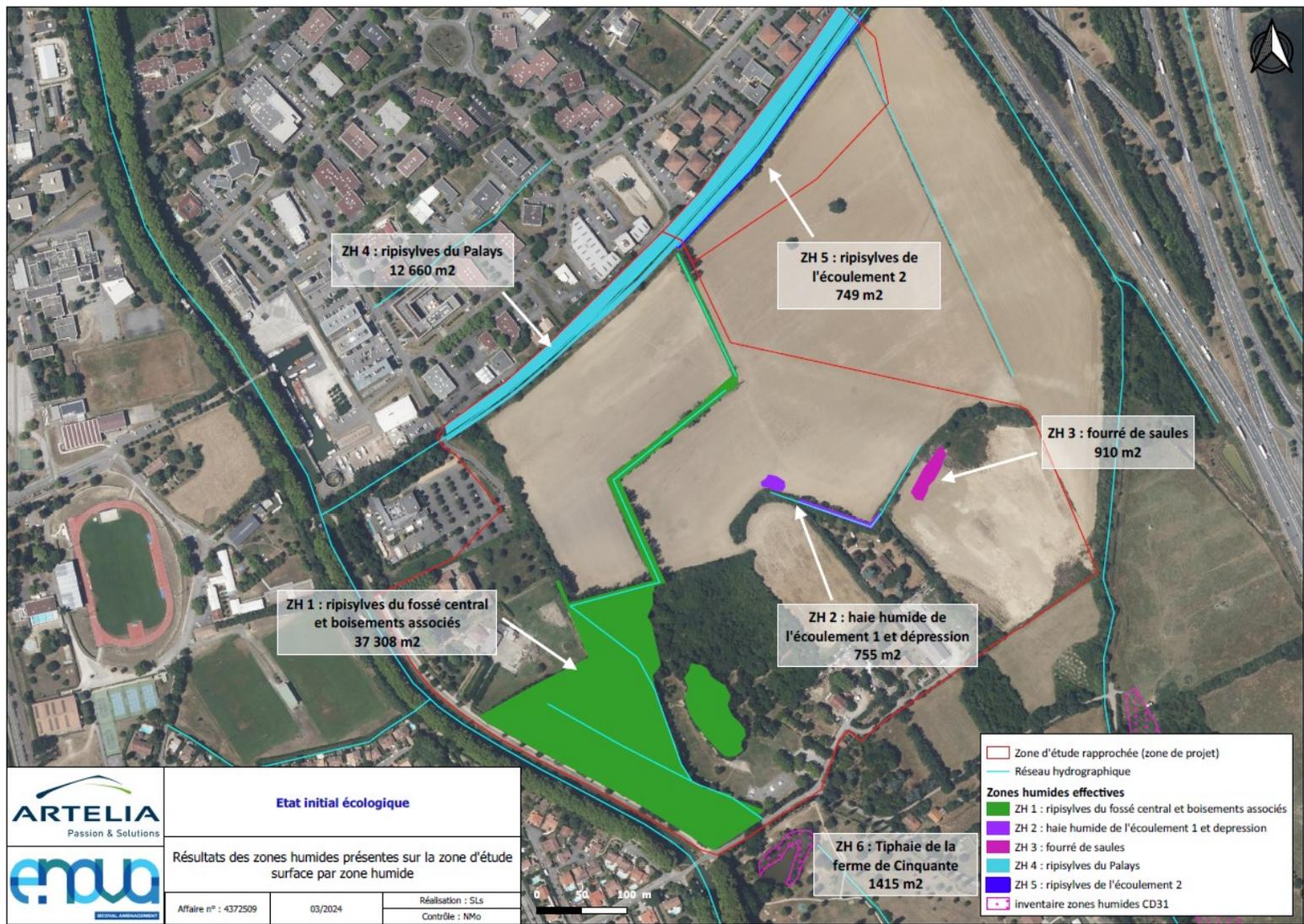


Figure 33 : Zones humides effective sur la zone d'étude rapprochées – surfaces

6.5. POISSONS

Les ruisseaux du Palays et de Cinquante sont deux affluents de l’Hers mort mais non classés du point de vue piscicole. Leur qualité médiocre et leur régime irrégulier les rattachent à des cours d’eau de 2^{ème} catégorie, avec sans doute un peuplement limité à des petites espèces. En 2013, 3 espèces ont été observées dans la mare de Cinquante (gambusie) et dans le ruisseau du Palays (perche fluviatile et goujon), confirmant un peuplement limité et indicateur de milieux aquatiques de qualité médiocre.

Aucune autre donnée n’a pu être obtenue dans la bibliographie pour ces cours d’eau. Cela nous a été confirmé en novembre 2020 par la fédération de pêche.

En ce qui concerne l’Hers mort au niveau de Ramonville, les espèces répertoriées sont issues des données du site Naïade (voir le tableau de synthèse page suivante).

Les enjeux piscicoles à l’échelle de la ZAC Canal du midi sont *a priori* faibles.

6.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX BIODIVERSITÉ

Groupe	Synthèse des enjeux
Habitats / Flore	<p>Les enjeux fort liés aux habitats sont liés aux habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> -aquatiques pour les cours d’eau et fossés ; -humides : ripisylves et roselières ; -réseau de haies diversifiées. <p>Les enjeux modérés eux sont liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> -aux boisements dégradés, boisements monospécifiques (Peupliers), alignements de Platanes ; -roselières dégradées ; -Bandes enherbées, prairies fauchées ; -fourrés et certaines haies. <p>Malgré les enjeux patrimoniaux relevés en bibliographie les enjeux flore protégées sont faibles du fait du peu de prairies naturelles sur le site d’étude.</p>
Zones humides	<p>5 types de Zones humides sont à considérer en fonction de leurs caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la ripisylve du fossé central et les boisements associés présentent un enjeu très fort - la haie humide située à l’est avec une dépression ZH pédologique présente un enjeu modéré - le fourré de saule présente un enjeu faible - la ripisylve du Palays présente un enjeu fort - La ripisylve associée à un fossé à l’ouest présente un enjeu modéré.
Insectes	<p>52 espèces d’insectes (rhopalocères, odonates et orthoptères) ont été inventoriées dans l’aire d’étude en 2020. Aucune n’est protégée.</p> <p>Une espèce présente un enjeu de préservation l’Oedipode aigue-marine (<i>Sphingonotus caerulans</i>). Toutefois, l’espèce a probablement subi des dommages avec les interventions réalisées fin 2020 sur le secteur en friche.</p> <p>Si les prospections réalisées n’ont pas permis de mettre en évidence des individus des espèces de coléoptères protégées, de nombreux arbres à enjeux ont été relevés, il s’agit d’arbres âgés et/ou présentant des cavités ou des traces de présence d’insectes saproxylophages.</p> <p>Si les enjeux par espèce sont faibles, la préservation d’une mosaïque d’habitats et des arbres favorables aux espèces saproxylophages constitue un enjeu modéré pour le projet, afin de maintenir un cortège d’espèces diversifié et dynamique.</p>

Groupe	Synthèse des enjeux
Amphibiens	5 espèces d'amphibiens ont été inventoriées en 2020 : Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Triton palmé, Salamandre tachetée, Grenouille verte. Les amphibiens présentent un enjeu fort pour le projet. Le cortège assez varié d'espèces présentes résulte d'une association d'habitats terrestres en mosaïque connectés à un réseau hydraulique assez fonctionnel, méritant d'être renforcé.
Reptiles	2 espèces de reptiles ont été inventoriées en 2020 : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. La Couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune, non revues en 2020, sont considérées comme présentes car les habitats leurs sont toujours favorables. Les reptiles représentent un enjeu modéré pour le projet.
Oiseaux	53 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude entre fin avril et septembre 2020. 41 sont des espèces protégées à l'échelle nationale. Cinq cortèges d'oiseaux ont été recensés et présentent des enjeux différents : - enjeu faible pour le cortège des espèces aquatiques ; - enjeu modéré pour le cortège des milieux bâtis ; - enjeu modéré à fort pour le cortège des milieux boisés ; - enjeu modéré pour le cortège des milieux semi-ouverts ; - enjeu modéré pour le cortège des milieux ouverts. Deux passages en janvier 2021 pour les oiseaux hivernants, ont mis en évidence la présence de 30 espèces sur le secteur et ne font pas apparaître d'enjeu supplémentaire pour le groupe des oiseaux.
Mammifères (hors chiroptères)	Les inventaires ont permis de mettre en évidence 8 espèces de mammifères (hors micromammifères et chiroptères). Les macro-mammifères terrestres présentent un enjeu modéré pour le projet. Il s'agit d'espèces communes et certaines, comme le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, sont protégées. Le Lapin de garenne apparaît avec le statut NT « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Les observations du passage de grands mammifères comme le Blaireau, le Chevreuil et le Sanglier ont principalement été faites en limite est du site, dans la partie agricole. Cela témoigne d'une certaine connexion du site avec les espaces périphériques pour ces espèces à grande capacité de déplacement et de la nécessité de conserver des continuités écologiques fonctionnelles.
Chiroptères	Une liste de 14 espèces de chiroptères a été dressée à l'issue des prospections comprenant au moins 11 espèces d'identification certaine et 3 groupes d'espèces. La diversité spécifique relevée dans le cadre des inventaires est jugée moyenne. Une zone boisée avec plusieurs arbres-gîtes potentiels ainsi que les allées de platanes présents au bord du Canal du Midi représentent un enjeu local modéré à fort en matière de gîtes pour les espèces arboricoles dans un contexte péri-urbain peu favorable. Le Canal du Midi présente également un enjeu local modéré à fort pour le transit et la chasse de l'ensemble du cortège chiroptérologique local. Trois espèces arboricoles possèdent un enjeu local modéré à fort : Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle pygmée, du fait de la présence de nombreux arbres-gîtes potentiels et d'une activité dans les premières minutes du couché et levé du soleil. Le groupe des grand/petit murins <i>Myotis myotis/blythii</i> présente aussi un enjeu local modéré du fait de la présence d'un gîte anthropique favorable à l'espèce et de l'utilisation de la zone d'étude comme zone de transit et de chasse.

Groupe	Synthèse des enjeux
Trame verte et bleue	<p>Trame bleue</p> <ul style="list-style-type: none"> -Corridors : des réseaux de fossés sont bien représentés sur la zone d'étude et sont fonctionnels. Ils représentent des habitats favorables pour le groupe des amphibiens. -Réservoirs : un réservoir de biodiversité a été identifié, l'ensemble constitué du boisement de frênes et d'ormes au sud et du fossé central. <p>Trame verte</p> <ul style="list-style-type: none"> -Corridors : sur l'ensemble de l'aire d'étude, le réseau de corridors est important et permet des déplacements d'individus de part et d'autre de la zone. -Réservoirs : un réservoir de biodiversité a été identifié dans le boisement de frênes et d'ormes au sud du projet favorable à la faune. A noter aussi une forte densité d'Orme lisse, espèce patrimoniale. <p>Dans l'ensemble l'enjeu est modéré</p>

D. PRESENTATION DU PROJET ET NATURE DES TRAVAUX

On rappelle que le projet est présenté de façon détaillée dans le cadre du dossier d'étude d'impact, les éléments suivants reprennent uniquement les éléments du projet d'AVP qui permettent de déterminer les principales incidences de la loi sur l'eau et qui font entrer le projet dans les rubriques de la loi sur l'eau (cf. A2.2.).

1. PRESENTATION DU PROJET

La ZAC Extension du Parc du Canal est localisée sur la commune de Ramonville St Agne. Elle couvre un territoire de 27ha. Elle est portée par la SPL ENOVA.

Par ailleurs, dans le cadre de l'analyse des incidences, au-delà des aménagements du périmètre de ZAC on prend en compte l'accès depuis la zone d'activité existante ainsi que les aménagements liés à la gestion des eaux pluviales en dehors de la ZAC (nord).

Le plan suivant présente ainsi :

- Le périmètre de la ZAC créé en 2014
- Les zones d'aménagements concernés par le projet d'aménagement d'ENOVA comprise dans les zones d'études

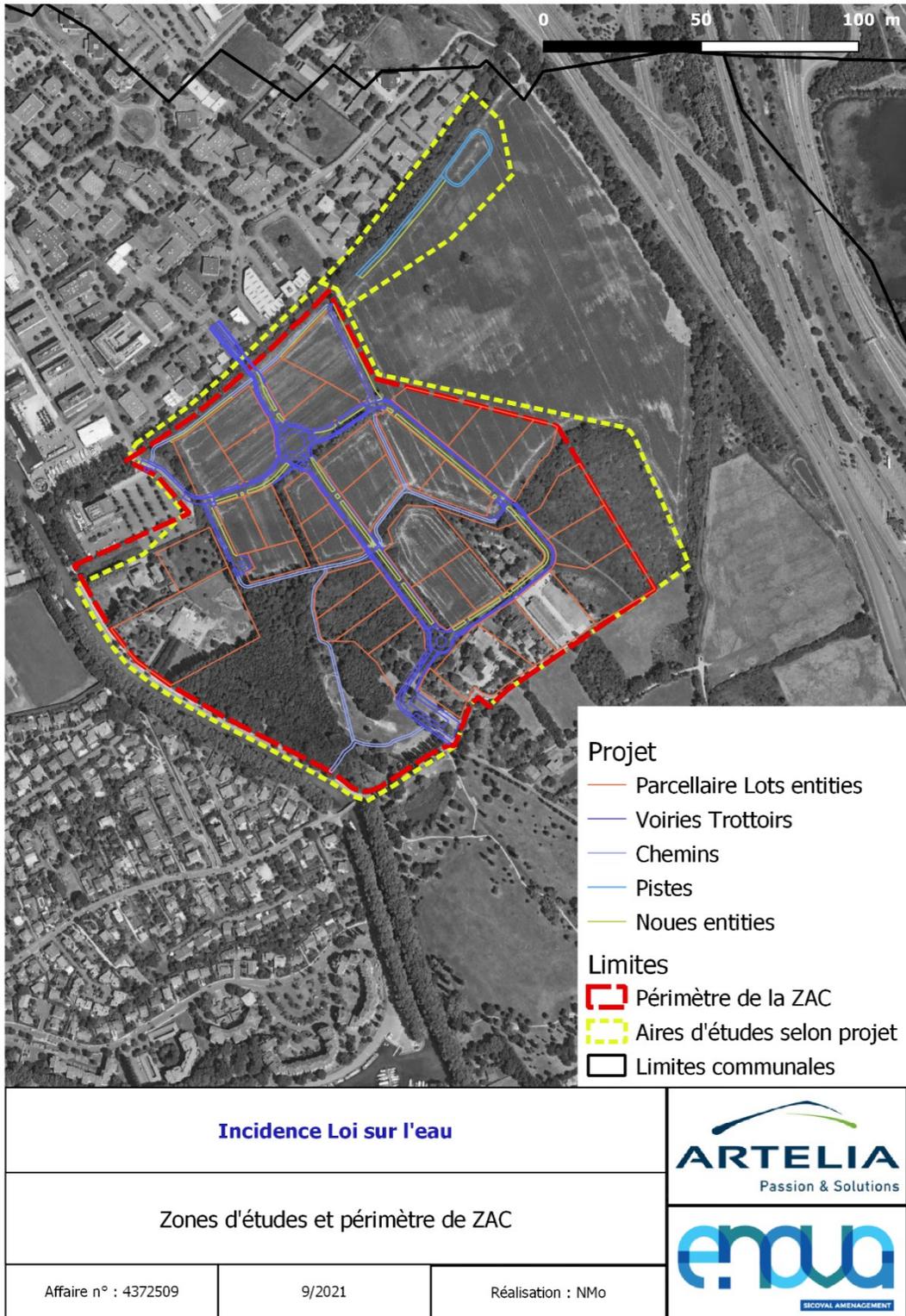


Figure 34 : Localisation des zones d'études et d'aménagement de la ZAC

Le projet, à vocation principalement économique, prévoit la programmation suivante :



Figure 35 : Répartition de la programmation au sein de la ZAC par type d'activités

Programme prévisionnel			
Destination cible	Superficie lot (m ²)	Surface de plancher (m ²)	Répartition Surface de plancher (%)
Tertiaire	55 250	42 950	45%
Activité / Artisanat	69 803	39 197	41%
Commerce / Loisirs / Services	37 328	13 032	14%
Total	162 381	95 179	100%

Figure 36 : programmation prévisionnelle des constructions de la ZAC

Le projet prévoit ainsi la réalisation de :

- 36 lots dédiés aux activités sur 16,2ha
- Voiries et parkings sur 3,5ha
- De cheminement piétons et d'espaces verts.

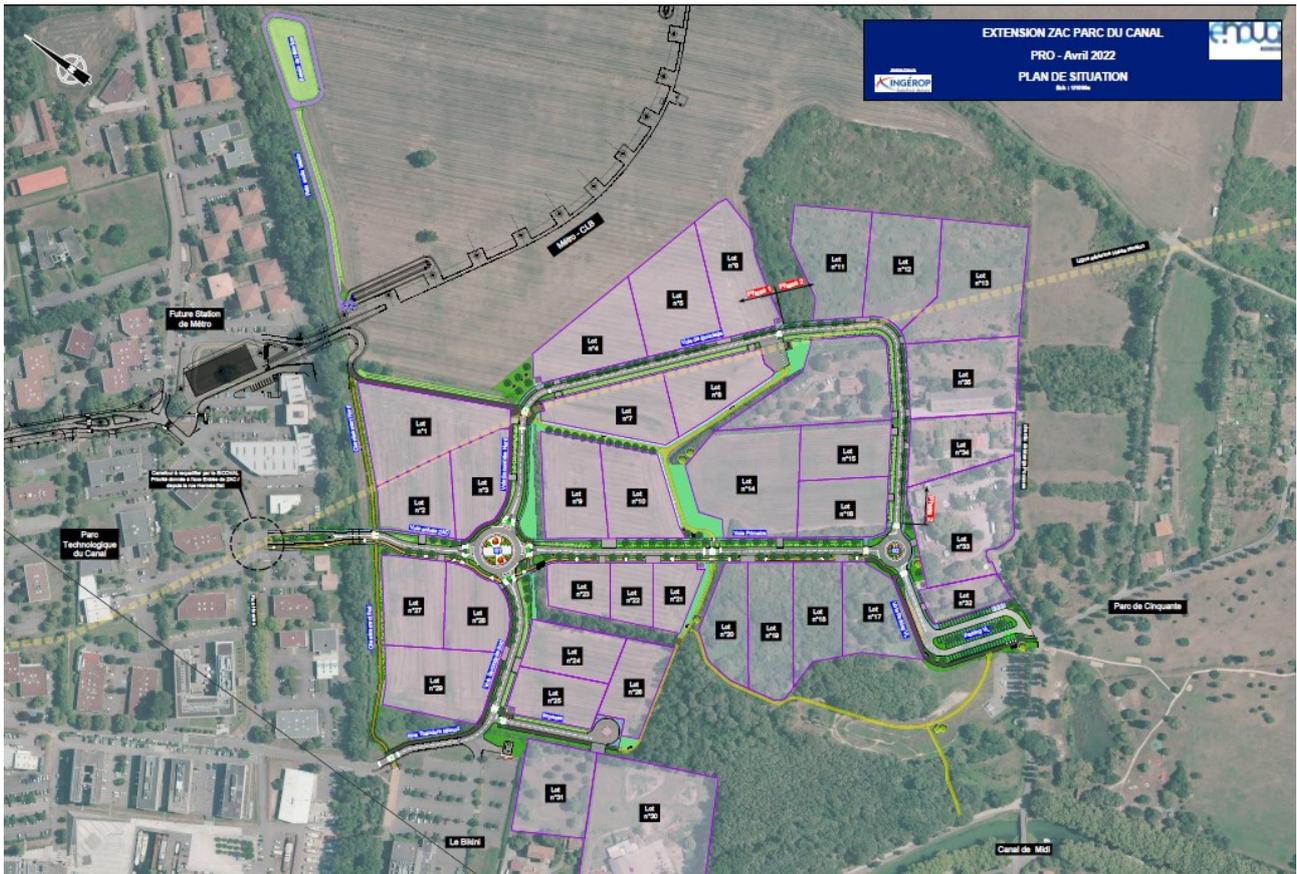


Figure 37 : Plan des aménagements prévus dans le cadre de la ZAC

Lot	Destination cible	Superficie lot (m ²)	Surface de plancher (m ²)
1	Tertiaire	5 941	6 238
2	Tertiaire	3 328	3 494
3	Tertiaire	3 324	3 490
4	Tertiaire	4 588	2 294
5	Tertiaire	5 534	2 767
6	Tertiaire	4 763	2 382
7	Tertiaire	4 146	2 073
8	Tertiaire	3 453	1 727
9	Tertiaire	4 228	4 439
10	Tertiaire	3 995	4 195
11	Activité / Artisanat	5 056	2 528
12	Activité / Artisanat	5 072	2 536
13	Activité / Artisanat	7 497	3 749
14	Activité / Artisanat	7 303	5 112
15	Activité / Artisanat	3 445	2 412
16	Activité / Artisanat	3 560	2 492
17	Activité / Artisanat	3 819	1 910
18	Activité / Artisanat	3 457	1 729
19	Activité / Artisanat	4 121	2 885
20	Activité / Artisanat	3 050	2 135
21	Commerce / Loisirs / Services	1 905	1 334
22	Commerce / Loisirs / Services	1 778	1 245
23	Commerce / Loisirs / Services	2 120	1 484
24	Commerce / Loisirs / Services	3 090	927
25	Commerce / Loisirs / Services	2 950	885
26	Commerce / Loisirs / Services	2 886	866
27	Tertiaire	3 754	3 942
28	Tertiaire	3 293	3 458
29	Tertiaire	4 903	2 452
30	Commerce / Loisirs / Services	16 344	4 903
31	Commerce / Loisirs / Services	4 450	1 335
32	Commerce / Loisirs / Services	1 805	54
33	Activité / Artisanat	6 941	3 471
34	Activité / Artisanat	4 135	2 068
35	Activité / Artisanat	5 802	2 901
36	Activité / Artisanat	6 545	3 273
		162 381	95 179

Figure 38 : Allotissement du projet

2. NECESSITES DE TERRASSEMENTS ET AMENAGEMENTS NECESSAIRES EN REMBLAIS – PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION

2.1. GENERALITE

Les revêtements en place aux points de raccordement viaire seront entièrement décrotés et évacués. Un décapage de terre végétale sera également réalisé sur une épaisseur moyenne de 20cm.

Les terrassements généraux ont pour objectif, après décapage, décrotage et démolition de chaussée si nécessaire, de confectionner l'assiette des futurs ouvrages, à partir du site dans son état actuel, et en particulier les fonds de forme :

- des voiries
- des parkings
- des trottoirs, pistes cyclables et pistes mixtes
- des cheminements en sable stabilisé
- des noues et bassin
- des espaces verts

Le nivellement du projet reprendra le plus possible le nivellement du terrain naturel existant pour éviter les terrassements excessifs notamment dans les secteurs soumis au risque inondation en tenant compte de diverses contraintes inerrantes au site et au projet d'aménagement et notamment :

- des raccordements à l'existant,
- des cheminements PMR,
- de la gestion des eaux pluviales (et notamment d'un point de rejet très peu profond et d'un site très plat),
- de la ligne RTE existante.

Pour les terrassements en remblais, il est prévu de réutiliser les matériaux extraits du site traités à 1% de chaux, dans la mesure où l'étude géotechnique G2 PRO le permettra.

Les déblais excédentaires et les matériaux impropres au réemploi seront évacués.

2.2. TERRASSEMENTS ET COUCHE DE FORME

Des terrassements en déblais seront nécessaires sur la majorité du site et notamment au droit des futures noues et du futur bassin d'écêtement.

Les travaux consisteront majoritairement en la réalisation de structures de chaussées neuves. Les premières études géotechniques ont proposé de réaliser la couche de forme par traitement des sols en place sur 35cm à 1 ou 2% de chaux. Ces hypothèses seront confirmées lors de la suite des études (G2PRO).

2.3. TERRASSEMENTS EN TRANCHEES

Les terrassements en tranchée sont nécessités par la mise en place des réseaux.

Les réseaux humides (Eau Potable, Eaux Usées) nécessitent une profondeur minimale de 80 cm au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations pour garantir la résistance de ces dernières sous les efforts liés à la circulation des véhicules.

Les réseaux secs seront également enfouis à une altitude comprise entre 80cm et 1m pour éviter tout risque d'écrasement des fourreaux sous l'effet des efforts appliqués sur la chaussée (circulation des véhicules).

Le projet prévoira notamment la réalisation de tranchées pour la pose de réseaux par un acteur tiers :

- Réseau de chaleur et de froid : pose par le futur exploitant du réseau de la ZAC ;
- Réseau électrique Haute Tension : pose des câbles en pleine terre par ENEDIS ;
- Réseau gaz : pose en pleine terre de la canalisation par GrDF

La réalisation des tranchées comprendra la pose d'un grillage avertisseur de la couleur correspondant au réseau posé.

2.4. CONSTRUCTIONS DE BATIMENTS

Les fiches de lots (cf. annexe) fixent des prescriptions sur plusieurs sujets en lien avec la préservation de milieu aquatique :

- Gestion des eaux pluviales à la parcelle,
- Risque inondation,
- Mesures en phase chantier,
- ...

Les principes constructifs des bâtiments suivront notamment les prescriptions du PPRI.



Ainsi les permis de construire permettront de valider ces principes et des fiches de lots spécifiques seront réalisées sur les lots particulièrement touchés par le risque inondation. Voir tableau ci-dessous.



Tableau 15 : Calcul des surfaces de pilotis et de volumes soustraits à la crue au niveau des lots

LOT	Zones inondables	Zone de crue historique	Programme	Emprise au sol max (m²) En l'absence de mesures	Emprise au sol max en zone inondable (m²)	Mesures	Volume soustrait à la crue			Remblais
							Nbre de pilotis (surface en m²)	Avec constructions sur pilotis ¹	Sans construction de pilotis	
1	Zone d'aléa modéré à l'extrémité nord de la ZAC avec des hauteurs d'eau entre 50 cm et 1 m	Non	Tertiaire dense	2079	2079	- Construction sur pilotis - Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel	100	113	2079	Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.
2	Zone d'aléa faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm	Non	Tertiaire dense	1165	1165	- Construction sur pilotis - Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel	64 (8)	54	582	Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.
3	Zone d'aléa faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm	Non	Tertiaire dense	1163	1163	- Construction sur pilotis - Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel	65 (8)	54	582	Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.

4	En zone d'aléa faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm	Oui	Tertiaire peu dense	1606	803	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour la partie en aléa faible : - Construction sur pilotis Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel	- 81	- 55	- 401	- Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.
	En zone d'aléa crue historique	Oui	Tertiaire peu dense	1606	803	- L'obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable crue historique (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel	-	-	-	-
	Partiellement en zone d'aléa modéré avec des hauteurs d'eau entre 50 cm et 1 m	Oui	Tertiaire peu dense	1606	803	La constructibilité sera interdite dans la zone d'aléa modérée				
5	Zone partielle d'aléa modéré à l'extrémité nord de la ZAC avec des hauteurs d'eau entre 50 cm et 1 m	Oui	Tertiaire peu dense	1937	-	Prescription spécifique d'interdiction de construction en zone inondable sera intégré au cahier des charges de ce lot, ainsi il n'y aura pas d'impact du bâti de ce lot				
6	Partiellement en zone d'aléa	Oui	Activité mixtes tertiaire	1667	-	<ul style="list-style-type: none"> - Le règlement de la ZAC interdira la constructibilité dans la partie inondable du lot (aléa modéré et faible) - L'obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable crue historique (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). 	-	-	-	Les remblais en zone inondable seront

	faible à modéré					<ul style="list-style-type: none"> - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel. - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel car situé dans la zone de crue historique 				limités au strict nécessaire.
7	Zone d'aléa faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm	Non	Activité mixtes tertiaire	1451	726	<ul style="list-style-type: none"> - Construction sur pilotis - Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel 	81 (10)	55	363	Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.
8	-	Oui	Tertiaire peu dense	1209	-	<ul style="list-style-type: none"> - L'obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel. 	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
9	Zone d'aléa faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm	Non	Tertiaire dense	1480	1480	<ul style="list-style-type: none"> - Construction sur pilotis - Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel 	81 (10)	55	740	Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.
10	Partiellement en zone d'aléa crue historique à faible	Oui	Activités mixtes ateliers	1398	-	<ul style="list-style-type: none"> - Le règlement de la ZAC interdira la constructibilité dans la partie inondable aléa faible du lot - L'obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable crue historique (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel. 	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
11	La partie nord-ouest du lot est en zone	Non	-	-	-	Le lot sera inconstructible dans la zone inondable	-	-	-	Les remblais en zone inondable

	d'aléas faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm Le reste de la zone est sans aléas									seront interdits
12	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
13	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
14	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
15	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
16	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
17	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
18	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
19	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
20	Zone non inondable	-	-	-		Aucune prescription				
21	-	Oui	Activités mixtes ateliers	667	-	- Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel.	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
22	-	Oui	Activités mixtes ateliers	622	-	- Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel.	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
23	Zone d'aléa	Non	Tertiaire dense	742	742	- Construction sur pilotis	36(5)	2	371	-

Pièce 3B : Notice d'incidence Loi sur l'eau – document d'incidence
ZAC EXTENSION DU PARC DU CANAL

	faible au-delà avec des hauteurs d'eau > 50 cm					- Pour les constructions le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel				
24	-	Oui	Tertiaire dense	1082	-	- Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel.	-	-	-	Pas de remblais pris en compte conformément à la doctrine de la DDT31)
25	-	Oui	Activités mixtes ateliers tertiaire	1033	-	- Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel.	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
26	-	Oui	Loisir indoor	1010	-	- Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel.	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
27	-	Oui	Tertiaire dense	1314	-	- Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel.	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)

28	Partiellement en zone d'aléa faible à modérée	Oui	Tertiaire dense	1153	-	<ul style="list-style-type: none"> - Le règlement de la ZAC interdira la constructibilité dans la partie inondable aléa faible du lot - Le niveau de plancher devra être à minima supérieur à la côte 142,3m NGF – soit 1m au-dessus du terrain naturel 	-	-	-	Les remblais en zone inondable seront limités au strict nécessaire.
29	-	Oui	Commerce	1716	-	<ul style="list-style-type: none"> - Obligation de construire sur pilotis (en acceptant quelques surfaces au sol) sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en Zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31). - Le premier plancher devra être surélevé d'au moins 30cm par rapport au terrain naturel. 	-	-	-	Pas de remblais pris en compte (conformément à la doctrine de la DDT31)
30	Zone non inondable					Aucune prescription				
31	Zone non inondable					Aucune prescription				
32	Zone non inondable					Aucune prescription				
33	Zone non inondable					Aucune prescription				
34	Zone non inondable					Aucune prescription				
35	Zone non inondable					Aucune prescription				

Des annexes indispensables au bon fonctionnement des bâtiments seront autorisées (sous réserve de justification) et dans la limite de 100m² sur les lots inondables (surface raisonnablement suffisante pour des annexes techniques au regard de la surface des lots (entre 2000 et 6000m²) et de la surface constructible autorisée.

A noter qu'en cas de besoin d'assèchement de fond de fouille pour la construction des bâtiments, le prélèvement devra faire l'objet d'un dossier de déclaration/autorisation Loi sur l'eau propre.

3. PRESENTATION DES VOIRIES

La voirie interne à la ZAC sera raccordée à la rue Hermès par deux accès :

- l'un existant desservant également la salle de spectacle du Bikini ;
- l'autre à créer franchissant le ruisseau du Palays.

L'accès depuis le chemin de Mange-Pommes sera interdit.

Il est prévu une unique zone de stationnement au sud, au niveau de la zone existante. Elle ne sera accessible que depuis la ZAC.

3.1. AMENAGEMENT DES VOIRIES

Les aménagements de la future ZAC comprennent les voiries suivantes :

- **Voiries principales** : l'axe primaire traversant la ZAC du nord (ZA existante) au sud (ferme des cinquante) et l'axe secondaire traversant la ZAC de l'ouest (Salle de spectacle Le Bikini) à l'est.
- **Voiries de desserte des ilots** : axe tertiaire de bouclage permettant de relier l'extrémité sud de l'axe primaire et l'extrémité est de l'axe secondaire.
- Création d'un parking pour les véhicules légers de 94 places au sud de la ZAC.

Les voies créées sur la ZAC seront des voies de circulation à double-sens.

Le croisement des axes primaire et secondaire constitue un carrefour qui sera traité en giratoire. Ce giratoire est dimensionné afin de permettre de gérer le trafic calculé dans le cadre des études de mobilité (Egis 2020).

A l'extrémité sud de l'axe primaire, la connexion avec la voirie de bouclage et la voie d'accès au parking VL se fera avec un giratoire franchissable de plus petite taille.



Figure 39 : localisation des voiries

3.1.1. Caractéristiques dimensionnelles

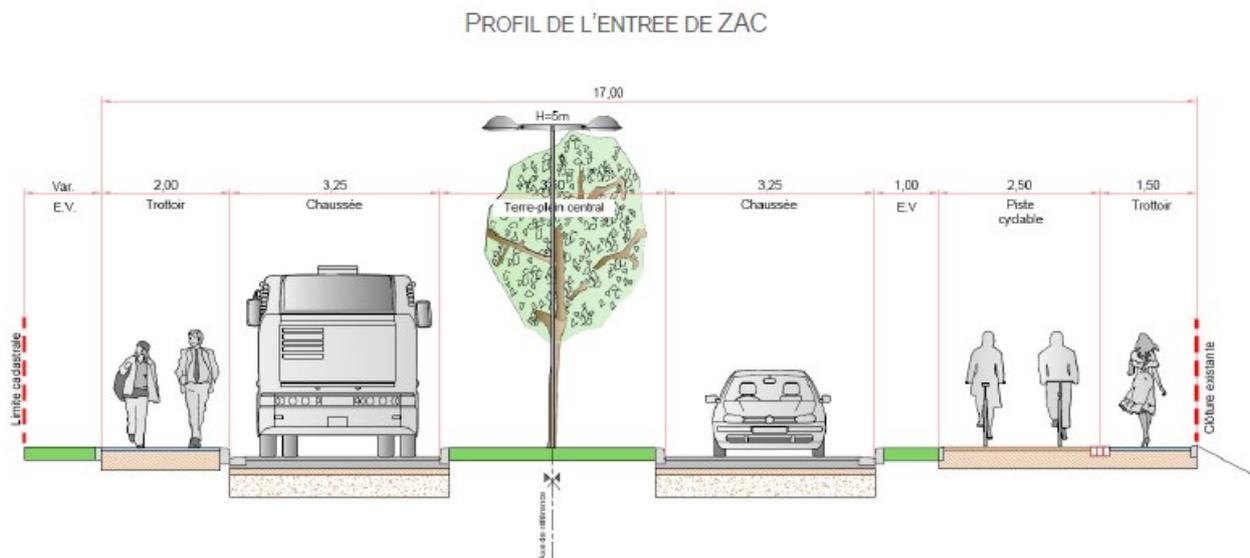
Les différentes typologies de voies sont présentées ci-après :

Les girations prises en compte sont adaptées aux types de véhicules destinés à emprunter chaque carrefour ou tournant (bus, semi-remorque, etc.).

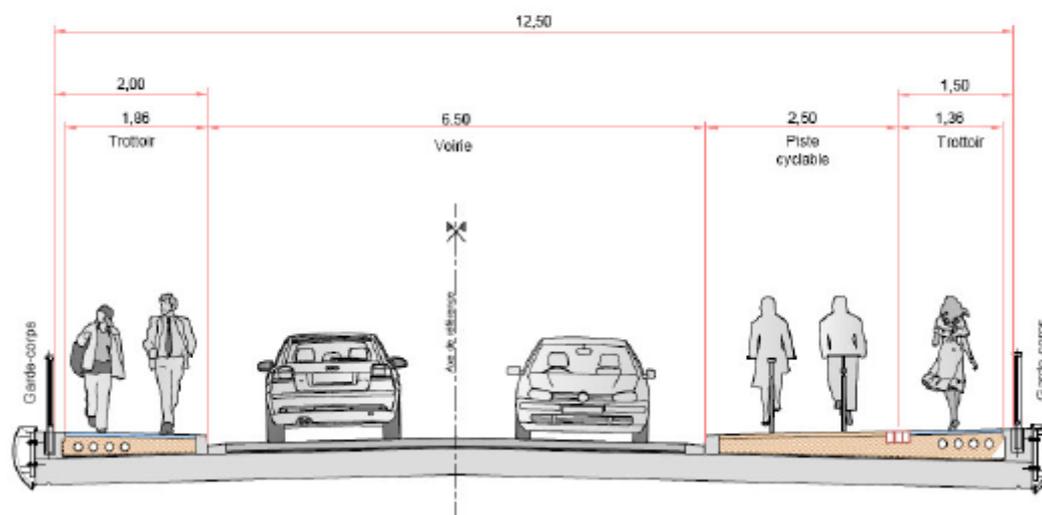
3.1.1.1. Secteur « Entrée de ZAC »

L'entrée principale de la ZAC se fera depuis la rue Hermès qui sera requalifiée dans le cadre de l'arrivée du métro avec notamment l'insertion d'un cheminement pour les modes doux. Ce cheminement de 4m (2.5m pour les cycles et 1.5m pour les piétons) sera prolongé sur le profil de l'entrée de ZAC et sera séparé de la voirie par une bande d'espaces verts de 1m. Les deux voies de circulation seront séparées par un îlot central généreux afin de bien marquer l'entrée de ZAC. Cet îlot disparaîtra à l'approche de l'ouvrage projeté de franchissement du ruisseau du Palays qui ne conservera que les emprises fonctionnelles du profil de l'entrée de ZAC (6.5m de voirie, 2.5m de piste cyclable et 1.5m + 2m de trottoir).

Le carrefour avec la rue Hermès sera traité dans le cadre de la requalification de cette voie pour donner la priorité à l'axe « Est de la rue Hermès » / Entrée de ZAC.



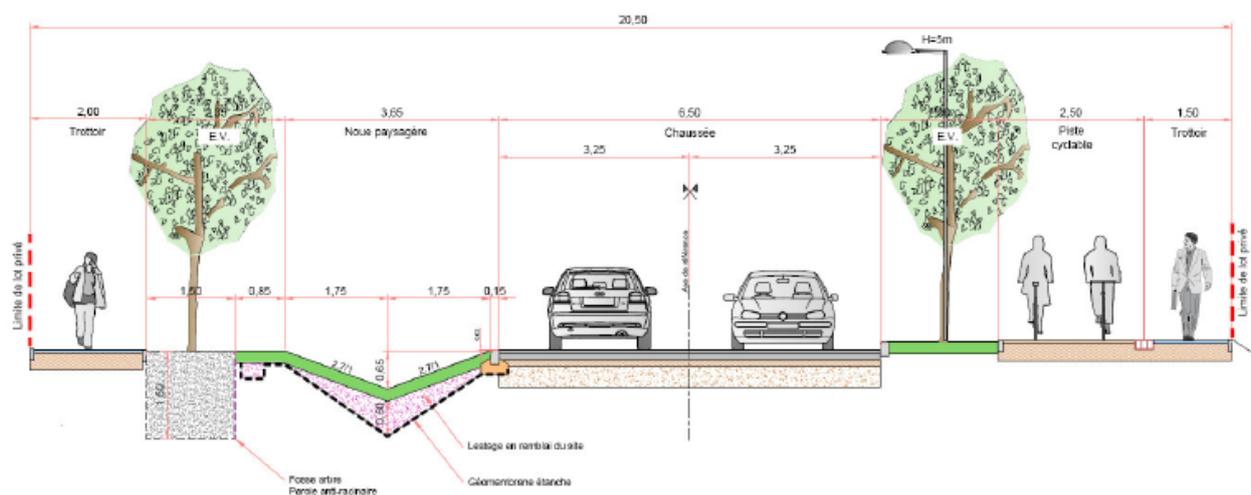
PROFIL AU NIVEAU DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DU RUISSEAU DU PALAYS



3.1.1.2. Axe primaire

L'axe primaire de la ZAC se fera dans la continuité de l'entrée de ZAC et de l'ouvrage de franchissement et conservera donc les mêmes emprises fonctionnelles à savoir 6.5m de voirie, 2.5m de piste cyclable et 1.5m + 2m de trottoir. Les cheminements modes actifs seront séparés de la voirie par une bande d'espaces verts de 2m d'un côté et de 6m de l'autre intégrant une noue de 4m de large et d'environ 60cm de profondeur.

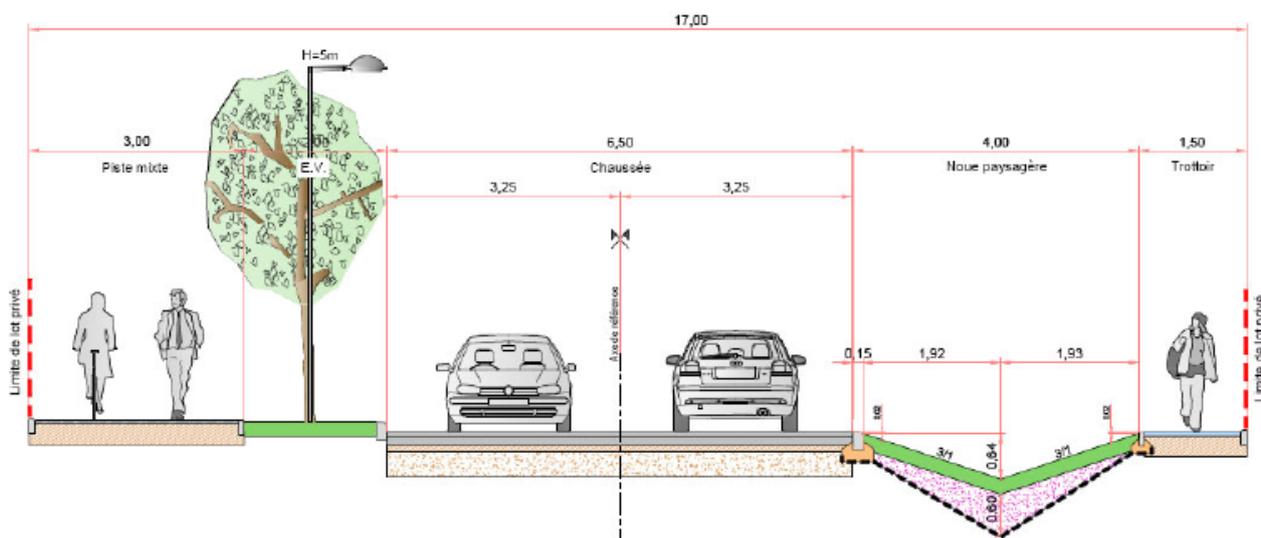
PROFIL DE L'AXE PRIMAIRE



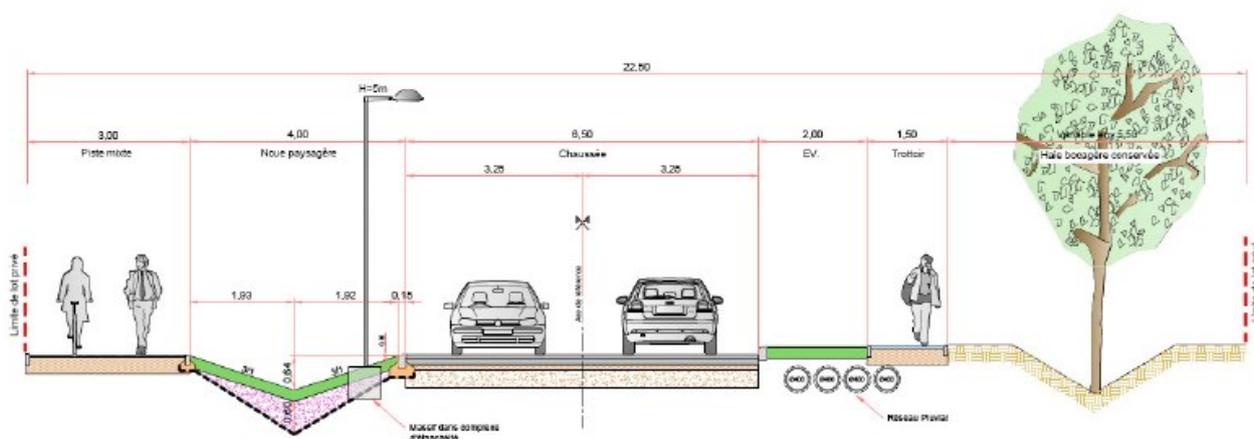
3.1.1.3. Axe secondaire

L'axe secondaire de la ZAC se fera dans la continuité de la voie d'accès à la salle de spectacle Le Bikini mais viendra renforcer les emprises dédiées aux modes actifs. Les emprises fonctionnelles seront les suivantes : 6.5m de voirie, 3m de piste mixte et 1.5m de trottoir. Les cheminements modes actifs seront séparés de la voirie par une bande d'espaces verts de 2m d'un côté et d'une noue paysagère de 4m de large et d'environ 60cm de profondeur de l'autre.

PROFIL DE L'AXE SECONDAIRE SUD



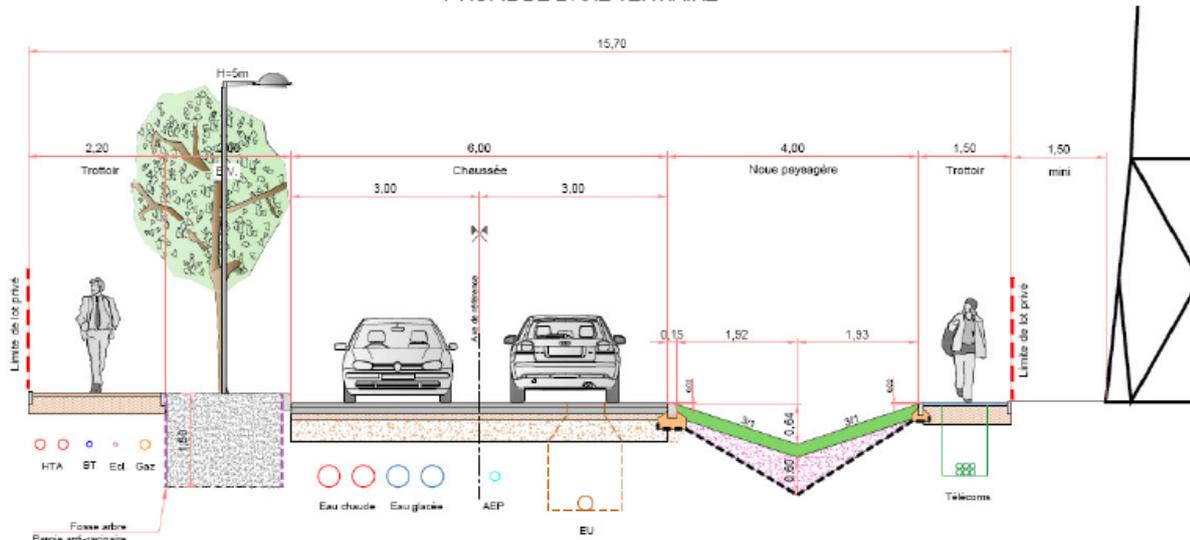
PROFIL DE L'AXE SECONDAIRE NORD



3.1.1.4. Axe tertiaire, voie de bouclage

L'axe tertiaire se fera en continuité de l'axe secondaire à partir de l'embranchement avec la connexion piétonne et cycles vers le métro. Les emprises fonctionnelles seront les suivantes : 6m de voirie, un premier trottoir de 2,2m séparé par une bande d'espaces verts de 2m d'un côté, un second trottoir de 1,5m de l'autre séparé de la voirie par une noue paysagère. Aucun espace n'est dédié aux cycles, ces derniers circulent sur la chaussée avec les autres modes de déplacement motorisés.

PROFIL DE L'AXE TERTIAIRE



3.1.1.5. Secteur « Parking VL »

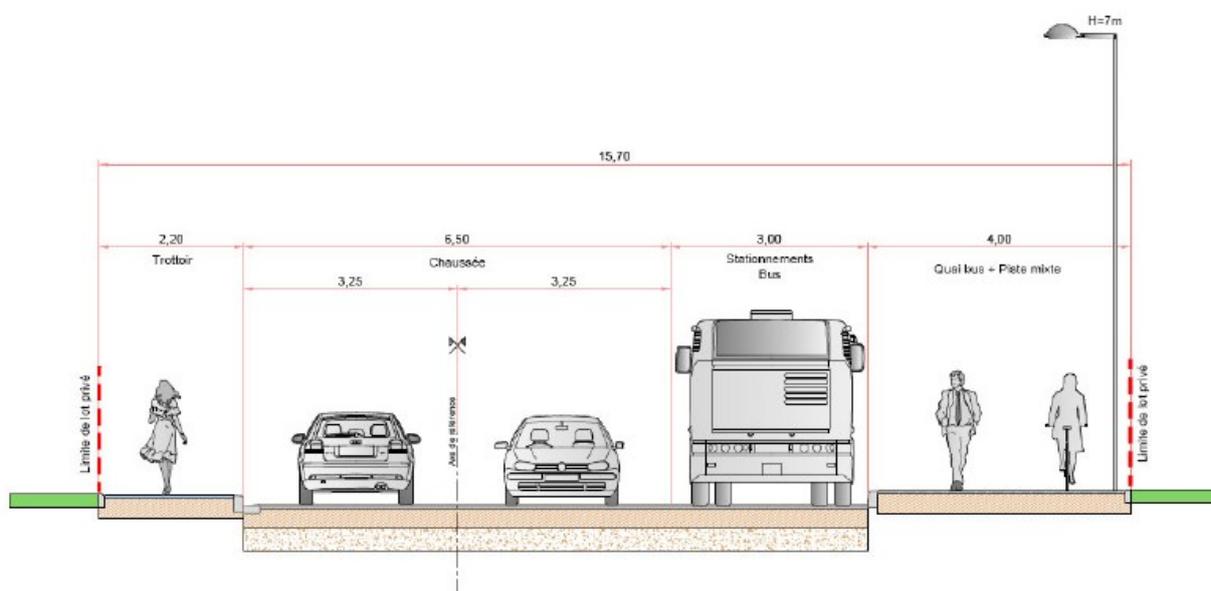
Le parking prévu au sud de la ZAC sera constitué :

- d'une voie d'accès,
- d'un quai dédié aux cars scolaires (pour attente),
- de 94 places de stationnement, dont 4 places réservées aux PMR et 4 places réservées aux véhicules électriques et équipées de bornes de recharge rapide U
- d'une piste mixte de 3m de large permettant de connecter la ZAC avec la ferme des cinquante.

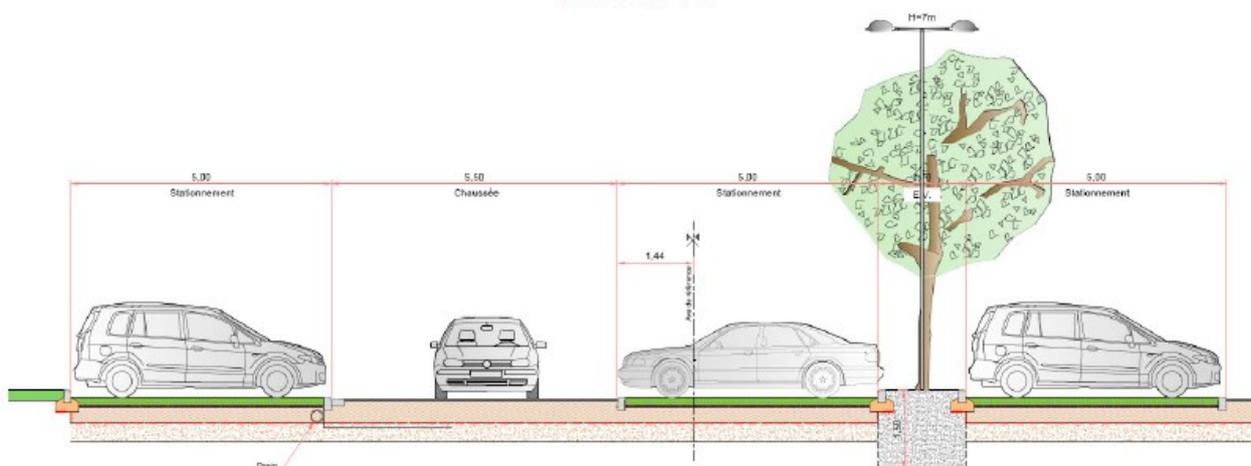
Le stationnement est réalisé en revêtement alvéolaire engazonné permettant le maintien de la végétation. Les places de stationnement ne sont pas perméables, en raison du risque de pollution de la nappe qui est affleurante. Les eaux pluviales sont donc redirigées vers le réseau de collecte, assurant un rejet au milieu naturel via le bassin de rétention.

Pour les mêmes raisons, les espaces de stationnement des lots privés observeront les mêmes prescriptions. Celles-ci sont reprises dans les fiches de lot, annexées au Cahier des Charges de Cession de Terrain, qui s'imposent réglementairement aux constructeurs privés.

VOIE D'ACCÈS AU PARKING



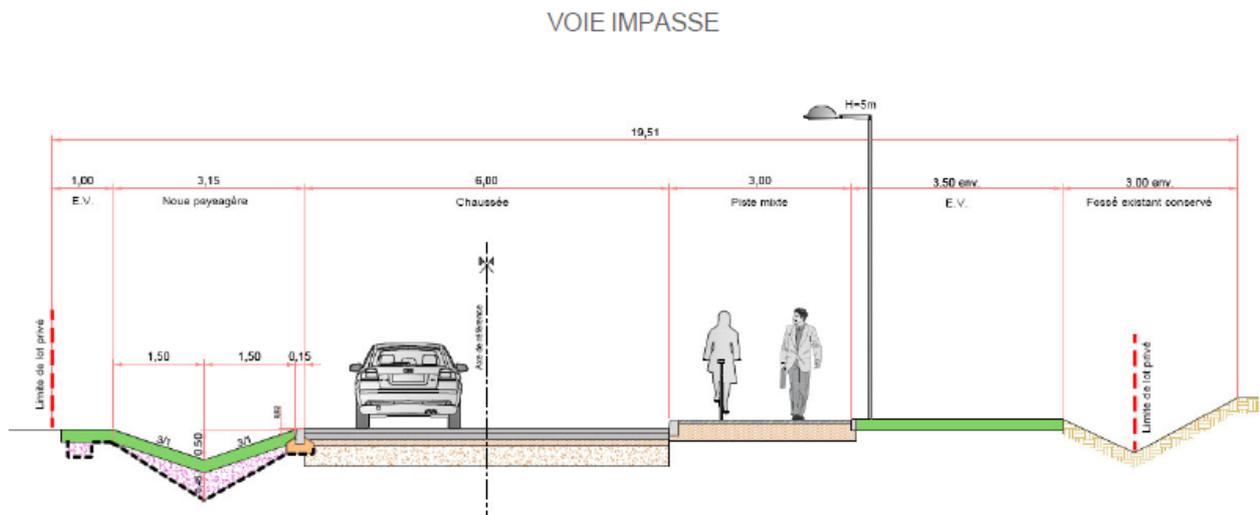
PARKING VL



3.1.1.6. Secteur « Accès aux lots 26, 30 et 31 »

Une voie en impasse sera créée à partir de l'axe secondaire pour desservir les lots 26, 30 et 31 et sera composée :

- d'une voie d'accès,
- d'une raquette de retournement,
- d'une piste mixte de 3m de large,
- d'une noue assurant la collecte des eaux pluviales.



3.2. VOIES VERTES

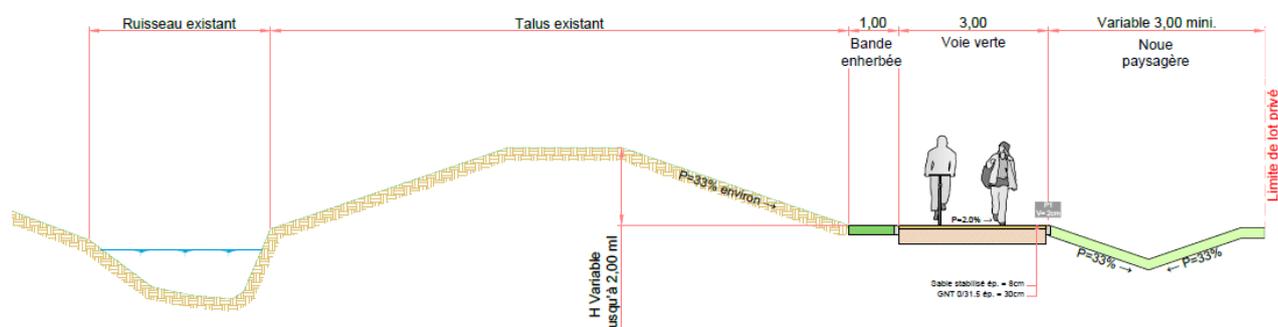
Des voies vertes de 3m de large seront créées au sein de la ZAC et notamment :

- Le long du ruisseau du Palays pour connecter la future station de métro à la salle de spectacle du Bikini et au canal ;
- entre les lots de la ZAC pour créer des cheminements plus directs, notamment depuis la future station de métro, et pour mettre en valeur les haies bocagères et fossés existants conservés.



Figure 40 : Localisation des circulations douces

Pietonnier le long du ruisseau



4. TRAVAUX SUR LE PALAYS

4.1. PRESENTATION DES FRANCHISSEMENTS EXISTANTS

4.1.1. Ouvrage pour l'accès au Bikini

Actuellement le Palays est franchi par un ouvrage permettant de relier la zone d'activité existante au Bikini.

Les éléments suivants issus du DLE (2006) du Bikini précisent les modalités de dimensionnement :

⇒ **Débâts du ruisseau du Palays pris en compte**

Les débits caractéristiques de crue du ruisseau du Palays ont été estimés dans le cadre du schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune de Ramonville Saint-Agne réalisé par le bureau d'études SIEE et sont reportées dans le tableau ci-dessous :

	Surface (km ²)	Débits de crue (m ³ /s)		
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 20 ans
Ruisseau du Palays au droit de la ZAC du Canal	≈ 5	≈ 9	≈ 13	≈ 13,7

Le débit de crue de fréquence centennale a donc été estimé proche de 26 m³/s (en appliquant un coefficient multiplicateur de 2 par rapport au débit décennal).

⇒ **Capacité du ruisseau prise en compte**

En termes d'inondation, aucun problème n'est signalé par la commune sur le ruisseau du Palays dans le secteur du Parc Technologique du Canal, le lit mineur étant relativement encaissé puis considérés alors comme endigué en rives gauche et droite.

A partir de la topographie disponible (plan du géomètre Jean-Pierre Ricq, datant de mai 2004), le débit capable du ruisseau au droit de la zone du projet a été évalué à 22 m³/s : largeur en tête de 9 m en moyenne, largeur en fond de 2 m, profondeur de l'ordre de 2,8 m et pente de 5 ‰.

Ce calcul confirme le caractère vraisemblablement très peu débordant du ruisseau au droit de la zone du projet.

⇒ ***Dimensions de l'ouvrage***

Un dalot de 5 m de largeur et 2,5 m de hauteur a été mis en place pour permettre le franchissement du ruisseau du Palays.

Avec une pente de 4‰, le débit capable de cet ouvrage est de l'ordre de 45 m³/s. L'ouvrage hydraulique présente donc un gabarit suffisant en regard des débits de crue du ruisseau du Palays.

4.1.2. Ouvrage futur pour les travaux de la connexion ligne B

Dans le cadre de l'aménagement de la connexion Ligne B (Tisseo), une passerelle piétonne sera réalisée à l'angle nord de la ZAC et permettra une liaison en mode doux depuis la nouvelle station de métro vers la ZAC. Le réseau de modes doux de la ZAC se connectera directement à ce nouvel accès.

Selon le DLE du CLB (2021), cet ouvrage est un ouvrage de type pont cadre de 5m de large pour un franchissement de 5,6m.

La section est de 5,00 x 2,50m. Aucun lit reconstitué n'est prévu dans le cadre de l'aménagement de cet ouvrage.

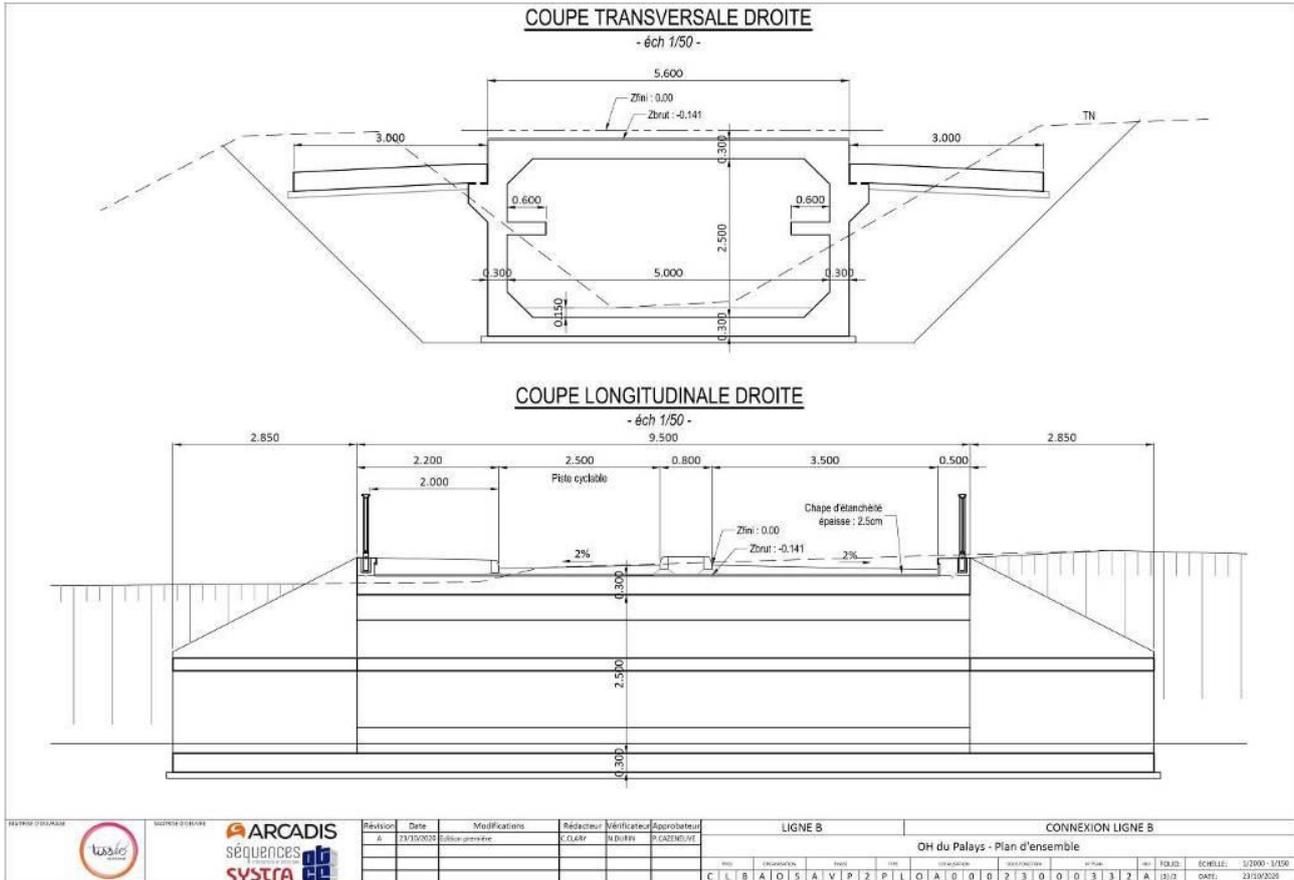


Figure 41 : Coupe transversale droite et coupe longitudinale droite de l'ouvrage hydraulique réalisé sur le ruisseau du Palays – source DLE CLB 2021

4.2. PRESENTATION DU NOUVEAU FRANCHISSEMENT

4.2.1. Caractéristiques techniques

L'ouvrage est dimensionné afin de ne pas perturber l'écoulement du Palays. Etant donné qu'il n'existe pas de modèle hydraulique sur ce secteur, qu'il n'a pas été relevé de dysfonctionnement et de débordement dans ce secteur du Palays et au regard des données sur les ouvrages existants en amont et aval hydraulique (notamment Bikini et ouvrage CLB), le dimensionnement de l'ouvrage de la ZAC a été réalisé sur le même principe que ces derniers. La section est donc la même section (5,00 x 2,50 m).

Le plan et la coupe suivante présentent le nouveau franchissement qui sera réalisé sur le Palays pour permettre l'accès au site depuis la zone d'activité du Parc Technologique existant.

VUE EN PLAN

Ech : 1/150ème

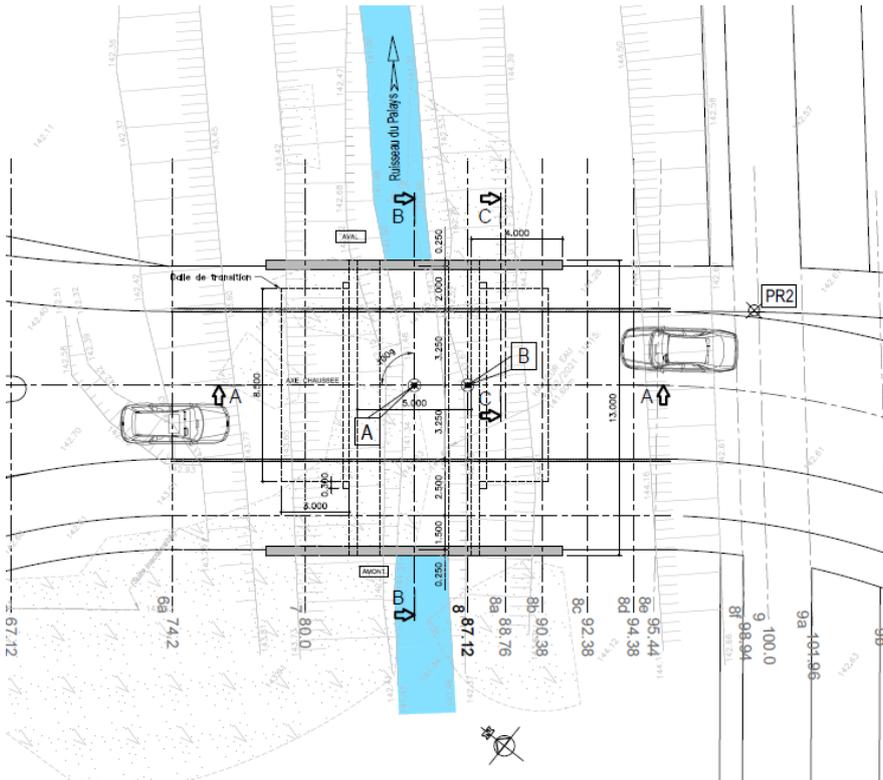


Figure 42 : Plan du franchissement sur le Palays

COUPE TRANSVERSALE A-A

Ech : 1/50ème

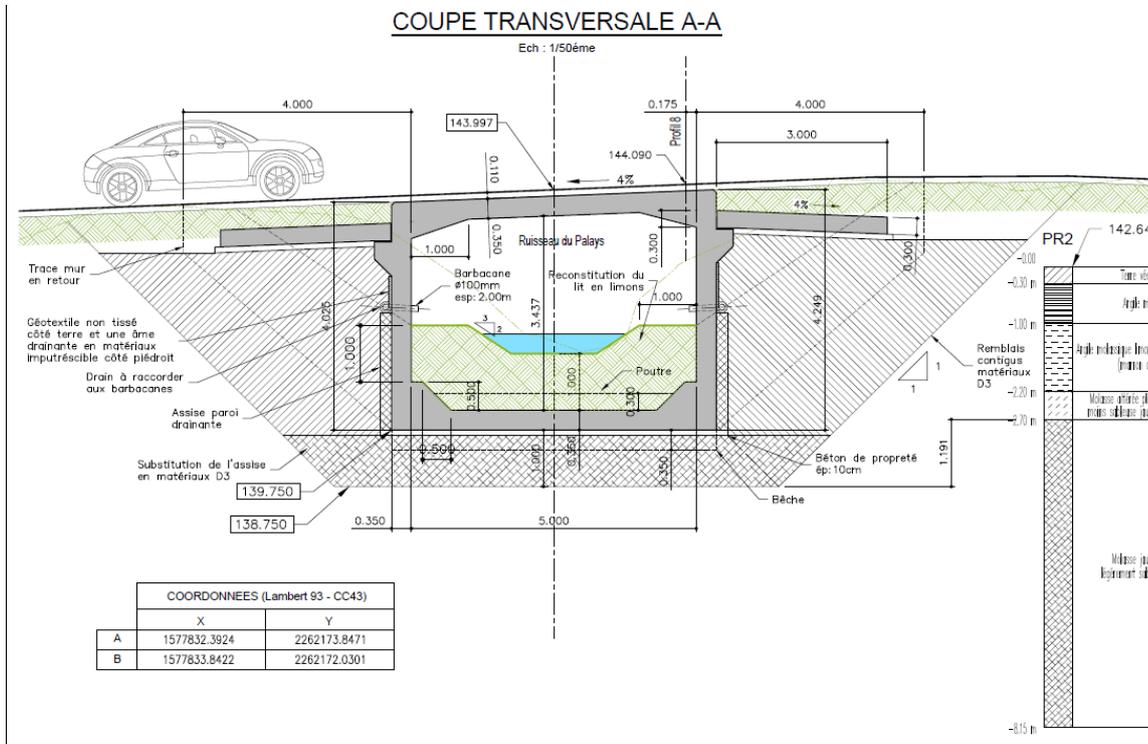


Figure 43 : Coupes du franchissement du Palays

L'ouvrage est de type Passage Inférieur Cadre Fermé (PICF) fondé superficiellement.

Les caractéristiques de la voie portée sont données ci-dessous :

CADRE		
Trottoir aval	Chaussée	Trottoir amont
2.00 m	6,50 m	4.00 m

La largeur totale de l'ouvrage est de 13.0m.

Des banquettes sont réalisées pour le passage de la faune sous l'ouvrage. Un limon de reconstitution est prévu pour reprendre le lit et limiter les affouillements amont et aval au passage de cet ouvrage.

4.2.2. Mise en œuvre en phase chantier

Les travaux nécessitent une coupure provisoire du ruisseau. Une déviation avec une buse par rive est envisageable. Des palplanches seront mises en place provisoirement pour le reprofilage des berges et la mise en place du cadre. Une substitution est prévue sous l'assise du cadre. Un pompage est également envisagé pendant les phases de terrassements et de mise en place du cadre.

L'emprise chantier est présentée sur la figure suivante.

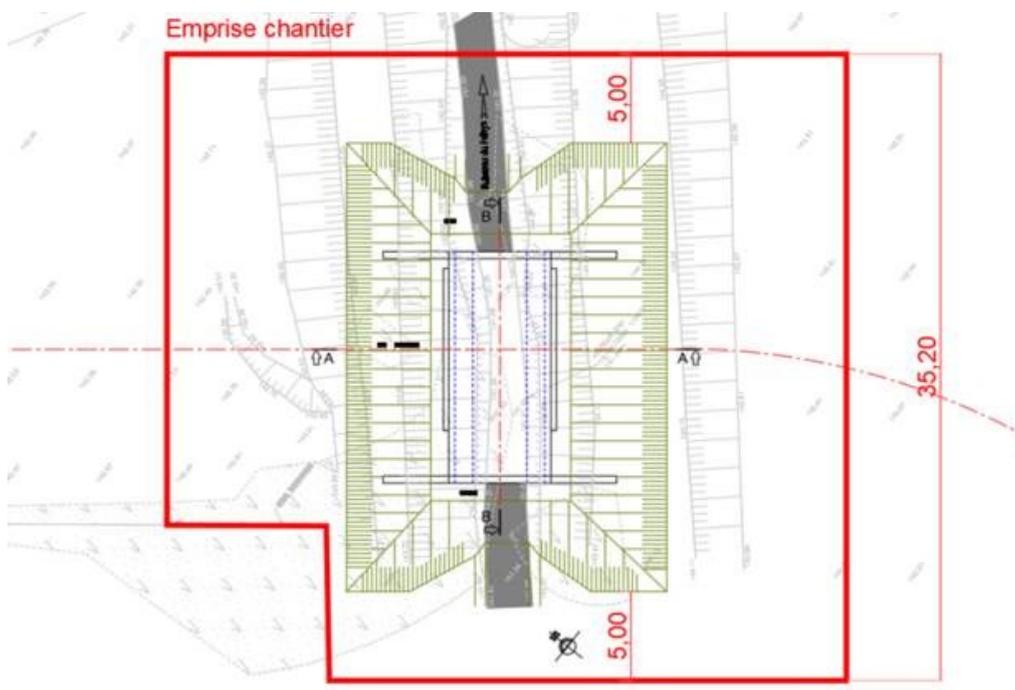


Figure 44 : Emprise du chantier autour du franchissement du Palays

La phase de travaux pour cet ouvrage est prévue en phase d'étiage afin d'avoir les débits le plus faible et de respecter les contraintes environnementales décrites dans les autres mesures du présent dossier.

La durée totale des travaux est d'environ 6 mois dont 2 mois de préparation de chantier.

4.3. EXUTOIRE DU BASSIN DE RETENTION

4.3.1. Justification du positionnement de l'exutoire

Le Palays est entouré par un modelé de berge qui n'est aujourd'hui pas reconnu comme un système d'endiguement. Il n'est donc pas envisageable de réaliser des travaux lourds, dont notamment une tranchée sur ce secteur sans une analyse complète de l'incidence de ce modelé sur le risque inondation. Ces analyses sont hors compétence d'ENOVA (SPL d'aménagement) et des données complémentaires n'ont pu être récoltées dans le cadre de la mise à jour du schéma d'assainissement pluviale de la commune.

Une étude, sur la base de levés topographiques complémentaires, a donc été menée pour déplacer le rejet vers l'aval et ainsi éviter les travaux lourds sur le modelé de berge existant. Il en ressort que :

- ce modelé de berge est présent tout au long du ruisseau du Palays,
- le rejet dans les fossés existants (vers ruisseau du Palays ou ruisseau de Cinquante) n'est pas envisageable (impossibilité altimétrique),
- le ruisseau de Cinquante est également séparé du projet par un modelé de berge.

Ainsi le rejet dans le ruisseau a été localisé au niveau du bassin de rétention, mais afin de ne pas déstructurer le modelé de berge présent le long de ce ruisseau, le rejet sera réalisé par fonçage.

A noter que pour le milieu naturel, des incidences sur un périmètre défini ont été analysées au vu des besoins d'accès à la berge pour la réalisation des travaux suivants.

4.3.2. Caractéristiques techniques

Le bassin de rétention disposera d'un exutoire au niveau du Palays, au nord de la ZAC.

Détail Ouvrage de régulation

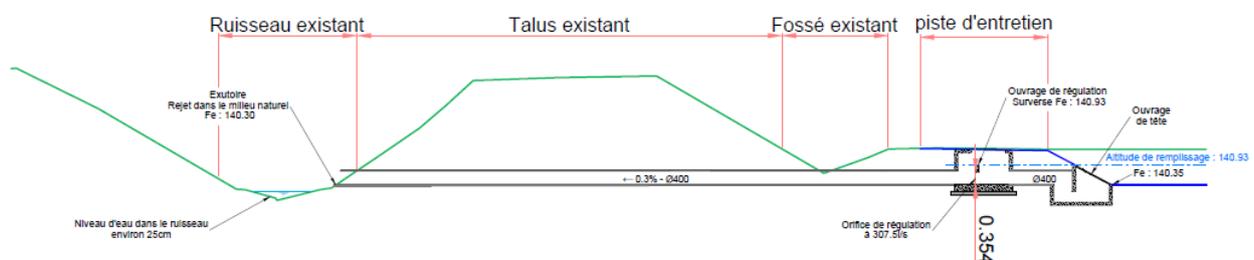


Figure 45 : Détail concernant la connexion du bassin de rétention au Palays.

4.3.3. Mise en œuvre en phase chantier

Le fonçage consiste à pousser des tubes en acier dans le sol qui seront assemblés les uns aux autres, au fur et à mesure de leur progression. Étant donné le diamètre à mettre en œuvre, il sera privilégié un fonçage hydraulique.

Cette technique permet de mettre en place un tube par poussée hydraulique. Chaque tube est précisément positionné et avance grâce à la poussée d'un vérin hydraulique, qui prend appui sur le châssis de l'installation.

Ensuite, on aligne le tube suivant, avec des tarières à l'intérieur qui permettent l'évacuation des déblais vers la cellule de départ. Une fois l'arrivée atteinte, les éléments de la tarière sont retirés de l'intérieur du tube vers l'installation de forage pour être démontés. Le forage est alors terminé.



Figure 46 : principe du forage horizontal (source : ZMOOS)

Des enrochements seront également réalisés de part et d'autre de la tête d'ouvrage, sur le fond du lit et en face de la canalisation pour éviter d'éroder la berge lorsque l'eau débouche. Ces enrochements seront recouverts des matériaux du lit.

5. GESTION DES EAUX USEES

5.1. DIMENSIONNEMENT

La destination des bâtiments desservis par le projet n'engendrant pas de grosses consommations d'eau, le réseau sera posé en DN 200mm. L'estimation du rejet de pointe de la ZAC est présentée en annexe. Selon les pentes qu'il est possible de mettre en place sur le réseau d'assainissement EU (site très plat), le réseau sera réalisé en fonte (pente < 1%).

5.2. SCHEMA DE DESSERTE

Le réseau primaire sera déployé, avec une pente de 0.5% minimum, sur l'ensemble de la ZAC depuis le poste de refoulement situé au niveau du Bikini constituant l'exutoire du réseau projeté. Les branchements des lots privés seront constitués d'un regard de branchement en limite de propriété connecté au réseau primaire par une canalisation DN 160 posé à 2% de pente et un regard de visite

Les canalisations seront posées en ligne droite, aucun coude ne sera toléré. Chaque changement de direction sera marqué par la création d'un regard de visite DN 1000.

5.3. RELEVAGE

Un relevage sera nécessaire au niveau du Bikini afin de relever les EU de la ZAC vers le réseau existant. Un poste de relevage sera donc installé, à l'aval du réseau créé. La hauteur de relevage est d'environ 3.40 m.

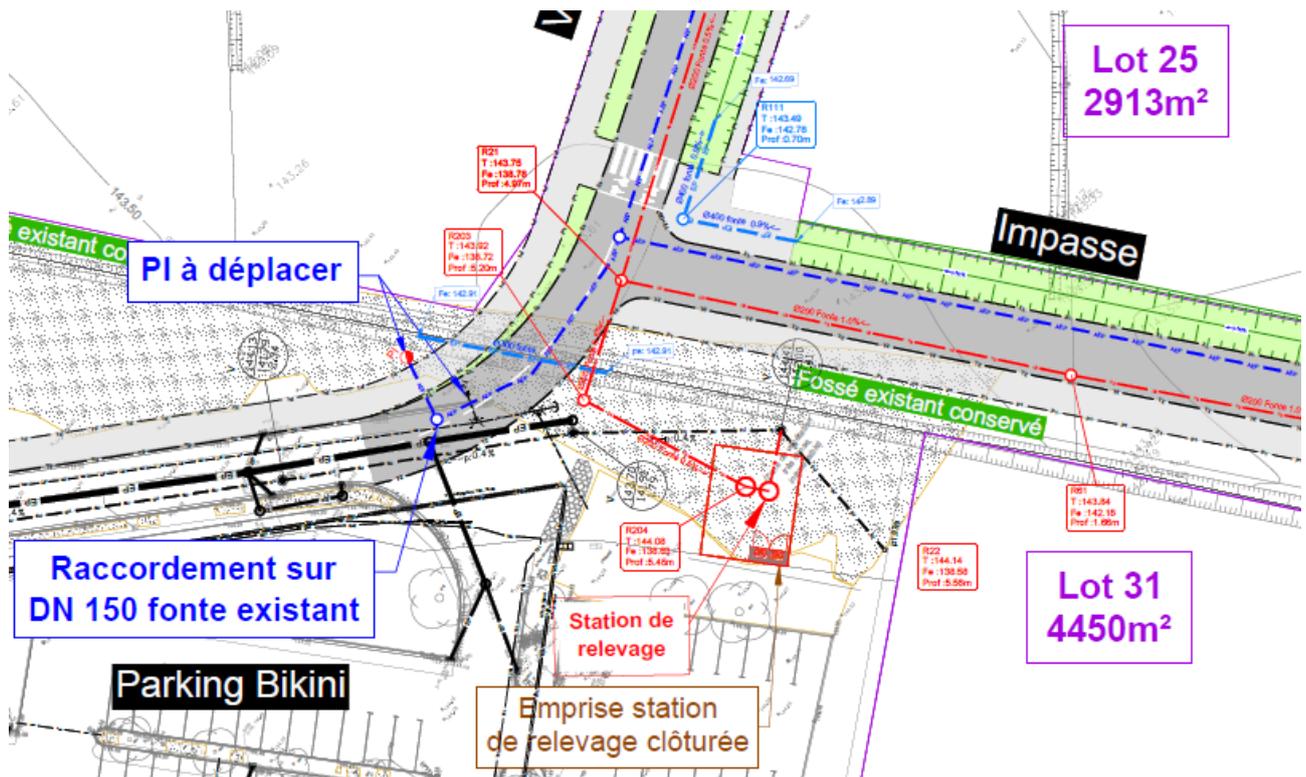
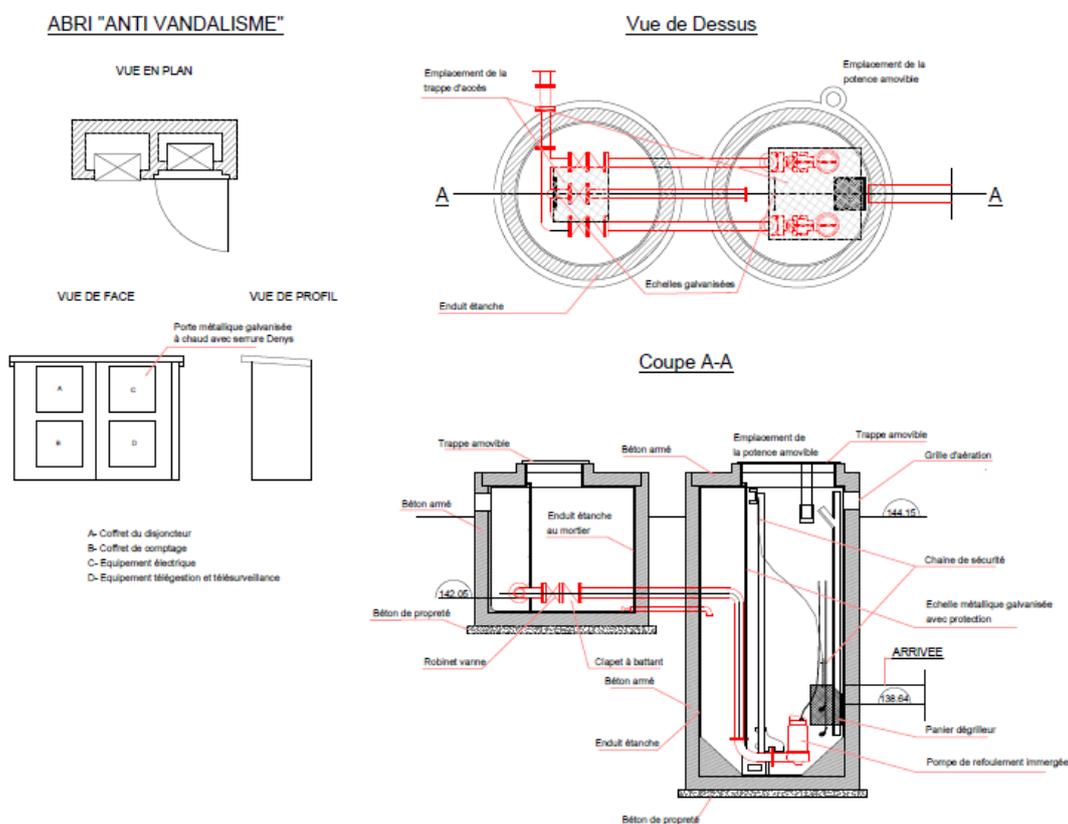


Figure 47 : localisation du poste de relevage

Détails Poste de relevage



6. ADDUCTION EN EAU POTABLE

6.1. DIMENSIONNEMENT

La destination des bâtiments desservi par le projet n'engendre pas de grosses consommations d'eau. L'estimation du besoin de pointe de la ZAC est présentée en annexe. Le réseau sera posé en DN 150 mm en fonte pour répondre au besoin de défense incendie du site et de consommation d'eau potable des futurs lots privés.

6.2. DESSERTE

Le réseau primaire sera déployé sur l'ensemble de la ZAC depuis le réseau DN 150 fonte situé au niveau du Bikini, avec un bouclage éventuel sur le réseau DN250 fonte situé chemin de cinquante, à confirmer par le service AEP du Sicoval.

Les branchements des lots privés seront dimensionnés de manière à permettre aux lots d'assurer leurs propres défenses incendie. Les tuyaux seront installés jusqu'en limite de propriété, la réalisation de la niche compteur sera à la charge du lot.

Des vidanges seront installées en point bas afin de purger le réseau. Des ventouses seront installées en point haut du réseau afin d'évacuer l'air présent dans le réseau.

6.3. DEFENSE INCENDIE

Des poteaux incendie seront installés sur le domaine public tous les 200m de linéaire de voirie maximum afin d'assurer la défense incendie de la ZAC.

7. GESTION DES EAUX PLUVIALES – REJET DES EAUX PLUVIALES

La note hydraulique de l'AVP du projet est fournie en annexe pour plus de précisions.

7.1. CONTRAINTES PRISES EN COMPTE

7.1.1. Justification de l'évolution du positionnement du bassin de rétention

On note que sur des plans précédents (projet 2008 et 2014), le bassin de rétention avait été positionné à l'intérieur du périmètre de ZAC, dans le coin nord de la ZAC. Ce positionnement était justifié au regard de la topographie (aval hydraulique). Le bassin était alors situé en aléa moyen du risque inondation.

Cependant avec la prise en compte des enjeux environnementaux et notamment une volonté d'évitement du boisement plus au sud, les surfaces aménageables ont été réduites. Afin de préserver le potentiel urbanisable de ce secteur, il a donc été envisagé de délocaliser le bassin hors de la ZAC. A noter par ailleurs que cette localisation se justifie aussi d'un point de vue technique car il s'agit de pouvoir positionner un exutoire dans le Palays, au-dessus du niveau moyen des eaux du cours d'eau, ce qui n'était pas possible directement à proximité du positionnement initial du bassin.

Les études ont donc amené à positionner le bassin de rétention au nord de la ZAC dans un secteur toujours en aléa moyen du PPRi.

7.1.2. Contraintes quantitatives

Les rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel sont réglementés.

Conformément aux préconisations de la note de gestion des eaux pluviales annexées au PLU de Ramonville, les débits de rejets retenus sont les suivants :

- Lots privés : rejet limité à 10 l/s/ha vers le réseau public projeté de la ZAC,
- Espaces publics : rejet au ruisseau du Palays limité à 10 l/s/ha.

La pluie de référence retenues pour le dimensionnement des ouvrages de la ZAC est la **pluie d'occurrence 20 ans**, les coefficients utilisés sont ceux de la station météorologique de Toulouse-Blagnac (31).

Le bassin de rétention des eaux de ruissellement des espaces publics étant positionné en zone inondable, la DDT recommande que son dimensionnement soit basé sur des hypothèses supérieures. **Le bassin a donc été dimensionné sur la base d'une pluie d'occurrence cinquantennale.**

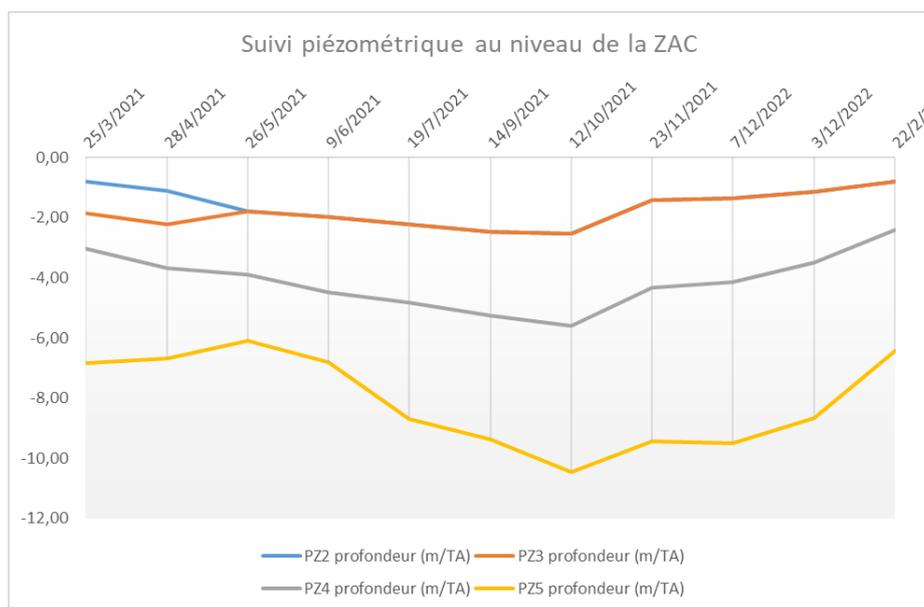
En revanche, le dimensionnement des ouvrages de transport des eaux pluviales jusqu'à ce bassin est maintenu sur la base d'une pluie d'occurrence vingtennale car les impacts sur le projet, notamment sur la partie basse de la ZAC, seraient trop importants. La topographie actuelle et le projet altimétrique de la ZAC permettent de guider naturellement les eaux par ruissellement vers le bassin.

7.1.3. Contraintes environnementales

7.1.3.1. Nappe

Pour rappel, le suivi piézométrique de la nappe d'eau souterraine entamé en mars 2021 par GEOTECH (dossier 21/01129/T) fait apparaître des niveaux de nappe très peu profonds sur l'ensemble de la ZAC à l'exception de l'extrémité sud. Au mois de mars les trois sondages piézométriques situés le long du bassin et au centre du périmètre ont été relevés à des niveaux situés entre -0.80 à -1.18 m par rapport au terrain naturel.

Le graphique suivant présente l'évolution des niveaux de mesures sur 1 an :



Le niveau des Hautes eaux "EH" (niveau décennal, atteint statistiquement une fois tous les 10 ans) et des Eaux Exceptionnelles "EE" n'ont pas été déterminés.

Les niveaux de nappe relevés étant haut, il a été fait le choix de ne pas poursuivre les études hydrogéologiques et l'hypothèse d'une nappe niveau EH affleurante a donc été retenue sur toute la zone, nécessitant ainsi une étanchéification de l'ensemble du système de gestion des eaux pluviales pour

respecter notamment les doctrines de la DDT 31 (zone tampon d'1m entre nappe et fond de noues) qui ne pouvaient être respectées.

7.1.3.2. Risque inondation

L'extrémité nord du projet se situe en aléa faible à moyen au risque de crue de l'Hers. Les remblais sont donc à éviter au maximum ou à compenser.

7.1.3.3. Contraintes liées à la coupure du fossé central

Pour rappel, le site est traversé par un fossé central qui reprend les eaux amont provenant du boisement ainsi que les eaux de ruissellement des parcelles agricoles. La présence d'eau sur ce fossé n'est pas pérenne.

En état projet, les eaux de ruissellement des lots de la Z.A.C. seront gérées par un réseau dédié. Ainsi, seules les eaux en amont transiteront dans le fossé. Le bassin versant et ses débits associés sont présentés ci-après.



Figure 48 : Bassin versant associé au fossé traversant la future Z.A.C. (en rouge)

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du bassin versant.

Nom de B.V.	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (m)	Coefficient de ruissellement	Q 5 ans (l/s)	Q 10 ans (l/s)	Q 20 ans (l/s)
Etat projet entrée Z.A.C.	5,19	730	0,007	0,12	80	90	110

Le débit vicennal à faire transiter dans le fossé dans la ZAC (en état projet) est ainsi de 110 l/s. Le paragraphe D 2.2 présente les incidences de ce fossés sur le réseau de la ZAC.

7.2. AMENAGEMENTS PROJETES

7.2.1. Présentation des aménagements projetés

7.2.1.1. Description générale des aménagements

Les aménagements de la ZAC pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages de gestions des eaux pluviales sont les suivants :

- Création de voiries principales : l'axe primaire traversant la ZAC du nord (ZA existante) au sud (ferme des cinquante) et l'axe secondaire traversant la ZAC de l'ouest (Salle de spectacle Le Bikini) à l'est.
- Le croisement de ces deux axes principaux constitue un carrefour qui sera traité en giratoire.
- Création de voiries de desserte des ilots : axe tertiaire de bouclage permettant de relier l'extrémité sud de l'axe primaire et l'extrémité est de l'axe secondaire.
- Création d'un parking VL de 94 places au sud de la ZAC.
- Aménagement d'une coulée verte entre les lots.
- Aménagement d'une liaisons modes actifs le long du ruisseau entre la future station de métro et Le Bikini.
- Créations de lots privés : 36 lots à terme.

7.2.1.2. Principes de rétention

Compte tenu de la spécificité des aménagements (voiries, pistes cyclables et trottoirs), des emprises disponibles et le niveau de la nappe, des noues seront implantées le long des voies mais n'auront qu'un rôle de transport vers l'ouvrage de rétention (bassin à ciel ouvert). Le rôle principal de ce bassin sera l'écroulement des débits ruisselés, avec également un rôle de dépollution par décantation.

Pour cela, le bassin sera équipé :

- D'un volume mort
- D'un orifice calibré afin de limiter le débit de fuite aval et ainsi assurer un stockage maximal de la pollution, augmenter le temps de séjour et donc l'efficacité de la décantation ;
- D'une surverse permettant d'évacuer de façon maîtrisée les écoulements excédentaires (supérieurs à la période de retour retenue pour le dimensionnement du bassin, soit cinquantennale).

- D'une géomembrane étanche lestée permettant d'éviter les échanges avec la nappe (pas de pollution de la nappe et pas de remontée de nappe dans le bassin)
-

7.2.2. Ouvrages hydrauliques

Le plan suivant présente les bassins versants pris en compte dans le cadre du calcul du dimensionnement :

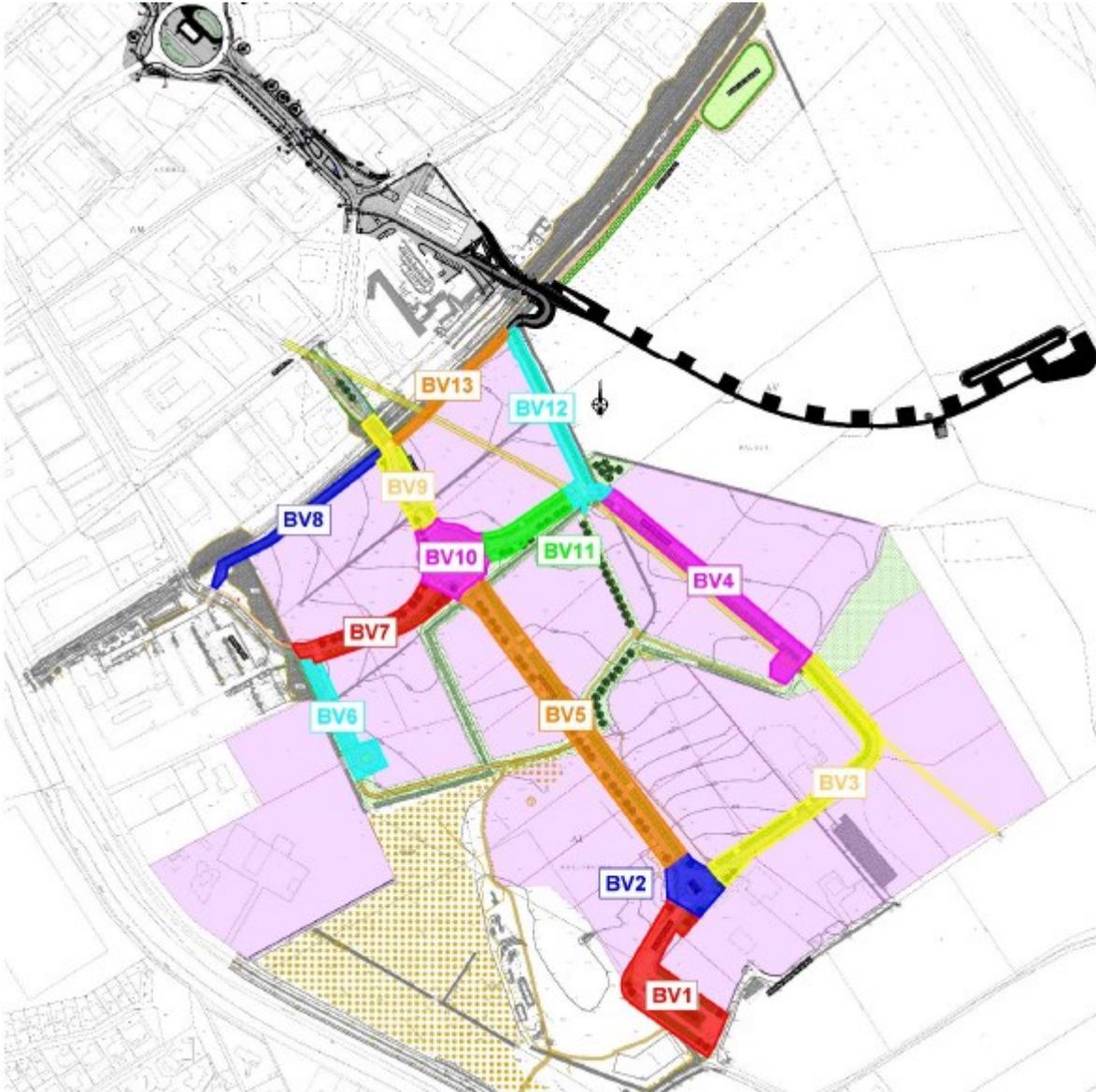
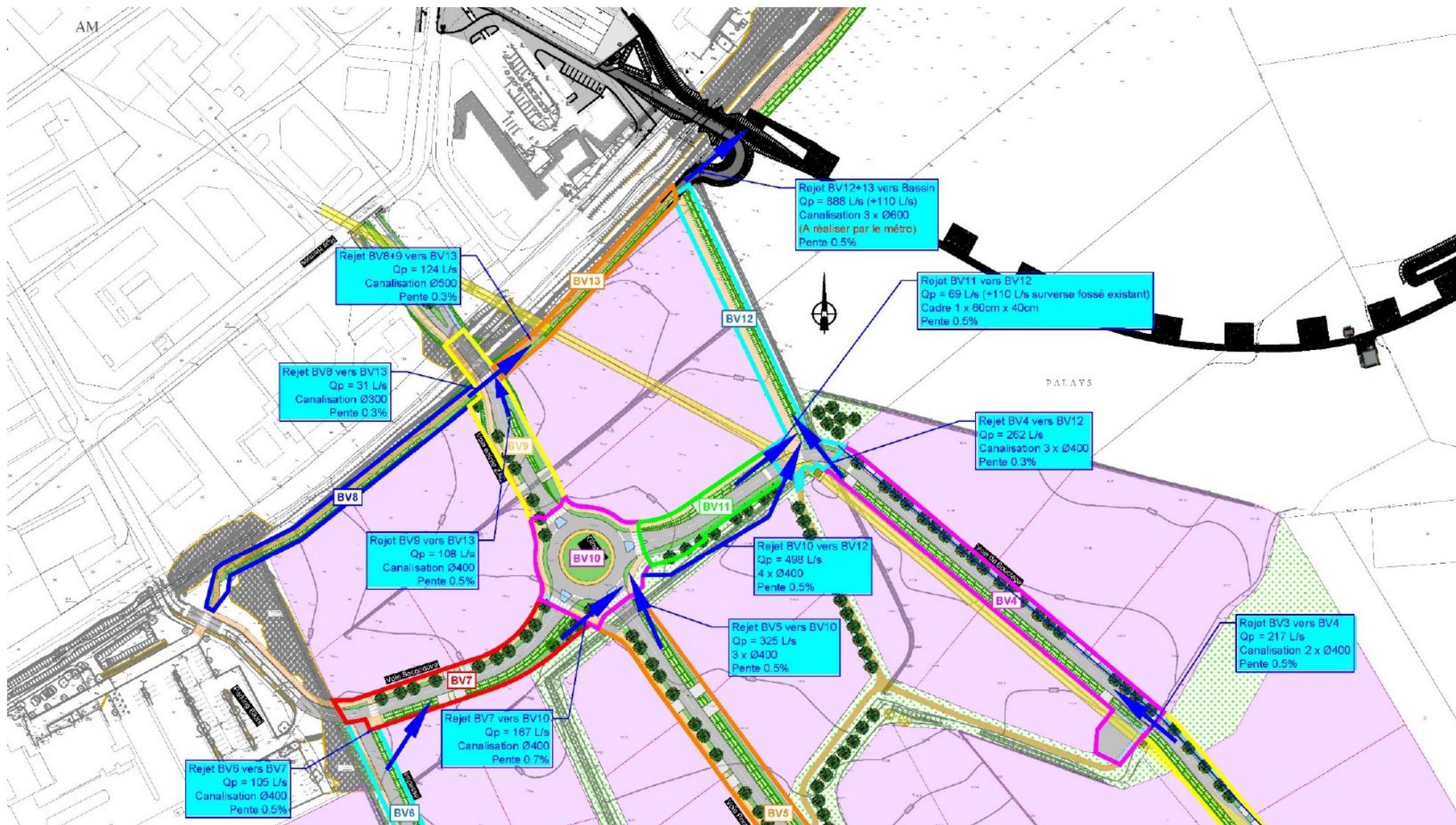


Figure 49 : Bassins versants pris en compte dans le cadre du dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales – source Ingérop 07/2021

Par ailleurs, les schémas suivants présentent la gestion des eaux pluviales sur le périmètre du projet.



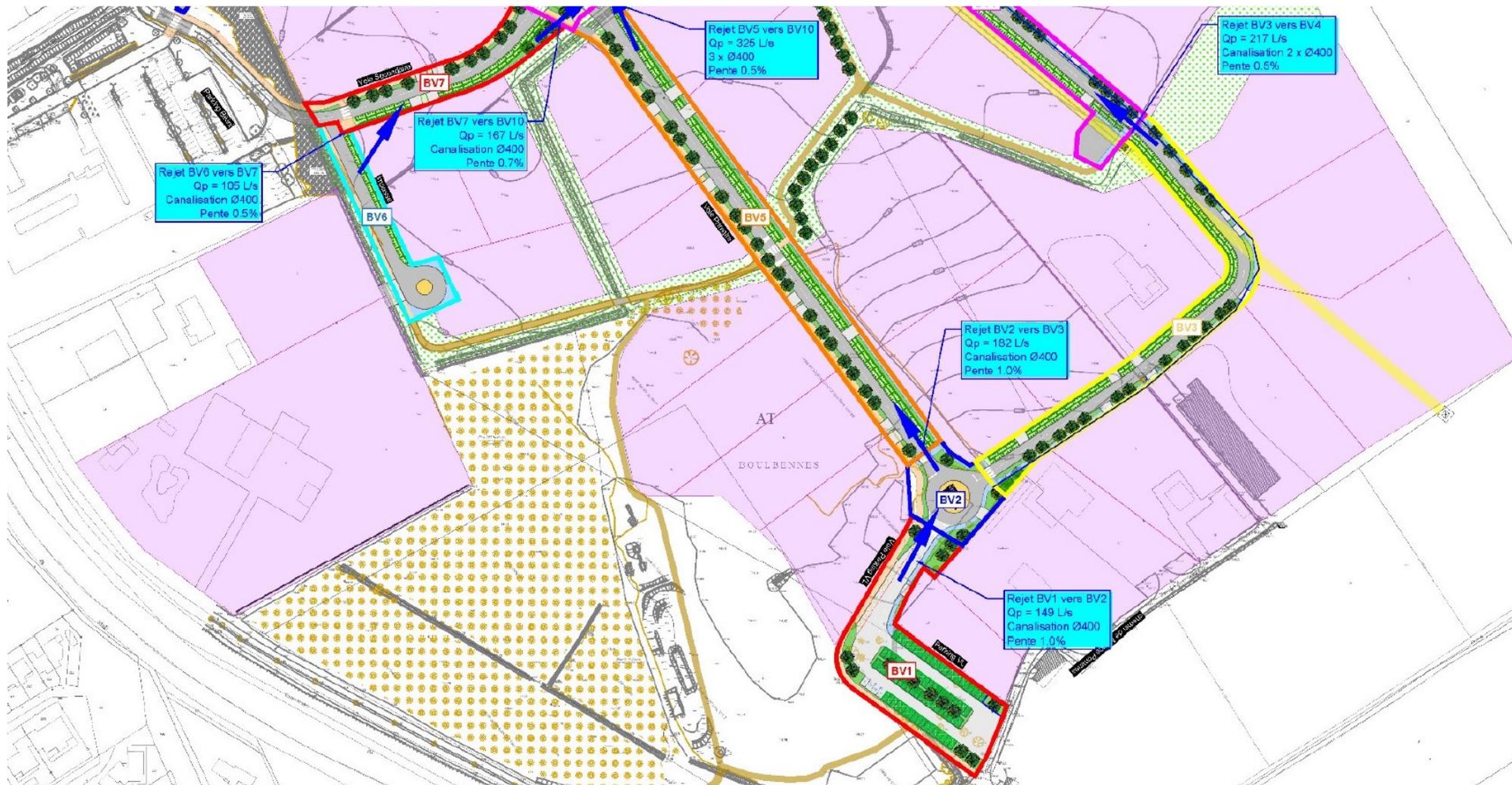


Figure 50 : Schéma de gestion des eaux pluviales – source Ingérop 07/2021

7.2.2.1. Réseaux de collecte

Le calcul des débits générés est réalisé avec la méthode rationnelle.

Le débit capable des ouvrages hydrauliques (collecteurs et noues) est déterminé en utilisant la formule de Manning-Strickler (avec un coefficient de rugosité de 75 pour les ouvrages en béton, PVC ou fonte, type collecteurs ou caniveaux à grille et de 25 pour les noues).

Les hypothèses prises en compte pour les calculs sont les suivantes :

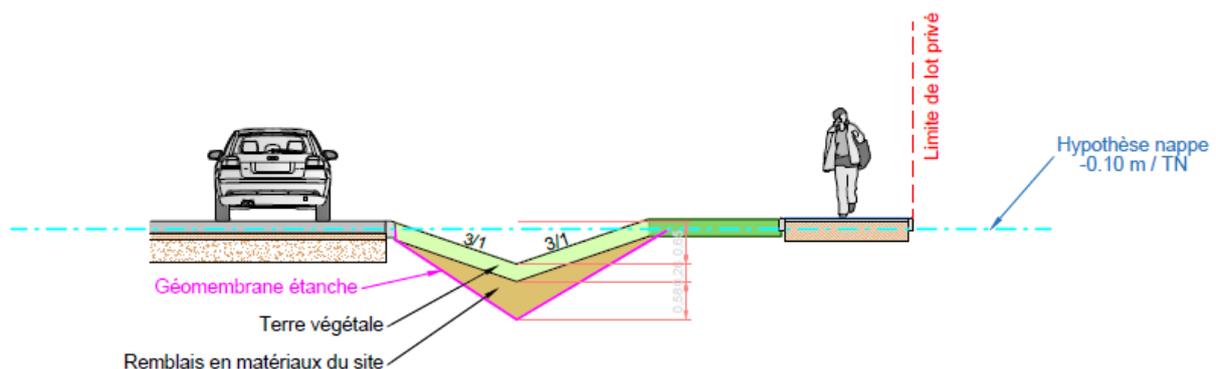
- Période de retour : 20 ans ;
- Coefficients de Montana présentés dans l'annexe « Notice hydraulique AVP » (durée de pluie 6-30min)
- Rejet des lots privés sur l'espace public régulé à 10 l/s/ha ;
- Coefficients de ruissellement présentés précédemment.

Les feuilles de calcul sont présentées dans le cadre de l'annexe « Notice hydraulique AVP ».

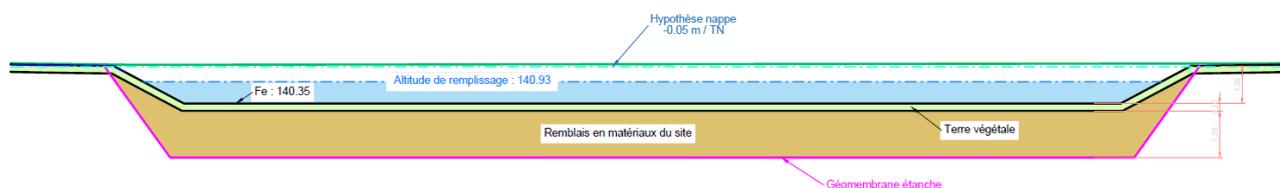
Sur la majorité des voiries, les noues auront une profondeur de 0.60m et une largeur de 4m permettant de faire transiter le débit de pointe calculé. Localement cette largeur variera de 3m à 5m. Les traversées de voirie et d'accès au lot seront busées avec une ou plusieurs canalisations.

Comme pour le bassin, les noues seront étanchées à l'aide d'une géomembrane étanche lestée permettant d'éviter les échanges avec la nappe (pas de transfert de polluants vers la nappe et pas de remontée de nappe dans les noues).

Détails imperméabilisation des noues



Détails imperméabilisation du bassin



Les branchements des lots seront constitués d'un regard diam1000 et connectés aux noues avec une canalisation diam300.

Le plan des réseaux humides est présenté en annexe du présent dossier.

➤ Imperméabilisation des noues et bassins

La nappe très peu profonde présente sur le site impose une imperméabilisation du bassin de rétention et des noues de collecte pour :

- Eviter les remontées de nappes dans ces ouvrages ;
- Eviter les transferts de polluants issus des voiries (hydrocarbures, particules fines etc.) vers la nappe.

Cette imperméabilisation passera par la mise en œuvre d'une géomembrane étanche en fond d'ouvrage. Cette géomembrane devra être lestée afin de ne pas être soulevée par la poussée de la nappe. Ce lestage a été calculé sur la base des hypothèses suivantes :

- Poussée de la nappe : 1,0 T/m³ ;
- Masse volumique de la terre végétale : 1,3 T/m³ ;
- Masse volumique des remblais du site : 1,8 T/m³ ;
- Epaisseur de terre végétale en fond de bassin : 20 cm ;
- Epaisseur de terre végétale en fond de noues : 25 cm ;
- Profondeur de nappe EH au droit du bassin : - 5 cm / TN ;
- Profondeur de nappe EH au droit des noues : - 10 cm / TN ;
- Profondeur du bassin : -1.10 m / TN ;
- Profondeur des noues : -0.60 m / TN ;

Les calculs indiquent une stabilité obtenue avec :

- 1.25 m de remblais du site (+ 0.20 m de terre végétale) pour le bassin ;
- 0.55 m de remblais du site (+ 0.25 m de terre végétale) pour les noues ;

7.2.2.2. Ouvrage de rétention

➤ Ilots privés

Comme indiqué précédemment, les ilots devront rejeter leurs eaux pluviales vers les noues de l'espace public avec un débit régulé à 10 l/s/ha et assurer leur propre rétention à la parcelle. Ce volume de rétention sera calculé, comme pour l'ensemble de la ZAC, sur la base d'une pluie d'occurrence 20 ans.

➤ Espaces publics de la ZAC

L'ensemble des aménagements dans les espaces publics du projet ont été considérés dans le calcul du bassin de rétention à l'exception de la coulée verte et du fossé existant conservé, ces espaces étant conservés dans leur état naturel et non-liés aux voiries et lot privés de la ZAC. Les surfaces considérées et le volume de rétention nécessaire sont détaillés dans le tableau suivant :

Bassin versant	Ouvrage	Surface d'espace public collectée	Surface voiries / trottoirs collectée	Surface chemins ruraux collectée	Surface espaces verts collectée	Surface noues collectée	Débit fuite associé	Volume de rétention nécessaire
ZAC	BASSIN 1	3,51 ha	2.14 ha	0.22 ha	0.54 ha	0.61 ha	35.1 l/s	1370 m ³

Tableau 16 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE RETENTION

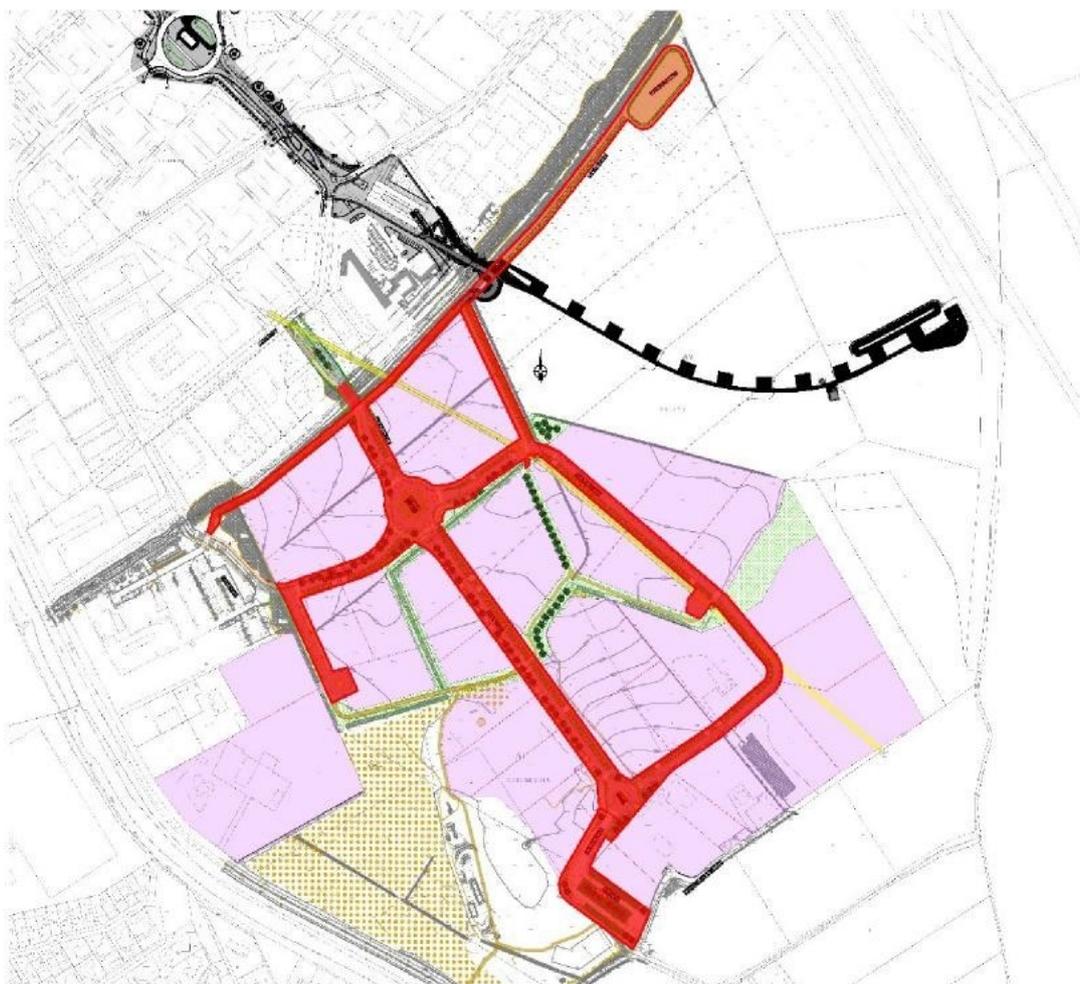


Figure 51 : PLAN DES SURFACES CONSIDEREES

Dans le plan ci-avant :

- **En rouge** : Les surfaces d'espaces publics considérées dans le calcul du bassin de rétention ;
- **En vert** : coulée verte et fossés conservés à l'état naturel ;
- **En violet** : lots privés de la ZAC.

Le bassin aura une profondeur située entre 1m et 1m10 par rapport au terrain naturel, il sera constitué de talus à 3/1 et d'une piste périphérique permettant l'intervention des véhicules d'entretien.

A noter que la prise en compte du dimensionnement du bassin sur une pluie d'occurrence cinquantennale représente une différence de 320m³ par rapport à un dimensionnement sur la vingtennale.



Figure 52 : différence de dimensionnement du bassin entre vingtennale et cinquantennale

➤ Régulation du débit

Comme expliqué précédemment, le dimensionnement de l'orifice d'ajutage est réalisé à mi-hauteur. Le débit de rejet du bassin est la somme des débits de fuite des lots privés, des espaces publics et des débits résiduels des fossés conservés. Le calcul est détaillé en annexe et les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Ouvrage	Débit espaces publics	Débit lots privés	Débit fossé conservé	Débit fuite associé	Ø ajutage (mm)
BASSIN 1	35.1 l/s	162.4 l/s	110 l/s	307.5 l/s	354

Tableau 17 : CARACTERISTIQUES DE L'ORIFICE DE REGULATION DU DEBIT

E. INCIDENCE DU PROJET SUR LES ELEMENTS DU MILIEU AQUATIQUE

Compte tenu de l'ensemble des éléments qui précèdent et des caractéristiques des ouvrages par ailleurs projetés, l'objet est à présent de préciser leur incidence sur l'eau et les milieux aquatiques associés.

Cette analyse est abordée de façon thématique selon les volets suivants :

- Incidences liées à l'imperméabilisation des sols et sur l'écoulement des eaux ;
- Incidences sur les zones inondables ;
- incidences sur la qualité des eaux ;
- incidences sur les milieux naturels ;
- incidences spécifiques en phase travaux.

Ce faisant, cette analyse permet également de rappeler, quand il y a lieu, les mesures compensatoires qui seront adoptées dans le cadre du projet, étant cependant entendu que celles-ci sont le plus souvent associées à la conception même des ouvrages.

1. INCIDENCES LIEES A L'IMPERMEABILISATION DES SOLS

1.1. INCIDENCES

Les incidences de ce projet sont liées à l'accroissement de la surface imperméabilisée et donc à l'accroissement des volumes d'eau ruisselés lors des épisodes pluvieux.

Au regard des aménagements prévus (voiries, cheminements, ...) ainsi que des surfaces constructibles (CES max de 0,35), on considère qu'environ 8ha seront définitivement imperméabilisés soit 37% des espaces aménagés (hors boisement conservé).

Le débit de fuite associé à ces espaces est de 307.5l/s, le débit avant aménagement est calculé à 460 l/s.

Il y aura donc une amélioration de l'état actuel ; en effet, un effort de rétention sera fait en état futur d'aménagement afin de compenser l'absence de rétention actuelle.

1.2. MESURES COMPENSATOIRES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

La mise en place du système de traitement des eaux pluviales par noues et par un bassin de rétention participe à limiter les rejets au Palays.

L'ensemble du dimensionnement de ce système de gestion est précisé ci-avant.

Il permet d'éviter la dégradation de la qualité du milieu conformément aux prescriptions du SDAGE et du SAGE :

- Bassin de rétention avec un rôle de dépollution par décantation ;
- Surverse permettant la maîtrise des écoulement excédentaires ;

- Imperméabilisation du bassin et des noues permettant d'éviter les échanges avec la nappe, très peu profonde.

2. INCIDENCES SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL

2.1. INCIDENCES SUR LES COURS D'EAU

Les incidences sur le Palays sont liées aux travaux du nouvel ouvrage de franchissement ainsi qu'à la mise en place de l'exutoire du bassin de rétention.

Au niveau du franchissement, l'impact global sera lié à l'emprise du chantier, à savoir environ 15m de part et d'autre de l'ouvrage ainsi qu'aux techniques de mises en œuvre du chantier.

2.2. INCIDENCES SUR LE FOSSE CENTRAL

Dans le cadre des itérations entre le bureau d'étude de maîtrise d'œuvre et le bureau d'étude en charge des dossiers réglementaires, plusieurs éléments ont été mis en évidence pouvant porter atteinte au réseau hydrographique local ainsi qu'au milieu naturel :

- Le giratoire d'entrée avait été initialement positionné sur le fossé > **cette position a été modifiée afin de limiter les impacts sur les enjeux naturalistes notamment.**
- La topographie est très contraignante sur ce site, d'autant plus que les aménagements doivent être réalisés en respectant le TN au regard du risque inondation. Ainsi **une problématique technique est apparue pour le croisement du fossé et des noues de gestion des eaux pluviales de la ZAC.**

2 secteurs de franchissement du fossé posent des problème en termes de topographie :

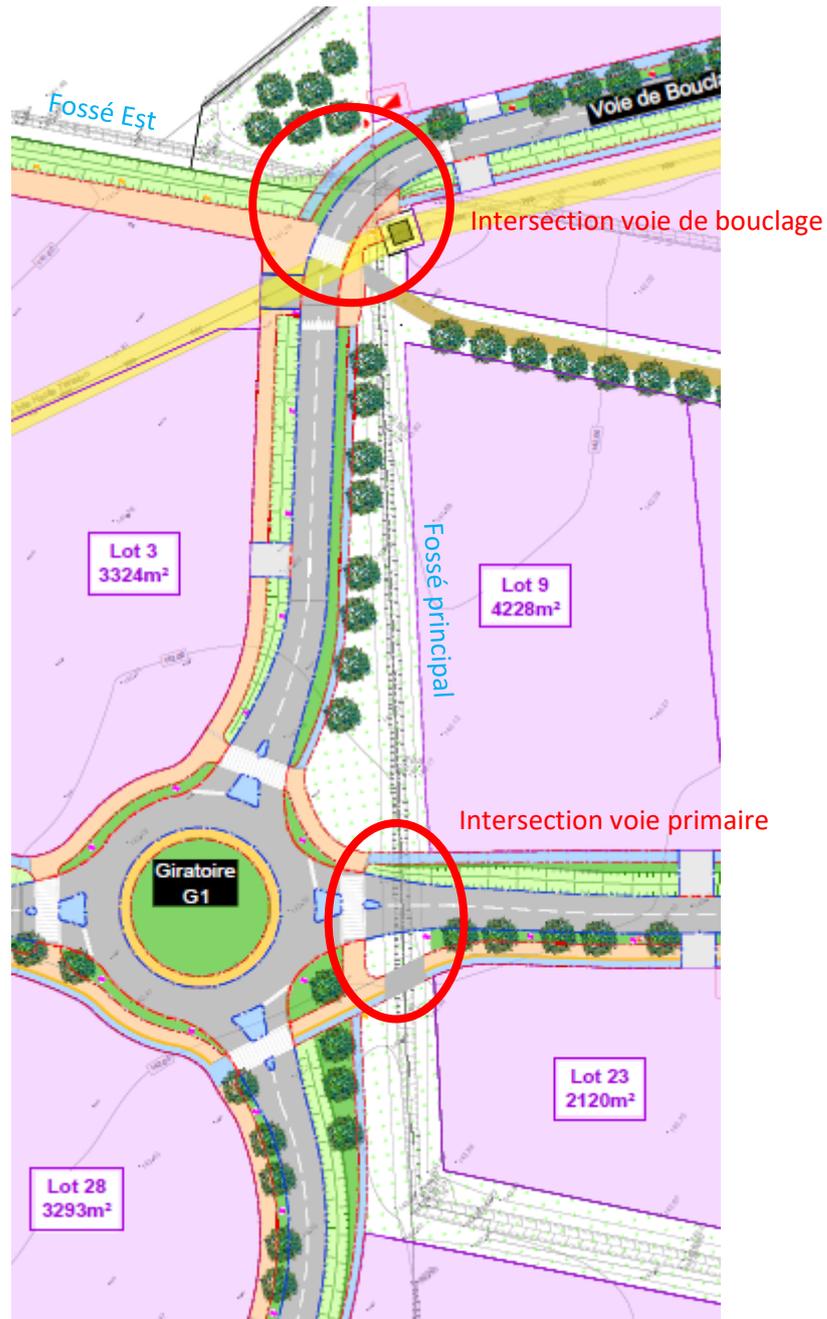


Figure 53 : Localisation des points de conflits entre l'aménagement de la ZAC et le fossé d'un point de vue hydraulique.

Sur ces secteurs :

- Au niveau de l'intersection avec la voie primaire : le fond du fossé est à une altimétrie de 141,50mNGF environ, quand le niveau fini de la voirie se trouvera à 142.35 m NGF et le fil d'eau du réseau de collecte de la voirie primaire à 141.80 m MGF (sous trottoir).
- Au niveau de l'intersection avec la voie de bouclage, il existe actuellement une discontinuité du fossé qui entraîne les désordres de débordement actuels. Il avait été préconisé de rétablir la continuité hydraulique afin de régler ces désordres. Les deux portions de fossés (fossés principal et fossé est) présentent un fond à une altimétrie de 140.99 mNGF, le rétablissement de la continuité hydraulique aurait nécessité la mise en place d'un fossé ou d'une conduite dont la profondeur du même ordre. Cependant sur ce secteur le fil d'eau du réseau de collecte de la ZAC

(noues) se trouvera autour de 141.05 m NGF ne permettant pas la création de cette nouvelle continuité sans mélanger les flux.

Ainsi il existe une réelle problématique liée au croisement de ce réseau hydrographique existant avec les futures voiries et leurs systèmes de gestion des eaux pluviales (noues).

La coupure du fossé sur ces secteurs implique 2 types d'impacts principaux :

- L'impossibilité de rétablir une continuité hydraulique : cet impact nécessite de trouver une solution de gestion des eaux issus du bassin amont (110l/s en vicennale), afin de ne pas créer de débordement sur la ZAC ;
- Des impacts directs et indirects potentiels sur le milieu naturel :
 - Directs : impacts des travaux sur les secteurs de ripisylves du fossé et sur des zones à enjeux forts en termes d'espèces affiliées aux secteurs humides ;
 - Indirects : rupture complète de la continuité écologique en lien avec le fossé – impacts sur l'ensemble de la partie aval du fossé qui aura été coupée.

Plusieurs solutions ont été étudiées afin d'éviter cette coupure hydraulique du fossé, cependant les contraintes techniques s'avèrent trop importantes pour contourner cette coupure.

Au regard des contraintes techniques liées au croisement de ce fossé les solutions suivantes ont été retenues :

- Au niveau du croisement de la voie primaire : interruption du fossé et de la continuité hydraulique et surverse en point bas du fossé vers le réseau de collecte de la ZAC ;
- Au niveau du croisement de la voie de bouclage : pas d'aménagement de continuité hydraulique et surverse en point bas du fossé vers le réseau de collecte de la ZAC.

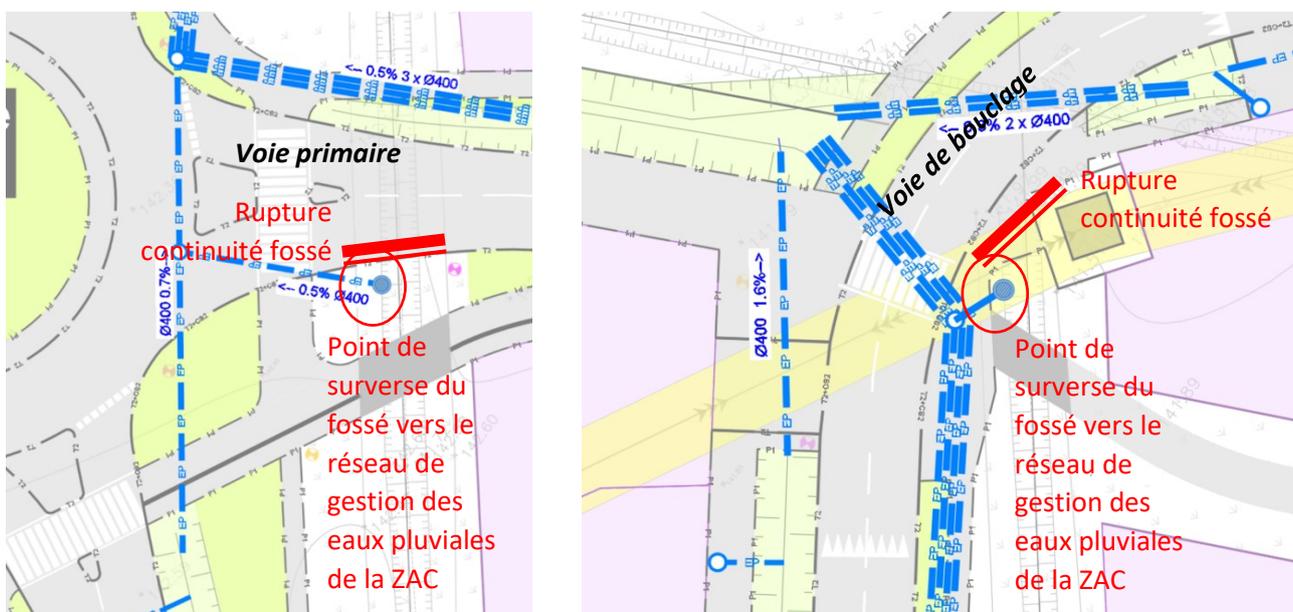


Figure 54 : schéma de gestion des eaux du fossé

Les ouvrages de collecte de la ZAC sont ainsi dimensionnés pour un débit vicennal dans le fossé estimé à 110L/s.

Ainsi les impacts hydrauliques sont les suivants :

- Avant la vicennale, l'ensemble des débits de débordement du fossé et des noues sont pris en charge par le système de gestion des eaux pluviales de la ZAC
- Au-delà de la vicennale : quelques désordres pourraient apparaître en cas de débits très importants et de débordement du fossé non pris en charge par les systèmes de surverse. Ces débordements ne devraient intervenir que sur des espaces de voiries (au niveau des zones de croisement). A noter qu'au regard de la présence du risque inondation, l'ensemble des bâtiments de ce secteur sont tenus d'être construits sur pilotis (+ 50cm par rapport à la cote de crue). Ainsi même si des débordements devaient se produire sur les parcelles, les biens ne seraient pas touchés.
- Les portions de fossés en aval de la coupure ne reçoivent plus d'eau directement du ruissellement :
 - Le fossé intermédiaire : il constituera un espace enherbé naturel et sera alimenté par remontée de nappe ;
 - Le fossé nord : sera alimenté par les ruissellements des espaces agricoles à l'est ainsi que par la remontée de nappes.

3. INCIDENCES SUR LES ZONES INONDABLES

3.1. INCIDENCES

3.1.1. Incidences en phase chantier

La phase 1 de l'opération prévoit des travaux en zone inondable. La phase 2 est, elle, située en dehors de la zone inondable.

Afin de limiter l'incidence des travaux sur le secteur inondable, les mesures suivantes sont prises au niveau de l'installation de chantier et des travaux réalisés dans l'emprise de la zone inondable :

- L'installation de chantier (base vie) en phase 1 sera localisée hors zone inondable ;
- Les engins de chantier ne devront pas être stockés sur les zones inondables ;
- Limiter le stockage de matériaux sensibles à l'eau sur la zone ou pouvant présenter des embacles en cas de crue ;
- Un dispositif d'alerte et un plan d'évacuation sera mis en œuvre par les entreprises ;
- Les terres non réutilisées seront rapidement évacuées de la zone inondable

- La zone de chantier sera connectée au réseau d'eau pluviale existant au sud. Des ouvrages superficiels type noues avec volume mort seront créés autour de la base vie afin de tamponner les pluies de ruissellement de la base vie et en permettre la décantation / rétention. En aval, avant rejet, un filtre (à paille, géotextile, fibre de coco, etc.) sera réalisé et régulièrement entretenu après chaque grosse pluie. Il permettra de ralentir l'écoulement et de retenir une partie des particules qui n'auraient pas décanté dans le bassin. Ces ouvrages seront signalés et isolés à minima par de la rubalise et des panneaux. ;
- Prévoir une remise en état (au terrain naturel) après le chantier.

La carte suivante localise la zone préférentielle d'installation de la base vie qui sera imposée aux marchés de travaux de la tranche 1 :

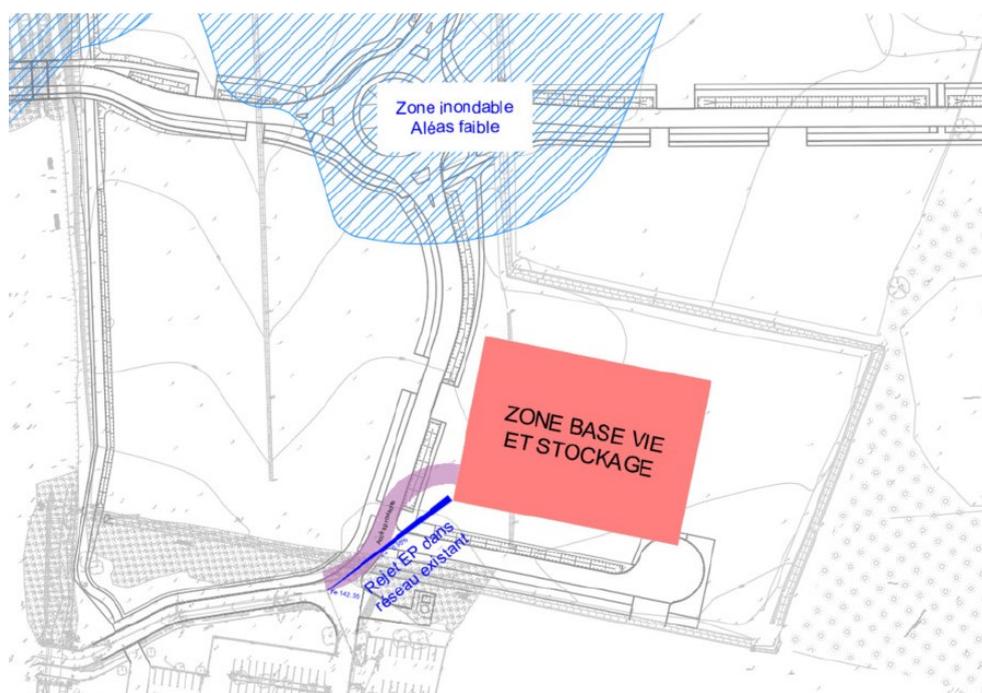


Figure 55 : localisation de la base vie (phase 1) hors zone inondable

3.1.2. Incidences liées à la réalisation des voiries et infrastructures de la ZAC

Certaines voiries comme certains lots situés au nord de la ZAC, seront localisées dans la zone inondable (aléas moyen ou faible).

Leur réalisation nécessite un certain nombre de terrassements repris sur la carte générale suivante :



Figure 56 : Déblais et remblais liés à la réalisation des voiries en zone inondable

Une carte détaillée est présentée en annexe du présent dossier.

On distingue 5 zones de travail des sols en zone inondable pour le calcul des déblais/remblais :

		Surface en m ²	Déblais en m ³	Remblais en m ³
Zone 1	chemin accès bassin	1780	563	55
Zone 2	chemin le long du Palays entre voie centrale et accès métro	1000	265	148
Zone 3	fossé / chemin limite nord ZAC	1155	250	5
Zone 4	Voirie nord ZAC dont giratoire (aléa faible)	6453	294	870
Zone 5	connexion zone existante nord Palays	954	43	313
	TOTAL	11342	1414	1391

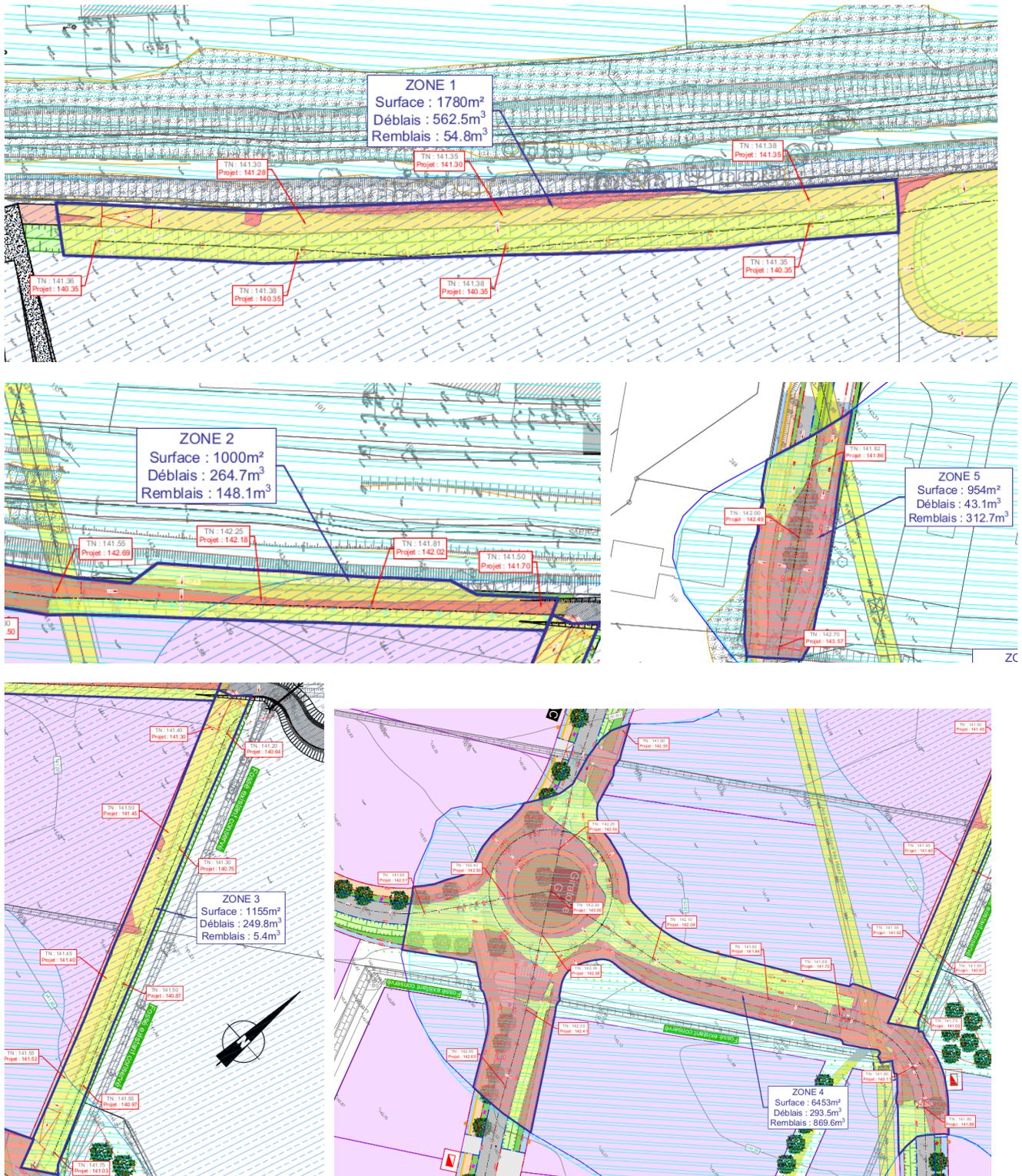


Figure 57 : Zoom sur les zones de déblais/remblais liées aux voiries et réseaux de noues

Les remblais représentent principalement les rampes (conformes PMR) de la voie primaire permettant de passer au-dessus du talus du ruisseau. Il reste tout de même quelques points de voirie en remblais sur les autres axes et au niveau du giratoire du fait des contraintes altimétriques de l'assainissement déjà réduites au minimal (pente à 0% sur le bassin puis entre 0.3 et 0.5%).

Au total ce sont 1414 m³ de déblais qui sont réalisés pour 1391m³ de remblais en zone inondable pour ces éléments du projet de ZAC. Les déblais sont donc supérieurs.

Par ailleurs, on note que la réalisation du bassin de rétention est localisée en zone inondable. L'ensemble de ces infrastructures est réalisé en déblais (env 5000m³) mais non pris en compte dans le cadre du calcul de déblais remblais du fait de son usage pour le stockage des eaux de pluies.

3.1.3. Incidences liées à l'urbanisation des lots de la ZAC

Concernant les lots constructibles sur la zone inondable, des fiches de lots préconiseront des contraintes constructives afin de limiter l'impact de ces bâtis sur la zone inondable. Ainsi il a été retenu le principe de construction sur pilotis pour ce secteur. Par ailleurs les cahiers de prescription des lots concernés par le risque inondation interdisent toute construction de ceinture périphérique sur ces lots.

Les éléments suivants permettent de calculer l'impact sur la zone inondable.

A noter qu'afin de maximiser les calculs d'incidences, lorsque la zone constructible d'un lot était couverte par 2 types d'aléas, l'aléa le plus contraignant est retenu. Pour certains lots, dont seule la partie arrière est concernée par un aléa inondation, une interdiction de construction dans cette zone sera prescrite dans les fiches de lot.

La fiche de lot est un élément constitutif du Cahier des Charges de Cession de Terrains, annexé à l'acte de vente. Les prescriptions contenues dans la fiche de lots s'imposent à l'acquéreur et doivent être observées pour obtenir la délivrance et la conformité du Permis de Construire.

Un modèle type de fiche de lot est annexé au présent dossier.

Ainsi les lots pris en compte dans le cadre du calcul d'incidence en zone inondable sont les suivants :

- Lots 1 et 5 : zone d'aléa modéré à l'extrémité nord de la ZAC avec des hauteurs d'eau comprises entre 50 cm et 1 m. Pour le lot 5 au regard de la couverture de la zone inondable par rapport à la surface du terrain, une prescription spécifique d'interdiction de construction en zone inondable sera intégrée au cahier des charges de ce lot, ainsi il n'y aura pas d'impact du bâti de ce lot ;
- Lots 2,3,4,7,9,23 : zone d'aléa faible au-delà avec des hauteurs d'eau inférieures à 50 cm ; à noter que les lots 6, 10 et 28 sont partiellement en zone d'aléa faible à modéré ; par conséquent le règlement de la ZAC interdira la constructibilité dans la partie inondable du lot ;

A ces lots, on peut ajouter les lots 6,8,10,20,21,22,24 à 29 qui sont situés en zone de crue historique pour lesquels une obligation de construire sur pilotis sera inscrite dans les fiches de lots limitant ainsi de fait les remblais en zone inondable (mais qui ne nécessitent pas de compensation volumétrique conformément à la doctrine de la DDT31).

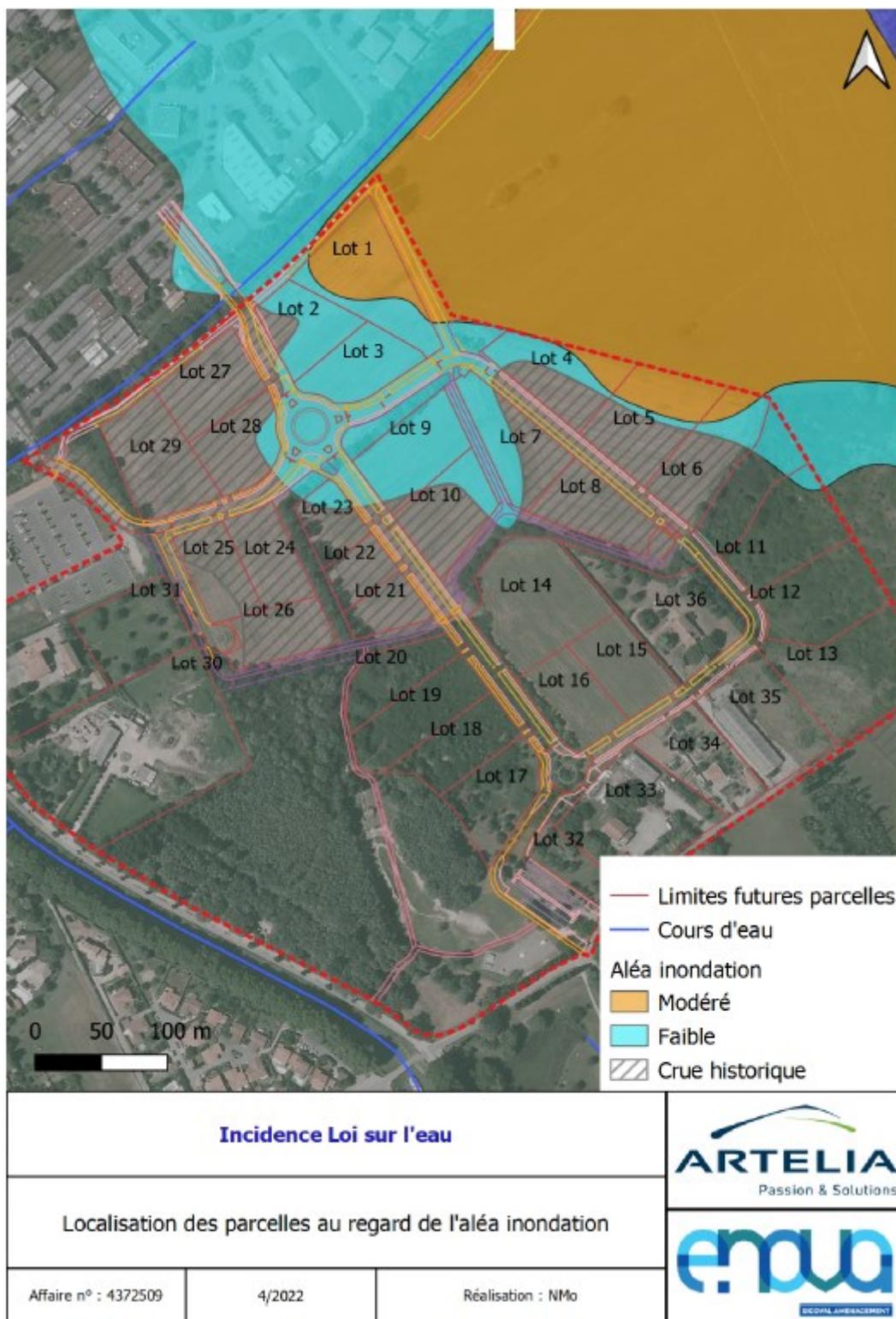


Figure 58 : Carte des lots en zones inondables

Le tableau suivant détaille le calcul des volumes soustraits à la crue de référence du PPRi concernant les bâtiments situés en zone inondable.

On considère une hypothèse de pilotis de taille $\varnothing 400$ mm espacés de 5 m (hypothèse relativement maximaliste) sur toute la surface d'un bâtiment d'emprise maximale autorisée. Par ailleurs on prend en

compte la réalisation d'annexes techniques obligatoires en zone inondable (cage d'ascenseur, rampe d'accès aux bâtiments ...) pour une surface d'environ 100m² / lot, soit une valeur maximisant pour l'ensemble des lots (à titre d'exemple une rampe aux norme PMR -5%- de 2m de large a une emprise d'environ 4m² dans un secteur où l'eau peut atteindre 1m).

Dans cette hypothèse **la surface soustraite à la zone inondable en zone d'aléa faible et modéré est de 764 m² pour un volume de 388 m³.**

Remarque :

A titre informatif, le calcul a aussi été réalisé en l'absence de prescriptions constructives (construction des bâtiments sur remblai et non sur pilotis). Au regard des emprises maximales autorisées, les bâtis représenteraient environ 8160m² d'emprise au sol pour un volume soustrait à la crue de 5120m³.

Le tableau suivant présente les calculs à la parcelle des surfaces et volumes impactés.

Tableau 18 : Calcul des surfaces de pilotis et de volumes soustraits à la crue au niveau des lots

N°	Programme	AVP m ² foncier	CES	Emprise au sol max	Emprise au sol max en zone inondable	Calcul sur la base des contraintes techniques de construction sur pilotis				Vérification des volumes en l'absence de pilotis
						nbre de pilotis	surface de piloti en m ²	Surface d'annexes techniques (rampes/cage s ascenseur ...)	Volume soustrait à la crue pour constructions sur pilotis	Volume soustrait sans piloti
1	Tertiaire_dense	5941	0,35	2079	2079	100	13	100	113	2 079
2	Tertiaire_dense	3328	0,35	1165	1165	64	8	100	54	582
3	Tertiaire_dense	3324	0,35	1163	1163	64	8	100	54	582
4	Tertiaire_peu_dense	4588	0,35	1606	803	81	10	100	55	4 01
5	Tertiaire_peu_dense	5534	0,35	1937						
6	Activités_mixtes_tertiaire	4763	0,35	1667						
7	Activités_mixtes_tertiaire	4 146	0,35	1451	726	81	10	100	55	3 63
8	Tertiaire_peu_dense	3453	0,35	1209						
9	Tertiaire_dense	4228	0,35	1480	1480	81	10	100	55	740
10	Activités_mixtes_ateliers	3995	0,35	1398						
20	Activités_mixtes_tertiaire	3050	0,35	1068						
21	Activités_mixtes_ateliers	1905	0,35	667						
22	Activités_mixtes_ateliers	1778	0,35	622						
23	Tertiaire_dense	2 120	0,35	742	742	36	5	100	2	371
24	Tertiaire_dense	3090	0,35	1082						
25	Activités_mixtes_tertiaire	2950	0,35	1033						
26	Loisirs_indoor	2886	0,35	1010						
27	Tertiaire_dense	3754	0,35	1314						
28	Tertiaire_dense	3293	0,35	1153						
29	Commerce	4903	0,35	1716						
TOTAL		162 381	162 381	2 556 0	8 158		64	700	388	5119

En orange : les lots avec un impact en zone d'aléa modéré (hauteur d'eau prise à 1m)

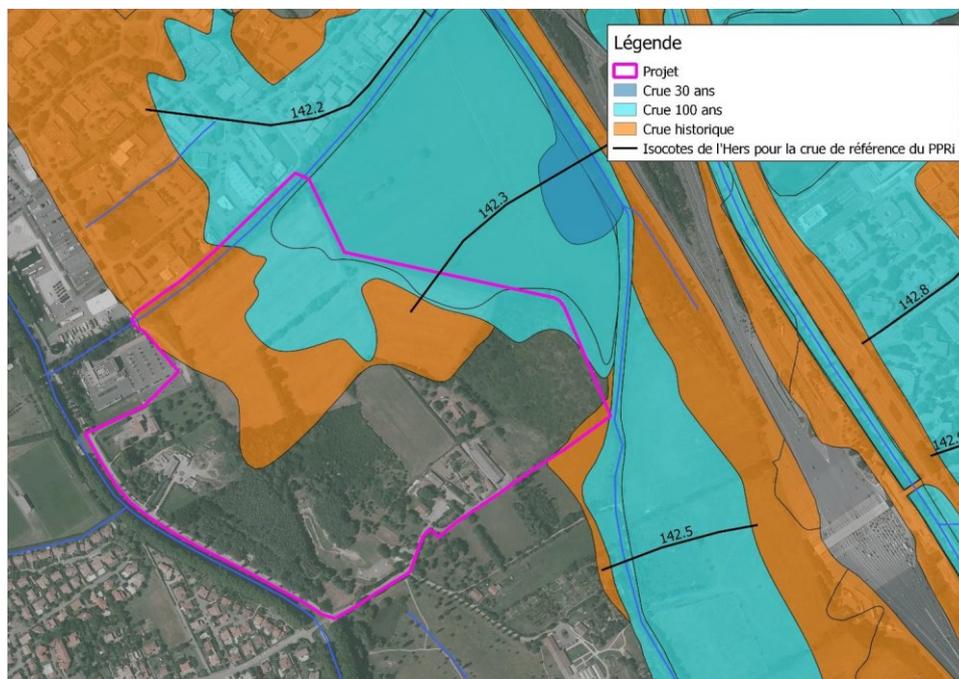
En bleu : les lots avec un impact en zone d'aléa faible (hauteur d'eau prise à 0,5m)



En gris : les lots sans incidences sur les secteurs inondables (en zone de crue historique ou prescription interdisant les constructions en zone inondable)

3.1.4. Incidences sur les secteurs limitrophes

Pour rappel, le projet d'extension de ZAC se situe en dehors de la zone inondable trentennale de l'Hers, tout comme les bâtiments présents actuellement de l'autre côté du ruisseau du Palays.



Le secteur et notamment la partie Nord de la ZAC projetée est quant à elle inondable pour une crue centennale de l'Hers. Comme vu précédemment, les aménagements seront très majoritairement situés en zone d'aléa faible, sur la frange de la zone inondable. Les vitesses attendues sur ces zones sont très faibles pour la crue centennale.

Le projet a par ailleurs été conçu de sorte à réduire au maximum les remblais (voiries proches du terrain naturel et bâtiments sur pilotis). Il est également prévu une compensation volumétrique des remblais pour la crue de référence du PPRi (cf. chapitre suivant).

Dans ces conditions, l'impact du projet sera nul pour une crue trentennale de l'Hers et négligeable pour une crue centennale. Le projet n'aura donc pas d'impact sur l'inondabilité des secteurs limitrophes à l'extension de la ZAC.

3.2. MESURES COMPENSATOIRES

On rappelle les volumes impactés par le projet en zone inondable :

	Surface en m ²	Déblais en m ³	Remblais en m ³
Total des incidences des voiries, cheminements et réseaux de noues	11 342	1 414	1 391
Total des incidences des bâtiments tels qu'autorisés dans les fiches de lots	764	/	388
TOTAL	12 006	1 414	1 779

⇒ + 365 m³ à compenser

Pour réduire l'impact sur la zone inondable, les voiries ont été conçues de sorte à équilibrer les déblais/remblais dans la zone inondable (1392 m³ de remblai et 1414 m³ de déblai de voirie).

Concernant les bâtiments, ces derniers seront construits au-dessus des PHEC sur pilotis. Ces deniers représentent donc une incidence de 388m³ de volumes soustraits à la crue.

A l'échelle de la ZAC, il manque une compensation de 365m³.

Ce volume se retrouve dans le secteur de compensation du milieu naturel au nord de la ZAC, dans lequel plusieurs dépressions sont prévues pour absorber des phénomènes de crues et maintenir des espaces humides au regard des mesures milieu naturel qui sont prévues.

Ces dépressions représentent une surface d'environ 1000m², pour des approfondissements entre 30 et 50 cm soit entre 300 et 500m³.



Figure 59 : Localisation des zones de compensation volumétrique au nord de la ZAC

Ainsi la rubrique 3.2.2.0 est concernée pour la surface impactée en zone inondable, cependant le projet prévoit l'ensemble des mesures compensatoires.

La construction des bâtis est compensée à l'échelle du projet.

A noter que, cependant, dans un objectif de continuité avec les précédentes autorisations sur ce projet, des mesures prescriptives sont appliquées à l'échelle des lots en zone inondable. Ces mesures sont détaillées dans les fiches de lots, qui les rendent obligatoires.

Par ailleurs, si les constructions devaient opter pour des systèmes constructifs générant de plus grandes emprises de pilotis, une demande de compensation à l'échelle de l'îlot sera demandée (prescription dans les fiches de lots).

4. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

4.1. INCIDENCES

La qualité de l'eau peut être affectée :

- par des matières mises en suspension à l'occasion des travaux,
- par une pollution chronique en phase exploitation : cette dernière est engendrée, entre autres, par la circulation automobile, l'usure des revêtements, etc. ; elle est entraînée par les intempéries. Les charges en pollution ainsi entraînées peuvent être importantes et impactantes pour le milieu naturel ; à noter que dans le cas présent, le trafic sera constitué principalement de véhicules légers et le risque de pollution accidentelle est donc faible.

4.2. MESURES COMPENSATOIRES

4.2.1. Phase chantier

De façon générale, les mesures suivantes seront appliquées afin de minimiser les risques de pollution du milieu aquatique :

- entretien et suivi des engins de chantier pour éviter des fuites d'huiles, de liquides hydrauliques ...,
- zones de stockage des matériaux (dont sables, graviers, terres ...) implantées sur des secteurs éloignés des fossés naturels et des caniveaux pour éviter tout déversement accidentel dans ceux-ci ainsi que couverts en cas de fortes précipitations pour limiter les ruissellements chargés en matières en suspension vers les cours d'eau,
- aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier implantées sur des secteurs éloignés des fossés naturels et des caniveaux pour éviter toute pollution accidentelle en cas de renversement de produits type carburants ou produits d'entretien dans ceux-ci,
- les aires d'élaboration des bétons seront équipées de bassins (rétention et décantation) de traitement des eaux de lavage et de ruissellement,
- stockage des cuves d'hydrocarbures et de tout produit potentiellement polluant sur des bacs de rétention couverts à l'abri des précipitations et traitement des eaux de ruissellement issues des aires de stockage, de stationnement et d'entretien,
- mise en place lors de la réalisation des terrassements, de dispositifs provisoires filtrants et/ou de décantation empêchant la dispersion des éléments polluants au travers des eaux de ruissellement vers la Garonne (matières en suspension, hydrocarbures...). Ces dispositifs seraient placés sur des emprises différentes des noues et bassins définitifs de la ZAC.

4.2.2. Phase exploitation

Les eaux ruisselant sur les surfaces imperméabilisées de la ZAC peuvent entraîner des matières en suspension, des hydrocarbures et des huiles. Le projet prévoit un système de collecte et de rétention des eaux de pluie par le biais de rétention à la parcelle sur les lots dont le débit de fuite se rejettera dans des noues en domaine public qui achemineront elles-mêmes les eaux vers un bassin de rétention/décantation. Ces différents aménagements permettront d'abattre la pollution avant rejet au milieu naturel.

De manière générale, la pollution s'accumulant sur le sol dépend du type d'urbanisation et de la durée de temps sec. Cette pollution atteint toutefois une valeur limite d'accumulation, au-delà de 10 à 20 jours, la chaussée n'accumule plus les polluants qui sont dispersés par le vent. Le lessivage engendré par un épisode pluvieux jusqu'au réseau d'assainissement dépend des caractéristiques physiques de bassin versant et de l'importance de la pluie.

L'évaluation de la pollution chronique générée par le projet est présentée ci-après. La méthode utilisée est basée sur la note « Guide pour l'établissement des dossiers d'autorisation et de déclaration – Rejets pluviaux », éditée par la DDT 31 en considérant les valeurs associées à une ZAC importante. A noter que le guide distingue les ZAC des ZAC importantes pour lesquelles les charges polluantes sont supérieures. Dans le cas présent, nous avons donc considéré par mesure de sécurité les valeurs associées à une ZAC importante. Rappelons toutefois que la part des espaces verts sera conséquente et que ces valeurs constituent donc vraisemblablement des valeurs hautes.

Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des masses moyennes produites annuellement et pour un évènement choc par hectare imperméabilisé.

Tableau 19- Masses en suspension rejetées dans les eaux de ruissellement (en kg/ha de surface imperméabilisée)

Nature du polluant	Masse en kg/ha	
	Masses annuelles rejetées	Evènement choc
MES	1 000	65
DCO	820	40
DBO ₅	120	6,5
Hc totaux	25	0,7

Le taux d'abattement des MES en fonction du type de dispositif de rétention est le suivant :

Type de dispositif	Efficacité sur la décantation des MES
Bassin de décantation conçu pour des vitesses de chute comprises entre 0,5 et 5m/h	60-90 %
Noues fossés enherbés	65 %

Dans le cas présent, d'après les éléments de l'avant-projet, le bassin de rétention présente :

- un volume de 1050 m³ pour une hauteur utile de 58 cm, soit une surface de 1 800 m² ;
- un débit entrant vicennal de 888 l/s dont 162,4 l/s en provenance des lots privés et 110 l/s du fossé ;
- un débit de fuite de 307,5 l/s.

Sur cette base, on évalue le débit entrant annuel dans le bassin à 430 l/s en appliquant un ratio classique au débit vicennal des surfaces non régulées (espaces publics et fossé), ce qui correspond à une vitesse de chute de 0,047 m/s dans un décanteur à niveau variable, soit un abattement des matières en suspension de 76% selon le guide SETRA.

Les autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique des eaux pluviales urbaines dépendent directement des rendements sur les MES. On applique un simple coefficient pondérateur pour tenir compte de leur spécificité.

Paramètres de pollution	MES, Zn, Cu, Cd, Pb	DCO	DBO5	Hc, HAP
Coefficient de pondération moyen	1	0,875	0,925	0,77

Pour caractériser les charges en polluants en sortie des dispositifs de rétention, on considère la formule suivante :

$$Cb = Ca \times (1 - t)$$

Avec : Cb : la charge en sortie des dispositifs de rétention, en kg ;

Ca : la charge moyenne annuelle en polluants, en kg : infrastructure routière et ZAC ;

t : le taux d'abattement.

Dans le cas présent, le système présente un double, voire un triple abattement :

- les **eaux pluviales des lots subissent un premier abattement dans les dispositifs de rétention à la parcelle de chacun des lots** (pour rappel, ces dispositifs seront rendus obligatoires dans le cahier des lots) ; en l'absence de connaissance fine des dispositifs prévus, on retient un taux d'abattement de 65% correspondant à la mise en place de noues ; si d'autres dispositifs sont mis en place, ce taux pourra être supérieur ;
- les **eaux pluviales en sortie de lots et celles ruisselant sur le domaine public subissent alors un nouvel abattement dans les noues de la ZAC** ((65% d'abattement sur les MES) ;
- un **dernier abattement se fait dans le bassin de rétention** (76 % sur les MES).

Les concentrations moyennes en polluant en sortie des dispositifs de rétention sont obtenues en divisant la charge moyenne annuelle après abattement par le volume de ruissellement annuel au droit du rejet considéré (dépendant de la surface active du bassin versant et de la pluie moyenne annuelle prise ici égale à 640 mm).

Les concentrations lors d'un évènement choc sont quant à elles calculées en considérant une pluie de 15 mm.

Les concentrations moyennes annuelles des eaux pluviales doivent respecter le bon état écologique et chimique des cours d'eau défini par l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par l'arrêté du 28 juillet 2011, après toute dilution dans le milieu récepteur.

En ce qui concerne les HC totaux, il n'existe pas de valeurs seuils disponibles dans l'arrêté du 25 janvier 2010 définissant le bon état des cours d'eau.

Les valeurs seuil du bon état écologique sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Eléments	Valeurs seuil du « Bon état »
MES	50
DCO	30
DBO5	6
HC totaux	

Le tableau suivant présente les caractéristiques des surfaces considérées drainées vers le bassin. A noter que sur les lots, la surface imperméabilisée est prise égale à la surface des lots (16,2 ha) multipliée par le coefficient d'emprise au sol (0,35).

Bassin versant	Surface (ha)	Cr	Surface imperméabilisée (ha)	Pluie moyenne annuelle (m)	Volume dilution annuel (m ³)	Volume dilution choc (m ³)
ZAC espaces publics	3.51	0.8	2.14	0.64	17 971	421
ZAC espaces privés	16.2	0.53	5.684	0.64	54 566	1 279
Fossé amont ZAC	5.19	0.12	0	0.64	3 986	93
TOTAL transitant dans bassin	24.94		7.824	0.64	76 524	1 794

Les tableaux suivants présentent les calculs de pollution en approche moyenne annuelle et pour un évènement choc.

- **Approche moyenne annuelle**

Polluant	Charge annuelle en kg par ha imperméabilisé		Charge brute ZAC totale (kg)	Surface imperméabilisée lots (ha)	Charge brute lots (kg)
	ZAC importante (DDT31)	Surface imperméabilisée ZAC (ha)			
		7.8		5.684	
MES	1000	7.8	7 824	5.684	5 684
DCO	820	7.8	6 416	5.684	4 661
DBO5	120	7.8	939	5.684	682
Hc totaux	25	7.8	196	5.684	142

Polluant	Abattement lots privés (%)	Charge brute sur domaine public (charge lots après abattement sur lots + charge sur domaine public non abattue) (kg)	Volume de dilution annuelle (m³)	Abattement noues publiques (%)	Abattement bassin (%)	Abattement total en domaine public (%)	Concentration du rejet après abattement (mg/l)	Limite bon état (mg/l)
	65.0		76 524	65.0	76.5	91.8		
MES	65.0	4 129	76 524	65.0	76.5	91.8	4	50
DCO	56.9	3 765	76 524	56.9	66.9	80.3	10	30
DBO5	60.1	529	76 524	60.1	70.7	84.9	1.0	6
Hc totaux	50.1	124	76 524	50.1	58.9	70.7	0.5	-

Il apparait que le rejet du bassin respecte le bon état en approche annuelle moyenne.

- **Evènement choc**

Polluant	Charge en kg évènement choc		Charge brute ZAC totale (kg)	Surface imperméabilisée lots (ha)	Charge brute lots (kg)
	ZAC importante (DDT31)	Surface imperméabilisée ZAC (ha)			
		7.8			
MES	65	7.8	509	5.684	369
DCO	40	7.8	313	5.684	227
DBO5	6.5	7.8	51	5.684	37
Hc totaux	0.7	7.8	5	5.684	4

Polluant	Abattement lots privés (%)	Charge brute sur domaine public (charge lots après abattement sur lots + charge sur domaine public non abattue) (kg)	Volume de dilution choc (m³)	Abattement noues publiques (%)	Abattement bassin (%)	Abattement total en domaine public (%)	Concentration du rejet après abattement (mg/l)	Limite bon état (mg/l)
	65.0		1 794	65.0	76.5	91.8		
MES	65.0	268	1 794	65.0	76.5	91.8	12	50
DCO	56.9	184	1 794	56.9	66.9	80.3	20	30
DBO5	60.1	29	1 794	60.1	70.7	84.9	2	6
Hc totaux	50.1	3	1 794	50.1	58.9	70.7	0.6	-

Il apparait que le rejet du bassin respecte également le bon état en pour un évènement choc.

5. INCIDENCE DU PROJET SUR LES USAGES DE L'EAU

Compte tenu de l'absence locale d'usages de l'eau, le projet n'aura donc aucune incidence sur ce volet.

6. INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL

L'ensemble des incidences sur le milieu naturel est explicité dans le cadre de l'étude d'impact et du dossier CNPN. Dans le cadre de cette notice spécifique, ne sont repris que les impacts sur les habitats et les espèces inféodés au milieu aquatique.

Le calcul des destructions d'habitats naturels et d'habitats d'espèces par l'urbanisation est basé sur la version d'AVP présenté en juillet 2021.

Plusieurs zonages ont été utiles à la réalisation de cette étude et à la quantification et/ou qualification des impacts :

- la **zone d'étude de terrain** : périmètre sur lequel les naturalistes ont réalisé les études de terrain. Cette zone a volontairement été plus large que le périmètre de la ZAC afin d'apprécier le contexte et les enjeux de proximité ;
- l'**emprise de la ZAC** : périmètre inscrit dans le dossier de création de la ZAC approuvé en 2014. Ce périmètre a été utilisé pour évaluer les pourcentage d'habitat détruit au sein du projet puisque le périmètre a déjà été validé par les service de l'Etat lors du dossier de création ;
- l'**emprise des aménagements** : périmètre qui sera aménagé au sein de la ZAC (voiries, pistes, chemins, aménagements paysagers, lots privés, ...). Cette emprise a été utilisée pour calculer les destructions d'habitats naturels et habitats d'espèces effectives.

6.1. INCIDENCE SUR LE RESEAU ECOLOGIQUE ET LES TRAMES VERTES ET BLEUES

6.1.1. Réseau écologique

Les sites Natura 2000 les plus proches sont liés à la Garonne et sont situés à 4km à l'ouest. Il s'agit de la ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » et la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ». Les incidences Natura 2000 sont traités dans la partie spécifique : **Note d'incidence Natura 2000**.

A moins d'un kilomètre on retrouve également deux ZNIEFF de type 1 : Le « Bois de Pouciquot » et la « Prairies à Jacinthe de Rome de la Ferme cinquante ». Aucun impact sur ces deux sites n'est à prévoir.

6.1.2. Trames vertes et bleues

Pour rappel le SRCE identifie sur la zone d'étude pour la trame bleue des cours d'eau linéiques à préserver ou à remettre en état : respectivement le Palays et le Canal du Midi. L'ensemble du ruisseau de Cinquante et de certaines zones de débordements associées, est considéré comme un cours d'eau surfacique. La trame verte identifiée par le SRCE est moins présente, seul le périmètre des prairies à Jacinthe de Rome est noté.

Le projet engendrera localement des incidences sur la trame verte et bleue.

En effet, sur la trame bleue, il entraînera l'interruption du fossé et de la continuité hydraulique ce qui va représenter une perte d'habitats favorables pour les amphibiens.

Concernant la trame verte, l'urbanisation des milieux ouverts et semi ouverts de la zone d'étude représentera une rupture des continuités de déplacements pour les mammifères et une perte de zone d'alimentation pour les oiseaux et les chiroptères. La destruction et la fragmentation des haies et ripisylves auront également un impact sur les chiroptères, les reptiles et les amphibiens qui les utilisent comme couloirs de déplacements ou comme zones de refuges.

L'urbanisation de la zone va également engendrer une augmentation de la pollution lumineuse ce qui aura un impact sur la faune locale. Dans l'ensemble l'impact est jugé modéré.

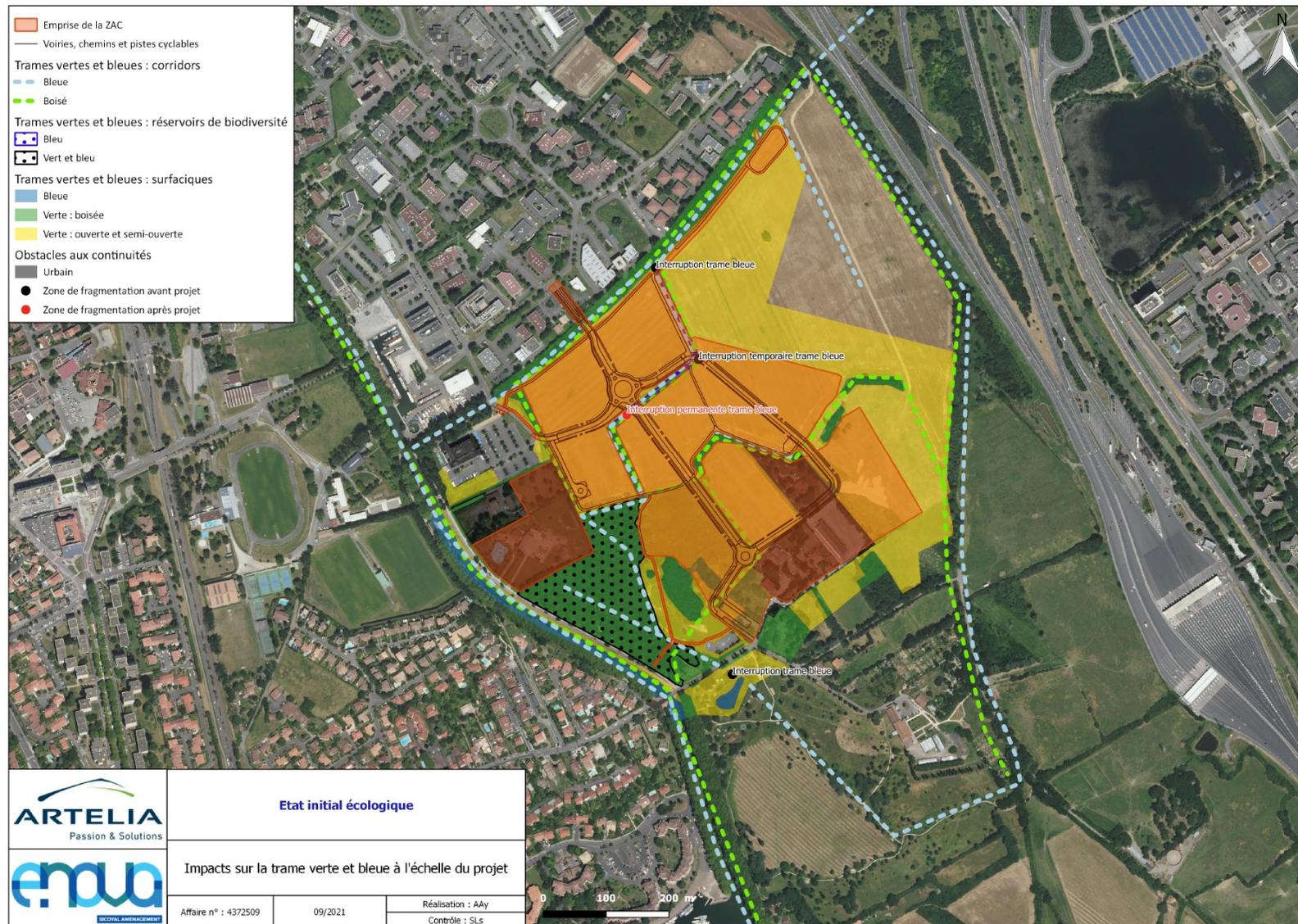


Figure 60- Projet d'aménagement vis-à-vis de la Trame verte et Bleue locale.

6.2. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'ESPECES ET ESPECES LIES AUX MILIEUX AQUATIQUES

6.2.1. Incidences sur le milieu naturel en phase chantier

6.2.1.1. Habitats

Des habitats naturels à enjeux forts ont été identifiés lors du diagnostic, dont un habitat d'intérêt communautaire, les ripisylves et boisements humides.

L'aménagement de la ZAC va se dérouler en différentes phases, tout au long du développement de la ZAC des voiries et des lots vont être bâtis. La destruction des habitats situés au droit des voiries et des lots à bâtir est évaluée via les incidences en phase exploitation car ce sont des incidences pérennes. A contrario, les emprises chantiers, si elles ne sont pas vouées à être urbanisées par la suite sont concernées par des incidences temporaires en phase chantier. La réalisation des chantiers pourra également engendrer des incidences accidentelles sur les milieux naturels adjacents à la ZAC ou bien sur des milieux naturels préservés dans le cadre du projet.

Ces incidences concernent donc :

- **Risque de destruction et/ou de dégradation mécanique des espaces naturels avoisinants et/ou des espaces évités et conservés en espaces naturels dans l'emprise de la ZAC**

Ce risque peut être lié :

- aux emprises chantiers qui impacteront potentiellement des espaces adjacents à la ZAC ;
- à des manœuvres ou des accidents touchant des habitats adjacents aux emprises chantiers.

Un impact chantier en particulier est déjà en partie connu : autour de la construction du pont le sur Palays des emprises de 10m de part et d'autre seront dégagées (soit abattages d'arbres et potentiel passage d'engins). L'emprise du pont étant déjà de 13m de large cette emprise chantier porte l'emprise où les arbres seront ou défrichés ou abattus à environ 35m.

Des mesures de respect de ces emprises seront intégrées dans le cadre des marchés de travaux. Ces emprises ne pourront être modifiées sans avis des services de l'état (via un Porter à Connaissance).

L'impact est jugé fort à ce stade car les habitats naturels avoisinant la ZAC portent des enjeux forts.

- **Risque de pollution accidentelle des habitats avoisinant**

Des pollutions accidentelles peuvent être constatées lors des phases chantiers via le réseau hydrographique ou des manœuvres chantiers. Ces pollutions peuvent intervenir sur des milieux naturels terrestres et impacter la qualité de ces milieux de façon directe mais il peut aussi intervenir sur les réseaux hydrographiques et impacter d'autres milieux en plus du milieu récepteur principal. Dans le cadre du projet de ZAC différents type de milieux peuvent être impactés, certains à enjeux forts et les risques le plus importants sont liés aux travaux de traversé du Palays et à proximité des habitats d'espèces protégées (boisement, haies, ...).

Les cahiers de charges des entreprises pour les travaux seront stricts sur les périmètres d'intervention à respecter, la zone d'implantation de la base vie Par ailleurs plusieurs mesures permettent de protéger

le milieu naturel et le milieu aquatique. – cf. mesures d'évitement/réduction en phase chantier. (cf. chapitre E9)

L'impact est jugé fort du fait du réseau hydrographique et des enjeux des habitats.

6.2.1.2. Flore

■ Patrimoniale et protégée

Aucune station de flore protégée n'a été identifiée lors des inventaires. Deux espèces patrimoniales ont été retenues par l'analyse : l'Ophrys araignée qui se trouve hors du périmètre de la ZAC et l'Orme lisse qui se trouve dans les boisements au sein de la ZAC. L'enjeu est jugé modéré sur les prairies à orchidées et fort sur le boisement à Orme lisse.

• **Risque de destruction ou dégradation de stations d'espèce**

Lors des phases de chantiers la dégradation ou la destructions d'individus de ou de stations d'espèces à enjeu est un risque si des stations se trouvent à proximité de l'emprise ou au sein de celle-ci. Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC les prairies à enjeux et où l'on trouve des orchidées patrimoniales sont situées à proximité de l'emprise de la ZAC. L'impact est jugé modéré.

■ Arbres remarquables

De nombreux arbres à enjeux ont été relevés, il s'agit d'arbres âgés et/ou présentant des cavités ou des traces de présence d'insectes saproxylophages à enjeux forts. Les impacts de destruction totale des arbres sont pris en compte dans la phase exploitation, ici ne sont comptabilisés que les impacts des phases de chantiers

• **Risque de destruction ou dégradation d'arbres à préserver**

Durant les travaux les engins peuvent accidentellement abimer ou détruire des arbres conservés par le projet. Des arbres notés comme à préserver se trouvent dans l'emprise de la ZAC ou à proximité immédiate, il existe donc un risque sur ces arbres. En phase travaux deux arbres sont situés à proximité immédiate des aménagements et devront donc faire l'objet de mesures afin de réduire les risques de destruction ou dégradation, il s'agit de deux vieux individus de Saule blanc. L'impact brut est jugé faible.

■ Espèces invasives

Un grand nombre d'espèces végétales invasives a été rencontré, en tout quinze espèces invasives ou à surveiller ont été rencontrées. Dix espèces sont à prendre particulièrement en compte dans cette étude et lors de la réalisation des travaux. Les enjeux sont forts du fait du nombre d'espèce et de la présence de réseaux hydrographique qui pourraient servir de vecteur de dissémination.

• **Risque de dissémination de plantes exotiques envahissantes**

Lors des travaux deux facteurs principaux peuvent être à l'origine d'un développement d'espèces exotiques envahissantes :

- les déplacements des engins : des portions de plantes peuvent entrer ou sortir du chantier via les engins de chantier ;
- les déplacements de terre ;
- les milieux remaniés lors de travaux sont propices au développement des plantes exotiques envahissantes.

Ce risque concerne l'emprise de la ZAC, les emprises chantiers et les espaces avoisinants.

L'impact est jugé fort.

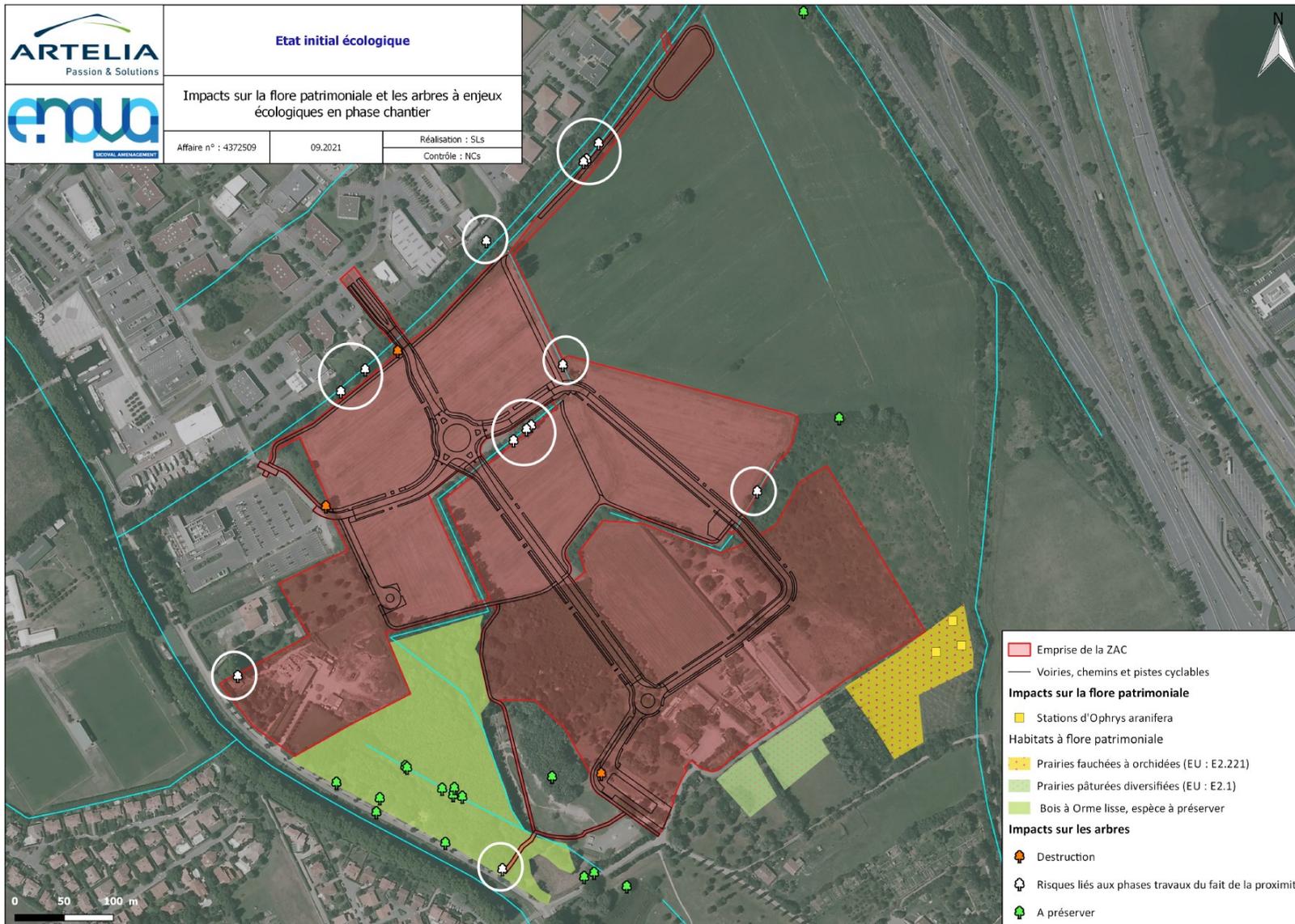


Figure 61 : Impacts bruts sur la flore patrimoniale en phase chantier

6.2.1.3. Faune

Au vu de la nature du projet, les effets prévisibles sur la faune en phase chantier sont de plusieurs natures :

- **Destruction accidentelle et/ou dérangement d'individus**

La phase de chantier entraînera un surcroît d'activité au niveau des zones concernées (circulation d'engins, bruit, poussière, lumière) susceptible de déranger la faune. Concernant le risque de destruction accidentelle d'individus, il sera principalement lié à la phase de terrassement, la circulation des engins et la mise en place de clôtures visant à délimiter l'emprise du chantier.

- **Destruction temporaire, partielle ou totale, d'habitats d'espèces**

L'emprise du projet et de son chantier occupe des terrains naturels et semi-naturels. Le projet est donc susceptible d'entraîner la destruction, partielle ou totale, de certains habitats favorables à la faune (zone de chasse, de repos ou de reproduction). Durant le chantier, des surfaces peuvent être détruites de façon temporaire par les voies d'accès au chantier, les zones de stockage de matériaux...

- **Fragmentation des habitats d'espèces**

Le chantier est susceptible d'entraîner une fragmentation significative des habitats d'espèces ainsi que des coupures temporaires de corridors, notamment pour les amphibiens, les chiroptères et les grands mammifères.

Ces impacts sont déclinés et détaillés pour les groupes faunistiques suivants particulièrement inféodés aux espaces de milieu aquatiques. Les impacts sur les autres groupes d'espèces sont intégrés dans l'étude d'impact (Pièce C – Volume 1) et le dossier CNPN (Pièce C – Volume 3).

- Impacts bruts sur les insectes

Le groupe des odonates ne comporte aucune espèce patrimoniale sur le site. Il existe toutefois un risque de destruction accidentelle d'individus et de dérangement au niveau des fossés et du ruisseau du Palays. Les travaux auront principalement lieu à proximité des fossés, cependant, il est également prévu des ouvrages de franchissement ponctuels au niveau de certains fossés et du ruisseau du Palays (entrée de ZAC franchissant le ruisseau). Les impacts sur ce groupe en phase chantier sont considérés comme **faibles** car les espèces identifiées semblent favoriser les espaces aquatiques périphériques (Canal du Midi, ruisseau du Palays et ruisseau des Cinquante).

A noter que les impacts sur l'ensemble des insectes sont jugés **modérés**.

Tableau 20 : Impacts bruts sur l'entomofaune en phase chantier

Taxons :	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	Coléoptères saproxyliques
Niveau d'enjeu :	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Description de l'impact	Niveau de l'impact			
Destruction accidentelle d'individus ou d'habitat Impact direct permanent	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Dérangement d'individus Impact direct temporaire	Faible	Faible	Modéré	Modéré

- Impacts bruts sur les amphibiens

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence 5 espèces d'amphibiens : Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Triton palmé, Salamandre tachetée, Grenouille verte. **Toutes ces espèces sont protégées.** La

zone accueille un cortège d'espèce varié qui est la résultante d'une association d'habitats terrestres en mosaïque connectés à un réseau hydraulique. Ainsi les amphibiens présentent un **enjeu fort** dans le cadre du projet.

La zone d'étude présente de nombreux milieux favorables aux amphibiens qui seront impactés pendant la phase travaux de manière temporaire : cours d'eau, fossés et lames d'eau temporaires ; mais également des haies, un boisement et des arbres remarquables offrant des abris d'hivernation.

Les amphibiens sont particulièrement sensibles à la destruction accidentelle d'individus en phase chantier. Durant les périodes d'hivernation, les individus sont peu mobiles et donc vulnérables face aux travaux de terrassement et à la circulation des engins. En période de reproduction, les individus adultes réalisent des migrations vers les milieux aquatiques et sont donc vulnérables au niveau des traversées de pistes et des secteurs en travaux. A cette même période, les œufs et les larves sont également particulièrement sensibles au risque de destruction.

Lors des chantiers si des ornières sont créées et ne sont pas rapidement rebouchées des amphibiens pourraient venir y pondre.

La proximité des travaux avec les cours d'eau et les milieux aquatiques risque d'impacter la qualité de l'eau et donc d'avoir un impact sur les amphibiens qui utilisent ces milieux comme zones de reproduction. Les impacts sur ce groupe en phase chantier sont donc considérés comme **forts**.

Tableau 21 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier

Espèce :	Alyte accoucheur	Pélodyte ponctué	Grenouilles vertes	Triton palmé	Salamandre tachetée
Niveau d'enjeu :	Fort	Modéré	Faible	Modéré	Modéré
Description de l'impact	Niveau de l'impact				
Destruction accidentelle d'individus Impact direct permanent	Fort	Fort	Modéré	Fort	Fort
Dérangement d'individus Impact direct temporaire	Fort	Fort	Fort	Fort	Modéré

■ Impacts bruts sur les reptiles

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces de reptiles : le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune. **Toutes ces espèces sont protégées**. La mosaïque d'habitats terrestres sur la zone (forêts, lisières, milieux aquatiques, haies) offre de nombreuses zones favorables aux reptiles qui constituent un **enjeu modéré** dans le cadre du projet.

Les espèces recensées sur la zone d'étude affectionnent les milieux ouverts mésophiles (prairies et friches) et plus particulièrement les zones de lisières (lisières de boisement, haies). Les juvéniles de Couleuvre helvétique sont également très dépendant des milieux aquatiques (cours d'eau, fossés, lames d'eau) car ils se nourrissent de jeunes poissons ou de larves d'amphibiens. La zone d'étude présente aussi des bâtiments très favorables à l'accueil de la Tarente de Maurétanie. Cependant les sites étant privés, ils n'ont pas pu être prospectés lors de nos passages. Pendant la phase travaux, certains habitats tels que les linéaires de haies, les lisières forestières, les fourrés et une partie du réseau hydrographique (fossés et ruisseau du Palays) seront impactés.

Les reptiles sont relativement mobiles et, de par leur sensibilité aux vibrations, peuvent prendre la fuite devant l'avancée des engins. Ils sont donc moins sensibles que les amphibiens au risque de destruction accidentelle, excepté en période d'hivernation. En période de reproduction, les œufs et les juvéniles restent néanmoins sensibles au risque de destruction accidentelle, notamment dans les secteurs en travaux. Les impacts sur ce groupe en phase chantier sont donc considérés comme **modérés**.

Tableau 22 : Impacts bruts sur les reptiles en phase chantier

Espèce :	Lézard des murailles	Lézard à deux raies	Couleuvre verte et jaune	Couleuvre helvétique	Tarente de Maurétanie
Niveau d'enjeu :	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Description de l'impact	Niveau de l'impact				
Destruction accidentelle d'individus Impact direct permanent	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Dérangement d'individus Impact direct temporaire	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible

■ Impacts bruts sur les oiseaux

Les inventaires ont permis d'identifier 53 espèces d'oiseaux dont 41 protégées à l'échelle nationale. A partir de ces espèces, cinq cortèges d'oiseaux ont été identifiés et présentent des enjeux différents :

- **enjeu faible** pour le cortège des espèces aquatiques ;
- **enjeu modéré** pour le cortège des milieux bâtis ;
- **enjeu modéré à fort** pour le cortège des milieux boisés ;
- **enjeu modéré** pour le cortège des milieux semi-ouverts ;
- **enjeu modéré** pour le cortège des milieux ouverts.

Les oiseaux de par leur capacité de fuite, sont peu vulnérables au risque de destruction accidentelle d'individus. Cependant, si les travaux ont lieu en période de reproduction, il existe un risque de destruction de nichées au niveau des arbres, haies et fourrés pendant la phase travaux.

Le dérangement d'individus en phase chantier peut avoir un impact sur l'ensemble des espèces identifiées qui utilisent le site comme zone de reproduction, de chasse ou encore de repos en période de migration. Le dérangement sera également plus important s'il a lieu pendant la période de reproduction.

Le site est utilisé comme zone de reproduction pour des espèces appartenant aux cortèges des milieux boisés, semi-ouverts et bâtis. Ces espèces vont respectivement utiliser les arbres (cavités, houppiers), les haies, et les bâtiments comme zones de nidification. La présence d'espèces plus spécialistes des ripisylves comme le Lorient d'Europe et la Bouscarle de Cetti confirment l'enjeu fort du réseau hydrographique de l'aire d'étude, associé à la mosaïque d'habitats.

Les travaux risquent d'altérer temporairement les milieux ouverts et semi-ouverts présents sur le site. Cette amputation pourrait fortement impacter les espèces qui utilisent ces habitats pour s'alimenter (cortèges des milieux forestiers, semi-ouverts, ouverts, aquatiques et urbains) ainsi que les espèces qui nécessitent une zone de chasse à proximité pour pouvoir assurer leur cycle de reproduction complet nicheuses (cortèges des milieux boisés, semi-ouverts et bâtis).

Le potentiel d'accueil en halte migratoire et pour les oiseaux hivernants de la zone d'étude repose majoritairement sur les milieux boisés et ouverts qui seront impactés dans le cadre du projet.

D'après les éléments évoqués précédemment, les impacts apparaissent comme :

- **faible** pour le cortège des espèces aquatiques ;
- **modéré** pour le cortège des milieux bâtis ;
- **fort** pour le cortège des milieux boisés ;
- **fort** pour le cortège des milieux semi-ouverts ;

- **modéré** pour le cortège des milieux ouverts.

Tableau 23 : Impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier

Espèce :	Cortège des milieux boisés	Cortège des milieux semi-ouverts	Cortège des milieux ouverts	Cortège des milieux bâtis	Cortège des milieux aquatiques
Niveau d'enjeu :	Modéré à fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Type d'utilisation du site :	Reproduction, alimentation, et migration	Reproduction, alimentation, et migration	Alimentation et migration	Reproduction et alimentation	Alimentation
Description de l'impact	Niveau de l'impact				
Destruction accidentelle d'individus (risque de destructions de nichées lors des défrichements) Impact direct permanent	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Dérangement d'individus (risque d'abandon des nichées) Impact direct temporaire	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Altération de la qualité ou de la fonctionnalité d'un habitat Impact direct temporaire	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Modéré

6.2.2. Incidences sur le milieu naturel en phase exploitation

6.2.2.1. Habitats

- **Risque de pollution accidentelle des habitats avoisinant évités**

Ce risque n'est pas quantifiable, des mesures seront prévues pour le contrôler.

- **Destructions d'habitats naturels par l'urbanisation**

Lors de l'aménagement de la ZAC les usages des sols vont être modifiés. Ici ce point est abordé selon les habitats naturels et semi-naturels. Tout sol actuellement naturel dont la nature et les caractéristiques seront modifiés par le projet sont comptabilisé ici.

Les aménagements prévus concernent 20,75 ha dont 19,36 ha d'espaces naturels ou semi naturels.

Les impacts présentés dans le cadre de ce dossier concernent les habitats plus spécifiquement liés aux milieux aquatiques. Les autres types d'incidences pour l'ensemble de la ZAC sont présentés dans le cadre de l'étude d'impact (Pièce C – Volume 1) et dans le dossier CNPN (Pièce C – Volume 3).

Le tableau suivant présente les impacts sur l'ensemble des habitats. Les habitats de milieux aquatiques sont repérés en bleu dans la 1^{ère} colonne.

Tableau 24 : Impacts bruts sur les habitats naturels

Nom donné à l'habitat	Code EUNIS	Natura 2000	Enjeux	Type d'impact et nature	Surface impactée (m²)	Surface d'habitat dans l'emprise de la ZAC	% de l'habitat détruit	Impact
Roselières	C3.2	/	Fort	Direct Urbanisation	246	246	100%	Fort
Roselière à Souchet glauque				Indirect Coupure hydraulique	280	280	100%	
Phragmitaies	C3.21	/	Fort	Indirect Coupure hydraulique	310	310	100%	Fort
Haie arborées d'espèces indigènes riches	FA.3	/	Fort	Direct Urbanisation	580	1853	30%	Modéré
Ripisylves à frênes, peupliers, Saule blanc et saules arbustifs	G1.1	91 ^{F0} *	Fort	/	1620 détail en dessous	5196 détail en dessous	30%	/
-Ripisylve du Palays et du contre fossé				Direct Pont du Palays et rejet des eaux de bassin	300	1470 Rive gauche Palays et contre fossé hors du périmètre de ZAC. Nous considérons les surfaces au droit des projets mais non les habitats en entiers car il n'a jamais été question de détruire la totalité de la ripisylve. Utiliser cette surface reviendrait à diminuer le % d'habitat détruit artificiellement	20%	Modéré
- Ripisylve du fossé central				a/ Direct Accès giratoire, voiries, ponceau b/ Indirect Coupure hydraulique	a/ 415 b/ 702 soit 1144	3725	30%	Modéré
Fourrés médio-européens dégradés	F3.11	/	Modéré	Direct Urbanisation	1875	1875	100%	Modéré
Bois de frêne à feuilles étroites dégradés	G1	/	Modéré	Direct Urbanisation	1485	1637	91%	Modéré
Mare domaine privé non inventoriée	C1.3	/	Faible à modéré	Direct Urbanisation	590	590	100%	Faible à modéré
Bandes enherbées	E2	/	Faible	Direct Urbanisation	560	1510 Hors emprise de la ZAC. Ici nous considérons la bande enherbée sur sa longueur entre la ZAC et le bassin car il a été choisi de s'en écarter pour aller plutôt dans la culture	37%	Très faible
Prairies fauchées	E2.2	/	Faible	Direct Urbanisation	40	555	7%	Très faible
Ourlets nitrophiles	E5.11	/	Faible	Direct Urbanisation	740	2220	30%	Très faible

Pièce 3B : Notice d'incidence Loi sur l'eau – document d'incidence
ZAC EXTENSION DU PARC DU CANAL

Nom donné à l'habitat	Code EUNIS	Natura 2000	Enjeux	Type d'impact et nature	Surface impactée (m ²)	Surface d'habitat dans l'emprise de la ZAC	% de l'habitat détruit	Impact
Haie arbustive d'espèces indigènes	FA.4	/	Faible	Direct Urbanisation	137	1610	8,5%	Très faible
Friches arbustives	I1.53	/	Faible	Direct Urbanisation	3920	4145	95%	Faible
Jardins d'habitations Potagers domaine privé non inventoriée	I2.21 I2.22	/	Très faible à faible	Direct Urbanisation	31 316	31 316	100%	Faible
Prairies fauchées très entretenues	E2.2	/	Très faible	Direct Urbanisation	4050	12403	32,5%	Très faible
Zones remaniées	E5.12	/	Très faible	Direct Urbanisation	6310	6310	100%	Très faible
Haies horticoles	FA.1	/	Très faible	Direct Urbanisation	600	980	61%	Très faible
Coupe récente : fourrés de Cornouiller et de Prunellier	G5.81	/	Très faible	Direct Urbanisation	8985	11465	78%	Très faible
Cultures	I1.1	/	Très faible	Direct Urbanisation	111 650	109 280 Habitats en partie hors ZAC	102%	Très faible
Parkings sous Platanes	J1	/	Très faible	Direct Urbanisation	1340	1390	96%	Très faible
Déchets verts	J6.4	/	Très faible	Direct Urbanisation	180	180	100%	Très faible
Bâtis, routes et chemins	J1	/	Nul	Direct Urbanisation	13 830	22 338	62%	Nul

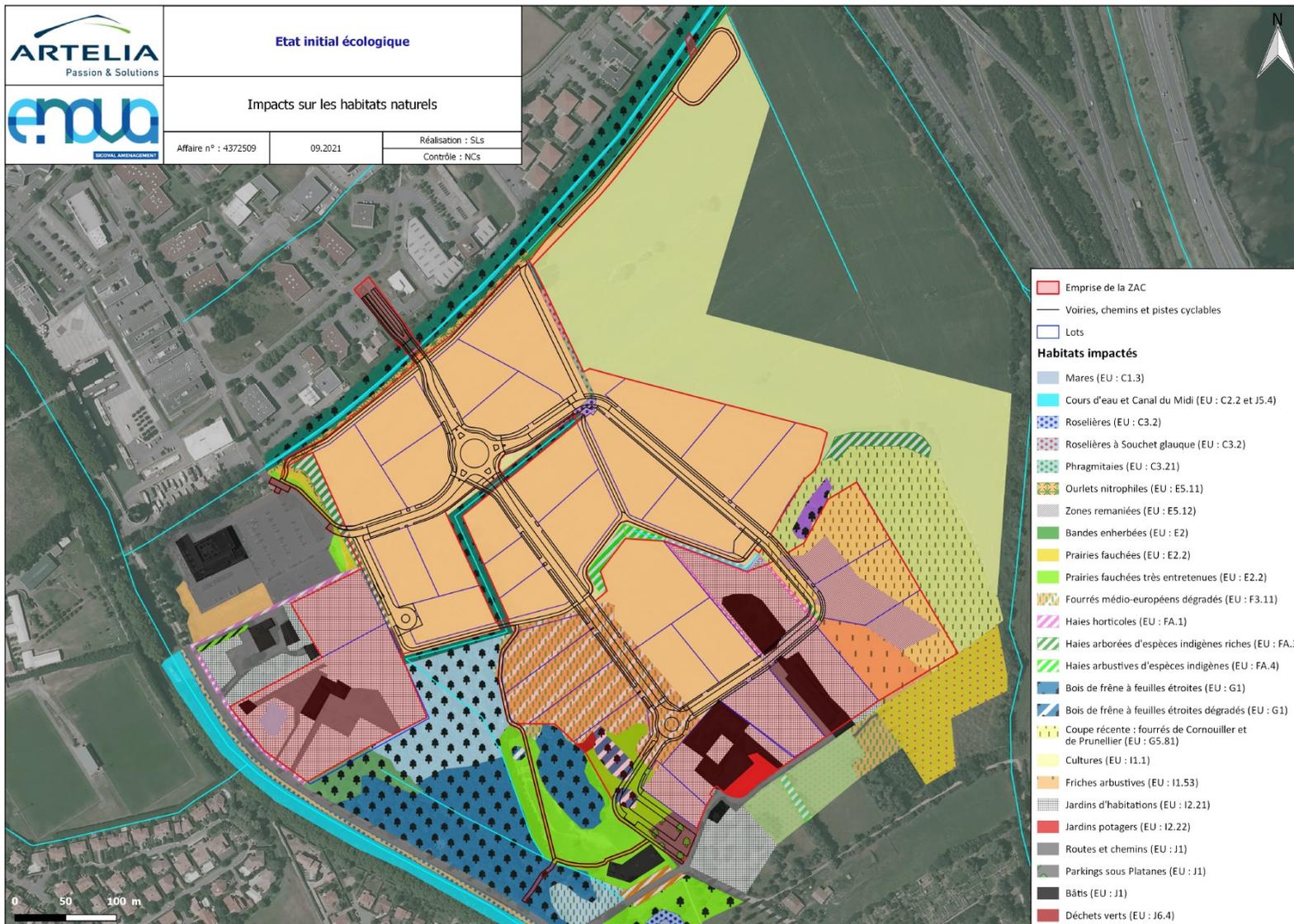


Figure 62 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase exploitation

6.2.2.2. Flore

■ Patrimoniale et protégée

Aucune station de flore protégée n'a été identifiée lors des inventaires. Deux espèces patrimoniales ont été retenues par l'analyse : l'Ophrys araignée qui se trouve hors du périmètre de la ZAC et l'Orme lisse qui se trouve dans les boisements au sein de la ZAC.

• Destruction ou dégradation de stations d'espèce

Les stations d'orchidées sont hors du périmètre des aménagements, les impacts potentiels sur ces stations et leur milieu sont pris en compte dans les impacts en phase chantier.

L'Orme lisse lui est présent en densité modérée dans le boisement dans lequel le cheminement sera élargi et où il sera mis en place un sable compacté. L'impact est jugé très faible.

La carte ci-dessous localise cet impact.

■ Arbres remarquables

• Destruction ou dégradation d'arbres à préserver

Sur la totalité des arbres à enjeux recensés trois arbres seront détruits par les travaux :

Arbre 1 : arbre mort avec traces d'insectes saproxylophages – Arbre 2 : grand chêne – Arbre 3 : arbre à cavités favorables aux chiroptères



Arbre 1 : arbre mort à traces d'insectes saproxylophage et arbre 2 : grand chêne

L'impact est jugé faible.

La carte ci-dessous localise ces impacts.

■ Espèces invasives

• Dissémination et/ou plantations de plantes exotiques envahissantes

L'aménagement des espaces verts publics et privés est susceptible d'introduire de nouvelles espèces invasives. La proximité des réseaux hydrographiques et la présence sur place d'un grand nombre d'espèces induit un impact estimé à fort. Des mesures devront prévoir de limiter ce risque.

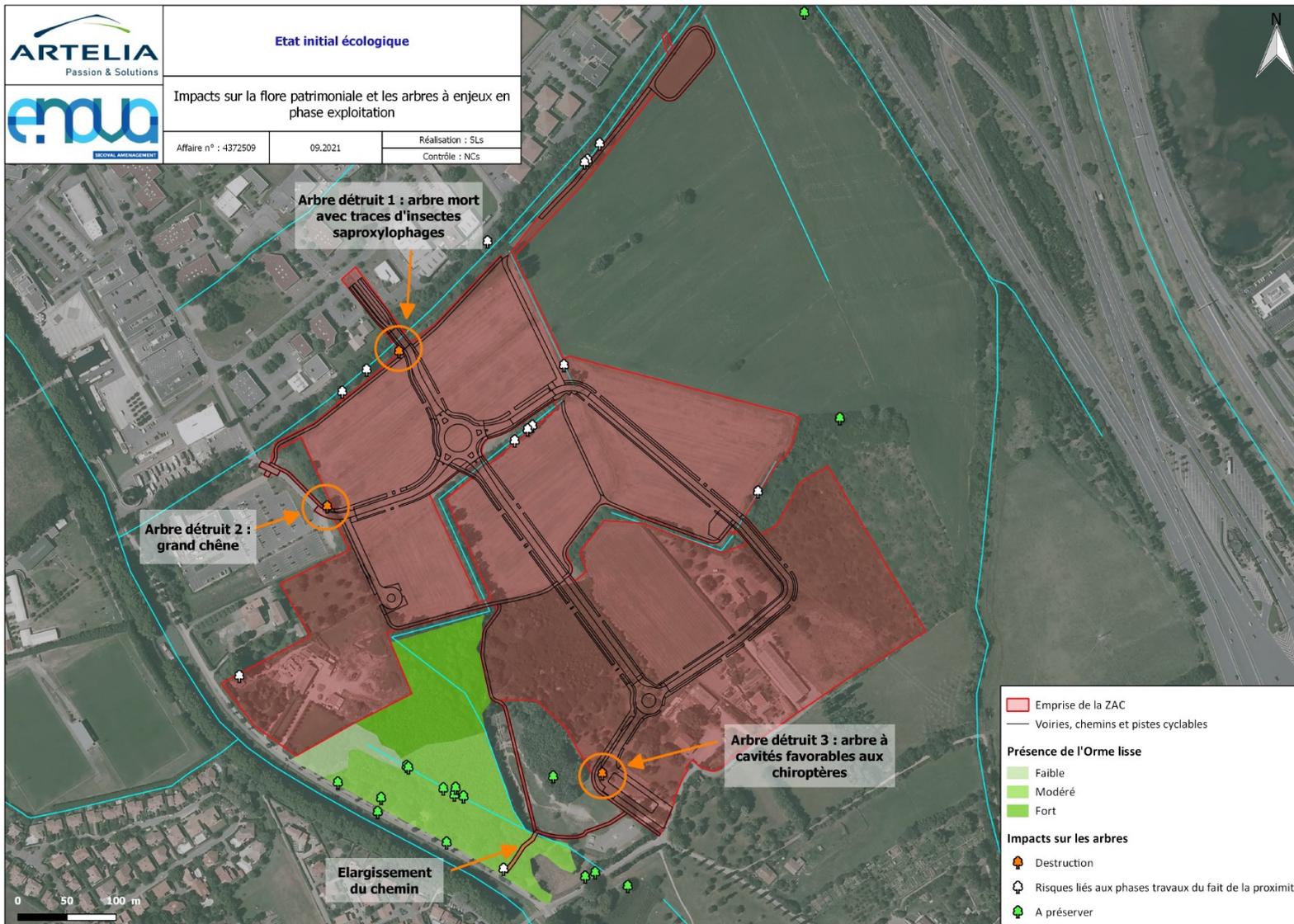


Figure 63 : Impacts bruts sur la flore en phase exploitation

6.2.2.3. Faune

Au vu de la nature du projet, les effets prévisibles sur la faune en phase d'exploitation sont de plusieurs natures :

- **Destruction accidentelle et/ou dérangement d'individus**

La phase d'exploitation entraînera une forte activité au niveau des zones concernées (circulation de véhicules, bruit, lumière, clôtures...) susceptible de déranger la faune. Le risque de destruction accidentelle d'individus est principalement lié à la circulation des véhicules.

- **Destruction permanente, partielle ou totale, d'habitats d'espèces**

L'emprise du projet occupe des terrains naturels et semi-naturels qui seront artificialisés, de façon permanente. Le projet est donc susceptible d'entraîner la destruction, partielle ou totale, de certains habitats favorables à la faune (zone de chasse, de repos ou de reproduction).

- **Altération de la qualité ou de la fonctionnalité des habitats d'espèces**

Le projet, dans sa phase d'exploitation, est susceptible d'altérer la qualité de certains habitats d'espèces (pollutions accidentelles, pollutions lumineuses et sonores, déchets...).

- **Fragmentation des habitats d'espèces**

Les aménagements sont susceptibles d'entraîner une fragmentation significative des habitats d'espèces ainsi que des coupures temporaires de corridors, notamment pour les amphibiens, les chiroptères et les grands mammifères.

Les impacts sur les groupes plus particulièrement inféodés aux milieux aquatiques sont repris ci-après :

- Impacts bruts sur les insectes

Le groupe des odonates ne comporte aucune espèce patrimoniale sur le site. Durant la phase d'exploitation, le principal impact sur ce groupe correspond à l'interruption de la continuité hydraulique dans le réseau de fossés empêchant les espèces de s'alimenter et de réaliser la totalité de leur cycle de reproduction. La surface de perte d'habitat favorable aux odonates est évaluée à **0,5 ha**. La fréquentation du site à proximité des milieux aquatiques est également susceptible de déranger les individus. Le ruissellement des eaux pluviales sur les voies de circulation seront traitées par un système de noues. De ce fait, les impacts sur ce groupe en phase exploitation sont considérés comme **modérés** bien que les espèces identifiées semblent favoriser les espaces aquatiques périphériques (Canal du Midi, ruisseau du Palays et ruisseau de Cinquantes).

Tableau 25 : Impacts bruts sur les insectes en phase exploitation

Taxons :	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	Coléoptères saproxyliques
Niveau d'enjeu :	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Description de l'impact	Niveau de l'impact			
Destruction accidentelle d'individus (entretiens des espaces verts) Impact direct permanent	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Dérangement d'individus par la proximité de l'urbanisation Impact direct permanent	Faible	Faible	Faible	Faible
Altération d'habitats (pollutions des eaux) Impact direct temporaire ou permanent	Faible	Modéré	Faible	Faible
Destruction d'habitat Impact direct permanent	Faible Pas d'habitats favorables mais zone de transit	Faible Pas d'habitats favorables mais zone de transit	Modéré 1,5 ha	Modéré 3 arbres

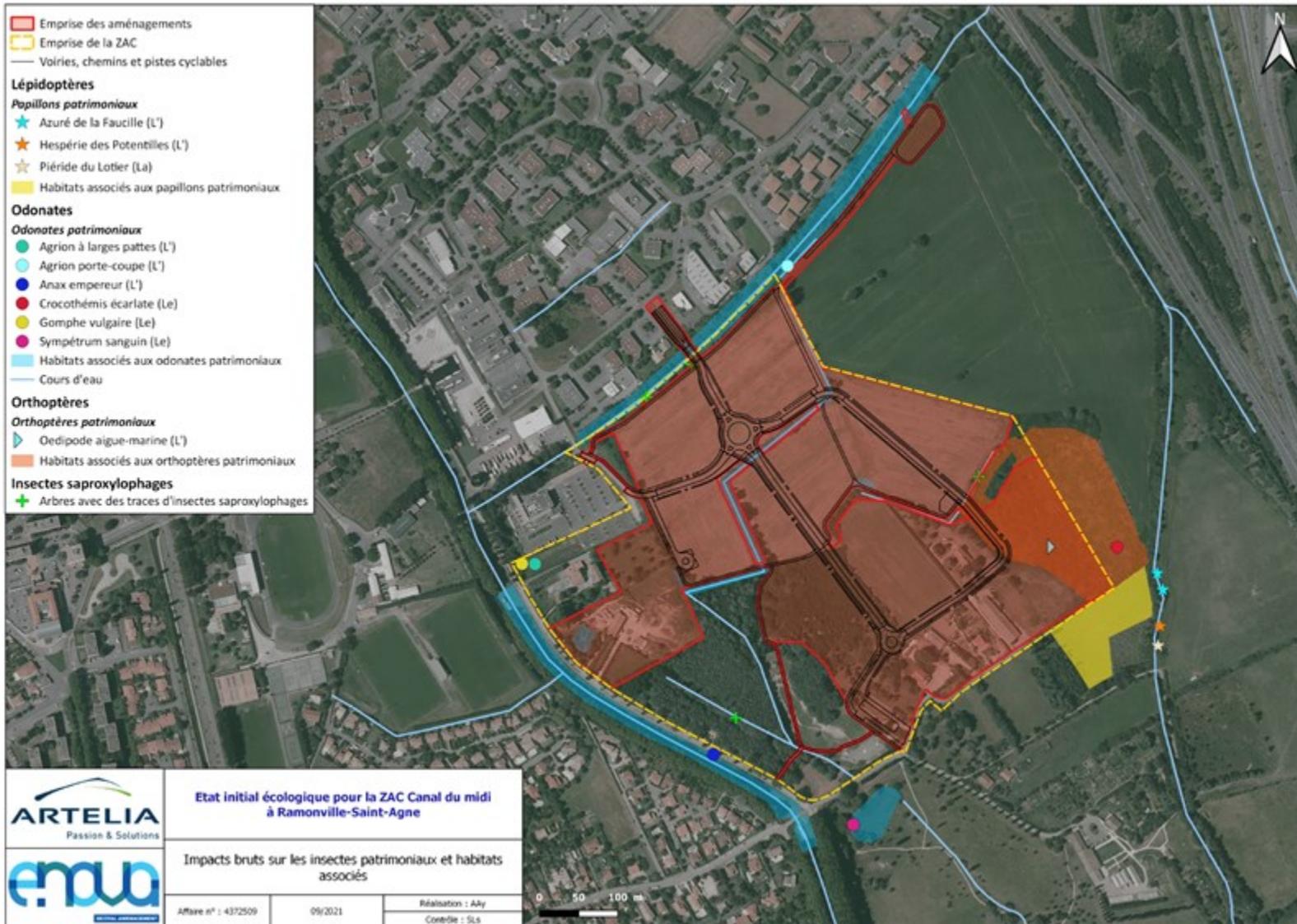


Figure 64 : Impacts bruts sur les insectes en phase exploitation

■ Impacts bruts sur les amphibiens

La zone accueille un cortège d'espèces protégées assez varié qui est la résultante d'une association d'habitats terrestres en mosaïque connectés à un réseau hydraulique assez fonctionnel. Ainsi les amphibiens présentent un **enjeu fort** dans le cadre du projet.

En phase d'exploitation, l'interruption du fossé et de la continuité hydraulique entrainera une suppression de milieux favorables à l'alimentation et la reproduction ainsi que la disparition d'un corridor écologique aquatique utilisées par l'ensemble des espèces identifiées. La surface de perte d'habitats favorables est évaluée à **3,7 ha**. A ce stade nous ne pouvons évaluer si des amphibiens s'établiront toujours dans cet habitat durant la vie du projet, mais l'absence d'eau le rendra bien moins favorable. Les seuls habitats favorables restant seront les sections du fossé toujours en eau et le Palays.

En période de reproduction, le risque de destruction accidentelle d'individus augmente car les individus adultes réalisent des migrations vers les milieux aquatiques et sont de ce fait particulièrement vulnérables au niveau des traversées des routes. De plus, la potentielle mise en place de clôtures pour délimiter le périmètre de la ZAC entrainera une forte fragmentation du milieu.

Enfin, la fréquentation du site à proximité des milieux aquatiques est également susceptible de déranger les individus.

Le ruissellement des eaux pluviales sur les voies de circulation seront traitées par un système de noues.

Les impacts sur ce groupe en phase exploitation sont donc considérés comme **forts**.

Tableau 26 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Espèce :	Alyte accoucheur	Pélodyte ponctué	Grenouilles vertes	Triton palmé	Salamandre tachetée
Niveau d'enjeu :	Fort	Modéré	Faible	Modéré	Modéré
Description de l'impact	Niveau de l'impact				
Destruction accidentelle d'individus (collisions véhicules) Impact direct permanent	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Dérangement d'individus par la proximité de l'urbanisation Impact direct permanent	Modéré	Modéré à fort selon les modalités d'éclairage des cheminements	Modéré	Modéré	Modéré à fort selon les modalités d'éclairage des cheminements
Destruction d'habitat Impact direct permanent	Fort 0,7 ha	Fort 3,52 ha	Modéré 0,54 ha	Très fort 0,57 ha	Modéré 260 m ²
Altération d'habitats (pollutions des eaux) Impact direct temporaire ou permanent	Faible	Fort	Modéré	Plus d'habitats en phase exploitation	Modéré
Fragmentation des habitats Impact direct permanent	Fort	Fort	Modéré	Fort	Modéré

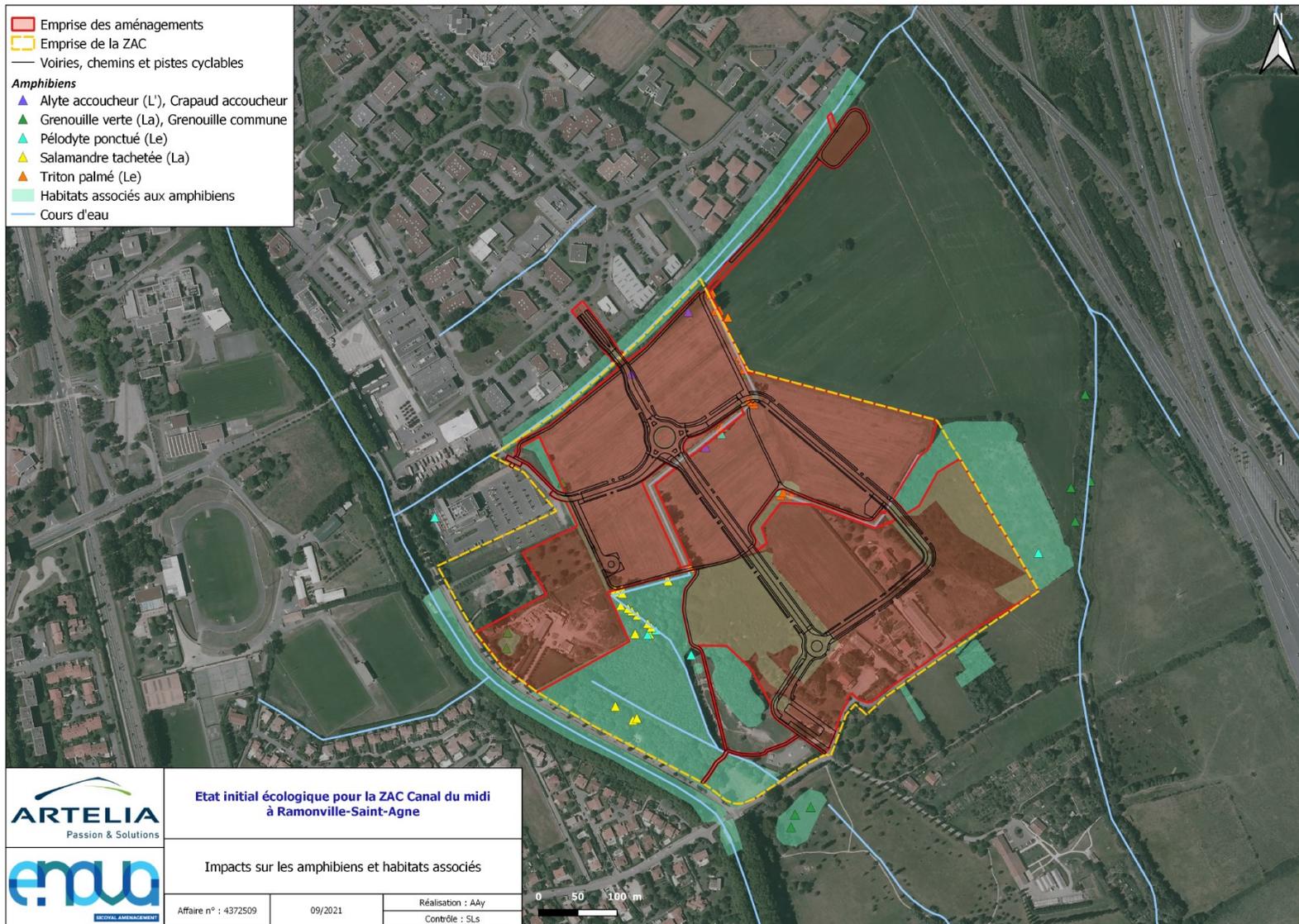


Figure 65 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase exploitation

■ Impacts bruts sur les reptiles

Le site présente une mosaïque d’habitats terrestres (forêts, lisières, milieux aquatiques, haies) qui offrent de nombreuses zones favorables aux espèces de reptiles identifiées. Ainsi les reptiles constituent un **enjeu modéré** dans le cadre du projet.

Pendant la phase d’exploitation, le principal impact est la perte permanente d’habitats favorables identifiés sur le site (fourrés, ripisylves, lisières) d’une surface de **8 ha**. L’interruption du fossé et de la continuité hydraulique aura également un impact sur la Couleuvre helvétique qui, dans les premiers stades de développement, est dépendante des milieux aquatiques pour son alimentation. De plus certaines habitations privées, présentant des habitats très favorables à la Tarente de Maurétanie, sont susceptibles d’être détruites dans le cadre du projet. Cette perte d’habitat entraînera la suppression de connectivités écologiques ce qui entraînera une altération voire une suppression de la fonctionnalité du milieu.

Les reptiles sont relativement mobiles et, de par leur sensibilité aux vibrations, sont peu sensibles au risque de destruction accidentelle. En période de reproduction, les juvéniles restent néanmoins sensibles au risque de destruction, notamment au niveau des traversées de routes.

De plus, la fréquentation accrue du site est susceptible de provoquer le dérangement des individus à proximité. Les impacts sur ce groupe en phase exploitation sont donc considérés comme **modérés**.

Tableau 27 : Impacts bruts sur les reptiles en phase d’exploitation

Espèce :	Lézard des murailles	Lézard à deux raies	Couleuvre verte et jaune	Couleuvre helvétique	Tarente de Maurétanie
Niveau d’enjeu :	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Description de l’impact	Niveau de l’impact				
Destruction accidentelle d’individus Impact direct permanent	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Dérangement d’individus par la proximité de l’urbanisation Impact direct permanent	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Destruction d’habitat Impact direct permanent	Faible Ubiquiste et très commun	Modéré 8 ha	Modéré 8 ha	Modéré 8 ha	Modéré 4 ha de bâti mais présence non avérée
Fragmentation des habitats Impact direct permanent	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré

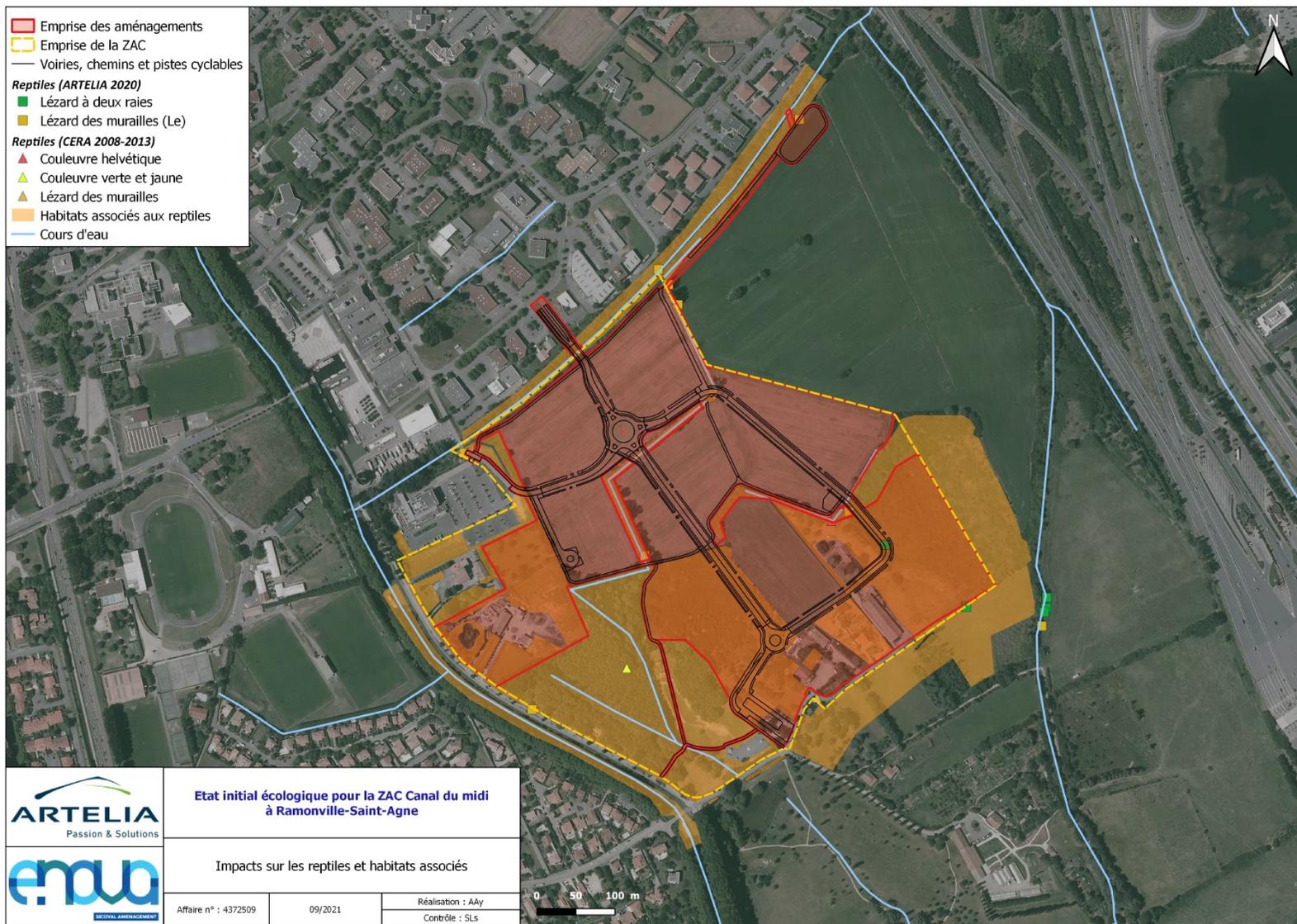


Figure 66 : Impacts bruts sur les reptiles en phase exploitation

■ Impacts bruts sur les oiseaux

Les inventaires ont permis d'identifier 53 espèces d'oiseaux dont 41 protégées à l'échelle nationale. A partir de ces espèces, cinq cortèges d'oiseaux ont été identifiés et présentent des enjeux différents :

- **enjeu faible** pour le cortège des espèces aquatiques ;
- **enjeu modéré** pour le cortège des milieux bâtis ;
- **enjeu modéré à fort** pour le cortège des milieux boisés ;
- **enjeu modéré** pour le cortège des milieux semi-ouverts ;
- **enjeu modéré** pour le cortège des milieux ouverts.

L'aménagement de la ZAC entrainera la disparition d'habitats de reproduction pour les espèces appartenant aux cortèges des milieux boisés, semi-ouverts et bâtis.

Certains espaces, utilisés par l'ensemble des espèces identifiées, pour l'alimentation vont également être détruits. L'eau stagnante dans le réseau de fossés attire de nombreuses espèces d'insectes et d'amphibiens qui étaient une source de nourriture pour les espèces d'oiseaux insectivores et piscivores. Les parcelles agricoles sont fréquentées par les espèces d'oiseaux granivores qui se nourrissent des banques de graines dans le sol. De plus, ces parcelles constituent un habitat favorable aux rongeurs ce qui bénéficiait aux oiseaux de proies (Milan noir, Buse variable).

Le projet, dans sa phase d'exploitation, entrainera la perte permanente d'habitats utilisés par l'avifaune comme zone de reproduction, d'alimentation ou encore de repos durant la période de migration.

D'après les éléments évoqués précédemment, les impacts apparaissent comme :

- **faible** pour le cortège des espèces aquatiques (pas d'habitats favorables impactés mais habitats de substitution sur le site) ;
- **modéré** pour le cortège des milieux bâtis (perte de **4 ha** d'habitats favorables) ;
- **fort** pour le cortège des milieux boisés (perte de **0,3 ha** d'habitats favorables) ;
- **fort** pour le cortège des milieux semi-ouverts (perte de **3,2 ha** d'habitats favorables) ;
- **modéré** pour le cortège des milieux ouverts (perte de **12,3 ha** d'habitats favorables).

Tableau 28 : Impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation

Espèce :	Cortège des milieux boisés	Cortège des milieux semi-ouverts	Cortège des milieux ouverts	Cortège des milieux bâtis	Cortège des milieux aquatiques
Niveau d'enjeu :	Modéré à fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Type d'utilisation du site :	Reproduction, alimentation, et migration	Reproduction, alimentation, et migration	Alimentation et migration	Reproduction et alimentation	Alimentation
Description de l'impact	Niveau de l'impact				
Destruction accidentelle d'individus par collisions sur bâti, entretien espaces verts, ... Impact direct permanent	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible
Dérangement d'individus par la proximité de l'urbanisation Impact direct permanent	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible
Destruction d'habitat par l'urbanisation Impact direct permanent	Modéré 0,3 ha de qualité	Modéré 3,2 ha	Modéré 12,3 ha	Faible 4 ha	Faible Habitats de substitution
Fragmentation des habitats Impact direct permanent	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Faible

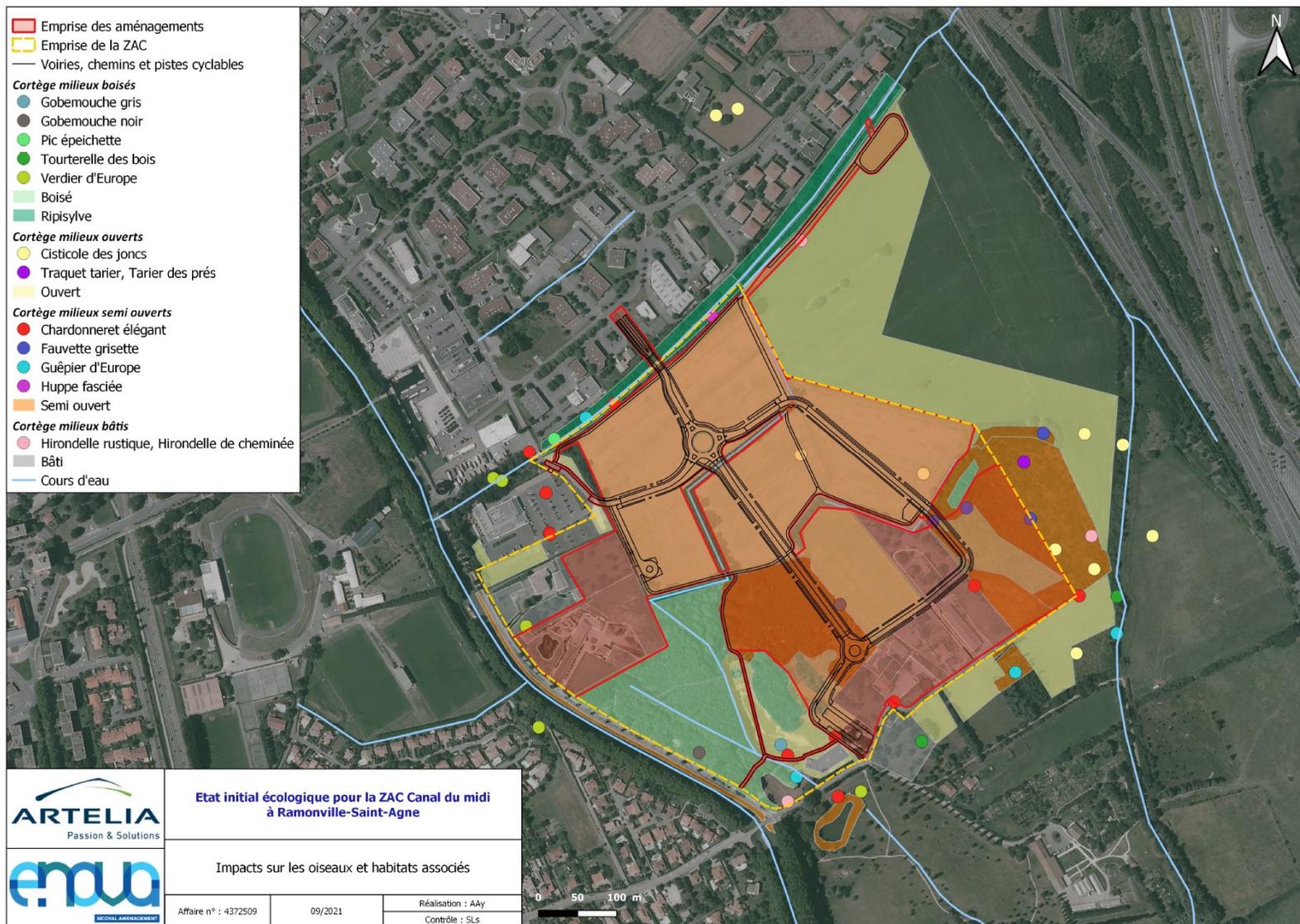


Figure 67 : Impacts bruts sur les oiseaux en phase exploitation

■ Impacts bruts sur les chiroptères

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 11 espèces sur le site. La diversité spécifique sur le site est jugée moyenne.

La zone d'étude présente des gîtes, des zones de chasses et des corridors écologiques (alignement d'arbres, lisières, haies) utilisées par au moins 11 espèces de chauves-souris. Parmi les espèces identifiées, trois espèces arboricoles possèdent un **enjeu local modéré à fort** (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée). Le groupe des Murins présente aussi un enjeu local **modéré** du fait de la présence d'un gîte anthropique favorable à l'espèce et de l'utilisation de la zone d'étude comme zone de transit et de chasse.

L'aménagement de la ZAC va entraîner l'abattage de 6 arbres constituant des gîtes potentiels pour les espèces arboricoles présentes sur le site (Pipistrelles, Noctules). De plus le projet va entraîner une fragmentation des habitats ainsi qu'une rupture des principaux corridors écologiques utilisés par les chiroptères comme zones de transit et de chasses (alignement d'arbres, réseau de fossés, ruisseau du Palays).

Aussi, l'éclairage de la ZAC en phase d'exploitation provoquera une pollution lumineuse susceptible d'occasionner une gêne pour les chauves-souris pendant leurs activités de chasse.

Les impacts sur ce groupe en phase exploitation sont donc considérés comme **forts**.

Tableau 29 : Impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation

Espèce :	Espèces arboricoles (Pipistrelles et Noctules)	Autres espèces
Niveau d'enjeu :	Fort	Modéré
Description de l'impact	Niveau de l'impact	
Destruction accidentelle d'individus Impact direct permanent	Faible	Faible
Dérangement d'individus par la proximité de l'urbanisation et les pollutions lumineuses Impact direct permanent	Fort	Modéré
Destruction d'habitat de gîte ou de chasse en surfacique + arbres Impact direct permanent	Fort 0,3 ha de qualité + 1 arbre	Modéré 15,5 ha
Fragmentation des habitats Impact direct permanent	Fort	Modéré

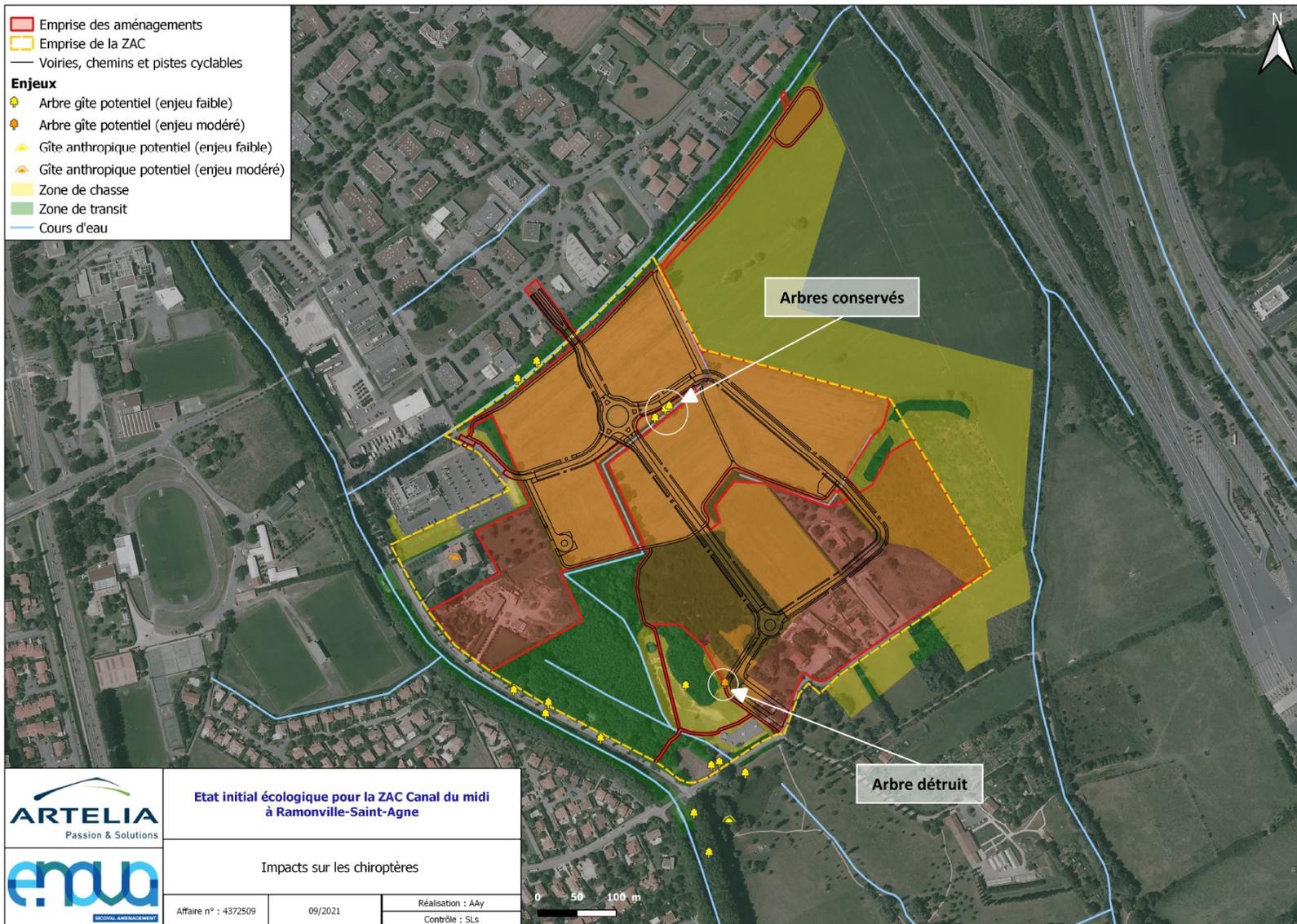


Figure 68 : Impacts bruts sur les chiroptères en phase exploitation

6.3. MESURES EVITEMENTS ET REDUCTION

Afin de minimiser les impacts précédemment décrits plusieurs types de mesures peuvent être proposées. La distinction entre mesures d'évitement, mesures de réduction et mesures compensatoires est importante car elle s'appuie sur la recherche de solutions alternatives plus favorables à l'intégration du projet dans l'environnement.

Une **mesure d'évitement** (ou « mesure de suppression ») modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique (MEDDE, Commissariat général au développement durable Direction de l'eau et de la biodiversité, octobre 2013).

Une **mesure de réduction** vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable, MEDDE, Commissariat général au développement durable Direction de l'eau et de la biodiversité, octobre 2013).

Une **mesure d'accompagnement** est une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures classiques afin de renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante ».

Ces mesures se distinguent des mesures dites « compensatoires » par le fait qu'elles se veulent plus transversales et globales. Elles ont des objectifs multiples comme une amélioration de la connaissance des habitats et des espèces ou encore un soutien financier à des actions déjà identifiées dans le cadre de plans ou programmes spécifiques favorables à la biodiversité.

Si après application de ces mesures le projet engendre toujours des impacts résiduels significatifs il convient de prévoir des mesures supplémentaires :

Une **mesure de compensation** vise à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet, de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur à celui observé avant la réalisation du projet. Elle n'intervient que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur l'environnement. Ces mesures sont détaillées dans un paragraphe différent, après calcul des incidences résiduelles.

La numérotation des mesures est basée sur le guide Thema : Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018.

Le tableau suivant présente l'ensemble des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de la ZAC Extension parc du Canal sur les enjeux du milieu naturel. Les mesures s'appliquant à des espaces ou des habitats d'espèces liés au milieu aquatique sont surlignées en bleu dans le tableau suivant :

Tableau 30 : Synthèse des mesures et thématiques associées.

Mesures d'Évitement Réduction	Thème
Phase chantier	
E.1. Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et des arbres remarquables totalement évités (E2.1.a).	Arbres et faune arboricole
R.1. Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale (R3.1.a)	Faune
R.2. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (R2.1.f)	Flore invasive
R.3. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles (R2.1.h)	Amphibiens, reptiles, mammifères non volants
R.4. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation (R2.1.i)	Faune
R.5. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (R2.1.k)	Faune
R.6. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens (R2.1.o)	Amphibiens
R.7. Déplacements des fûts de gros arbres – Grand capricorne (R2.1.u.)	Grand capricorne et insectes saproxylophages
R.8. Contrôle et défavorabilisation des arbres à cavités arboricoles (R2.1.v.)	Chiroptères
Phase exploitation	
E.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.1.a)	Ecosystème
R.9. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (R2.2.c)	Faune
R.10. Dispositif anti-collision (R2.2d)	Oiseaux
R.11. Passage inférieur à faune (R2.2.f)	Faune
R.12. Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (R2.2.i)	Faune
R.13. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (R2.2.o)	Faune
R.14. Aménagement et valorisation d'un bassin de rétention (R2.2.r)	Faune, Flore Habitats
A.1. Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a)	Ecosystème

Ci-après, sont développés spécifiquement les mesures qui concernent l'évitement ou la réduction des impacts sur le milieu aquatique.

6.3.1. Mesures d'évitement amont

Certaines mesures ont été intégrées à la définition de l'AVP :

Evitement	Absence de projet dans le boisement humide				Projet
Objectifs de la mesure	Eviter les impacts sur le boisement, son intérêt à la fois écologique et paysager				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
		Cortège milieux boisés Zones humides Arbres	Elément marquant du paysage	x	
Localisation / Surface évitée	Sud-est de la ZAC Surf : 2,9ha de boisements (dont 0,4ha pour la piste de BMX)				
Intégration de la mesure d'évitement dans le projet	<p>Dès 2008 : secteur du boisement identifié pour projet « d'écosite » au regard de son intérêt.</p> <p>En 2014, évolution du projet suite aux inventaires et aux premiers dossiers réglementaires : vise à supprimer le projet de construction à préserver le boisement</p> <p>En 2019, dans le nouveau PLU, l'OAP concernant ce secteur mentionne directement la préservation de ce secteur boisés.</p> <p>En 2020, dans le projet urbain et l'AVP, les cheminements dans ce secteur sont supprimés, l'éclairage y sera nul.</p> <p><i>A noter qu'un espace d'environ 4000m² présentant déjà une activité de BMX (aménagement de pistes en sous-bois sans défrichement) sera conservé dans le cadre des activités culturelles de ce secteur.</i></p> <p><i>Des conditions d'exploitations et notamment de non atteinte aux secteurs environnants seront précisées aux utilisateurs. Une interdiction de modification de l'emprise et de coupe d'arbre sera aussi précisée Cette activité ne remet pas en cause l'état de conservation du boisement humide.</i></p>				
Autres conséquences	Protection du boisement et in constructibilité définitive dans cette zone.				

Evitement / Réduction	Déplacement du giratoire pour limiter les impacts sur le fossé				Projet
Objectifs de la mesure	Eviter les impacts sur le fossé central				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Réseau hydrographique	Ripisylves Milieux humides Amphibiens	/	/	/
Description et détails techniques					
<p>Le giratoire a été déplacé en amont du fossé afin de ne laisser que la voie centrale traverser le fossé et sa ripisylve.</p> <p>Si ce déplacement ne permet pas l'évitement complet des impacts sur le fossé (obligation de coupure hydraulique), il réduit fortement les impacts sur la ripisylve du fossé.</p>					
Localisation / Surface évitée	Centre de la ZAC – croisement du fossé avec l'axe central Surf : liée à la largeur du giratoire				
Intégration de la mesure d'évitement dans le projet	2021 : Validation du déplacement du giratoire dans l'AVP				
Autres conséquences	Nécessite ajustement du parcellaire et de la voirie d'entrée de ZAC (diffère du profil de voirie défini dans le cadre de la nouvelle étude urbaine)				

Réduction	Modifications du projet AVP				Projet
Objectifs de la mesure	limiter les impacts sur les zones à enjeux du milieu naturel				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Fossé Boisement Faune	/	/	/
Description et détails techniques					
Plusieurs mesures d'adaptation du projet d'AVP ont permis de limiter les impacts sur le milieu naturel : <ul style="list-style-type: none"> - Retrait de 5 m de part et d'autre du fossé central ; - Ecartement d'un chemin au sud le long du boisement ; - Suppression des plantations et entretien spécifiques paysagers des zones en bordure du fossé. 					
Localisation / Surface évitée	Ensemble de la ZAC Surf : /				
Intégration de la mesure dans le projet	AVP 2021 : Validation des différentes modifications directement au projet d'AVP				
Autres conséquences					

Réduction / Compensation	Intégration d'une zone pour une potentielle compensation à l'échelle de la ZAC				Projet
Objectifs de la mesure	Pouvoir intégrer certaines mesures compensatoires à l'échelle du site				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Milieux humides Amphibiens	/	/	/
Description et détails techniques					
Afin de faciliter certaines mesures environnementales, une réserve foncière est maintenue sur une zone à enjeu au nord-est de la ZAC afin de pouvoir y développer certaines mesures ERC (déplacement amphibiens, création ZH, ...).					
Localisation / Surface évitée	Est de la ZAC Surf /				
Intégration de la mesure dans le projet	AVP 2021 : Intégration de cette réserve dans le plan AVP PRO : prévoir l'intégration des conditions de mise en œuvre des mesures dans le cadre du cahier des charges de la ZAC et du suivi de cette zone				
Autres conséquences	Réduction de l'emprise des zones urbanisables dans ce secteur				

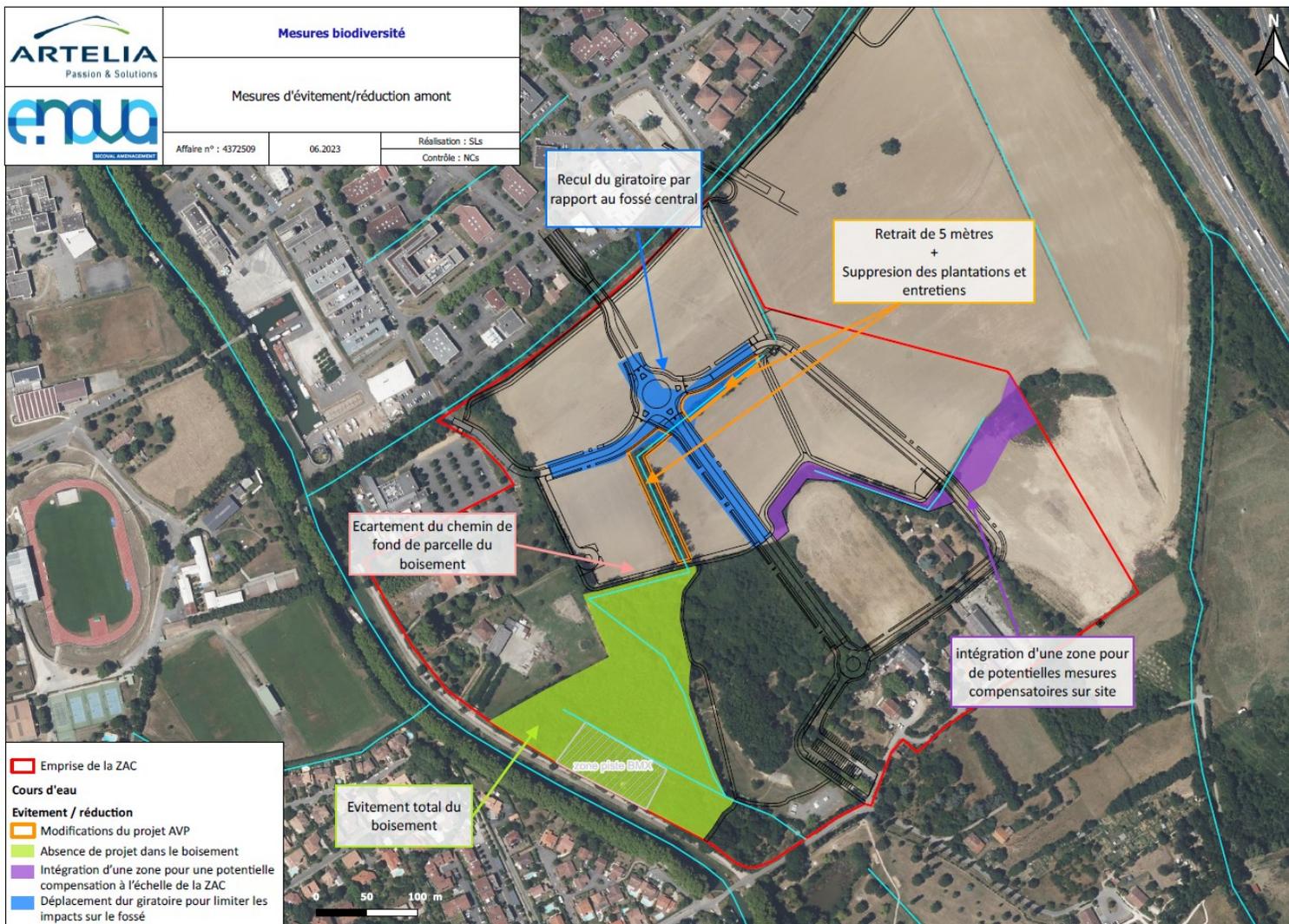
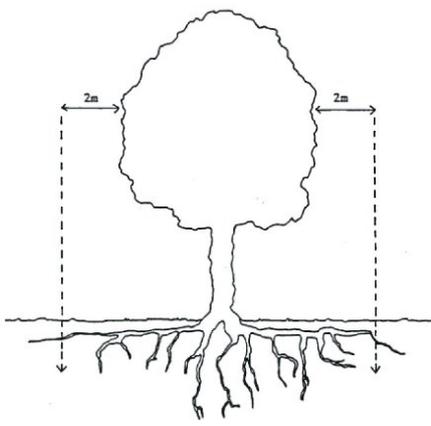


Figure 69 : Mesures amont

6.3.2. Mesures en phase chantier

E.1. Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et des arbres remarquables totalement évités (E2.1. a)

Evitement	Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et d'arbres remarquables (E2.1.a.)				Travaux
Objectifs de la mesure	Mise en place d'un système de protection physique et de signalisation des éléments à conserver				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Arbres et faune arboricole	Arbres	/	/
Description et détails techniques					
<p>Le projet a évité la destruction de certains arbres, afin de les préserver également durant les phases de chantier ces arbres seront identifiés sur le terrain et des protections seront installées afin de les préserver de tous dommages.</p> <p><u>Espèces et/ou Habitats naturels visés :</u> Arbres, oiseaux, chiroptères, Ecureuil roux, habitats naturels à enjeux (humides et arborés), station d'Orme lisse. Espaces attenants à la ZAC abritant des habitats naturels de qualités (prairies, ripisylves).</p> <p><u>Temporalité :</u> La mise en place des balisages devra être effective avant le démarrage de chaque phase de travaux et sera suivie par le coordinateur environnemental.</p> <p><u>Modalités techniques :</u> A chaque phase de travaux l'écologue devra vérifier les plans de balisage à installer et veiller à l'utilisation de matériaux adaptés : transparence pour la faune, non dangereux pour la faune, pas de risque que les aménagements s'envolent (attention à la rubalise). Pour les arbres : la protection du tronc, du houppier mais également des racines est nécessaire pour éviter toute altération du développement de l'arbre. En effet, tout remblai de terre (même de moins de 20 cm) endommage le système racinaire et condamne parfois certaines espèces sensibles (cèdres). Le système racinaire de l'arbre dépassant largement le diamètre du houppier, il est nécessaire de définir une zone de protection minimale des racines dont le diamètre est égal à la somme du diamètre du houppier et de 2 mètres autour de celui-ci (cf. schéma). Ce périmètre de protection permettra notamment d'empêcher la perturbation et tassement du sol au pied de l'arbre, la coupe des racines, d'éventuels coups sur les troncs, stockages de matériaux au pied de l'arbre, d'éventuelles brûlures du tronc et des branches à cause d'une source de chaleur...</p>					
 <p style="text-align: center;">Zone de protection du système racinaire</p>					

Exemple d'arbres à protéger sur le site de la ZAC :



Frêne à feuille étroite au bord du chemin devant être réaménager et du Canal du Midi et deux saules blancs en bordure de ZAC

Lors de la consultation des entrepreneurs, il sera spécifié aux conducteurs d'engins l'obligation de respecter le balisage réalisé et de ne pas procéder à l'abattage d'arbres en dehors de l'emprise prévue par le projet.

Localisation	Cf. carte suivante
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi environnemental de chantier
Coûts	Matériel : estimé à 8€ / mL (environ 4000mL à balisé sur l'ensemble de la ZAC) soit 32 000 €. Suivi de l'installation par l'écologue en charge du suivi de chantier compris dans le suivi de chantier général non chiffré à ce stade. <u>Total estimé à ce stade : 32 000€</u>

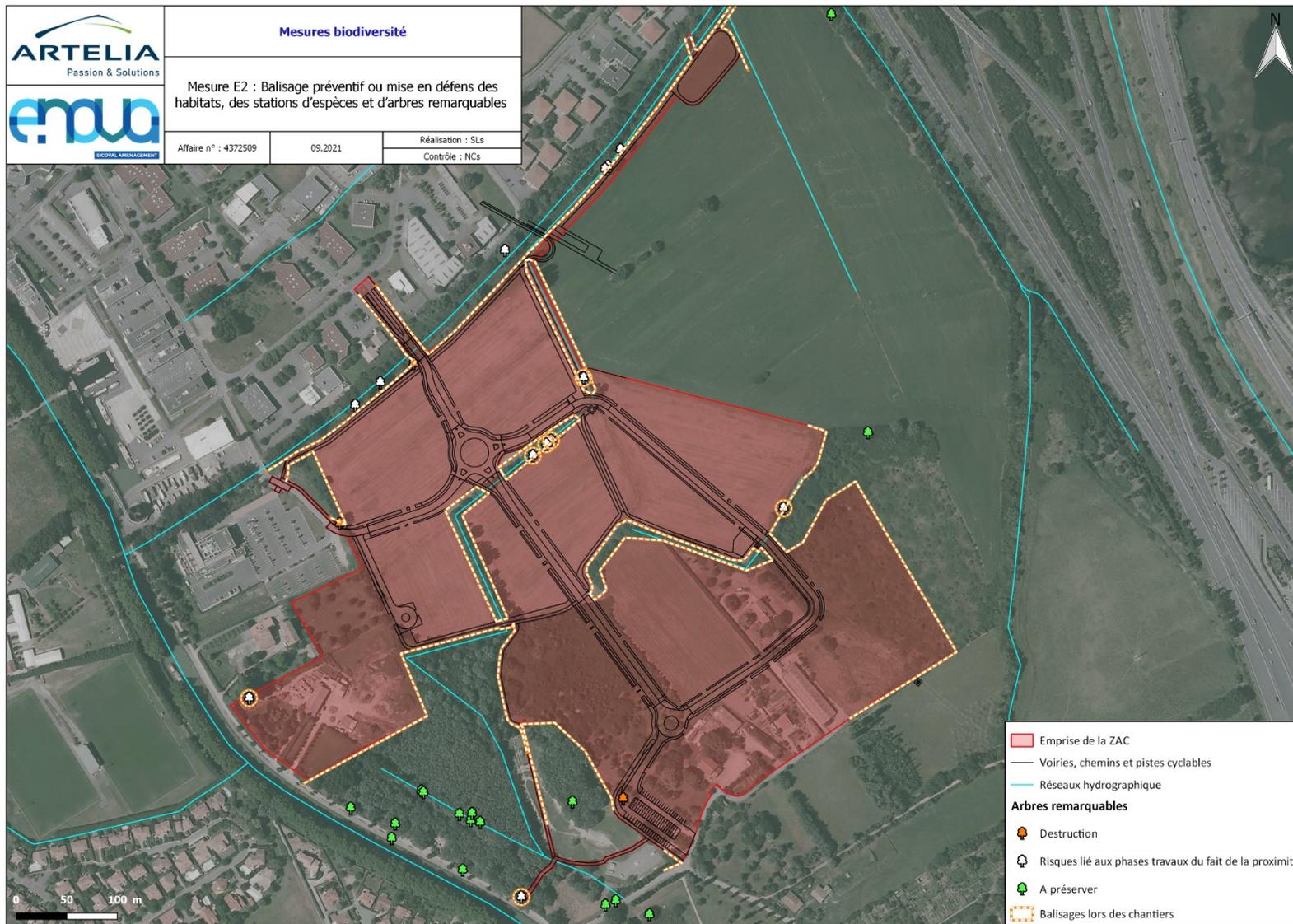


Figure 70 : Mesure M2 – Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et d'arbres remarquables

R.1. Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale (R3.1.a)

Evitement	Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale (R3.1.a.)				Travaux
Objectifs de la mesure	Eviter le dérangement et la destruction accidentelle d'individus, notamment pendant les périodes de reproduction et d'hivernation				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune	/	/	/
Description et détails techniques					
<p>Certaines espèces, principalement les oiseaux, pourraient subir des dérangements importants si les travaux sont effectués sur les périodes de reproduction.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Programmer les travaux en dehors des périodes les plus sensibles pour les espèces cibles afin de permettre aux espèces présentes sur le site actuellement de dérouler leur cycle de vie et donc favoriser leur installation ultérieure sur les nouveaux espaces verts du site. <p><u>A/Défrichage et coupe d'arbres</u></p> <p>L'automne est la saison la plus favorable pour ces opérations car c'est à cette période que le risque de dérangement ou de destruction accidentelle d'individus est le plus faible. En effet, le choix de cette saison permet d'éviter la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères. Elle permet également d'intervenir avant la période d'hivernation des reptiles, des mammifères non volants et des chiroptères. La période préconisée pour défricher les haies et abattre les arbres est de septembre à mi-novembre.</p> <p>Ces opérations devront être précédées d'une vérification par un écologue pour attester de l'absence d'individus. Si la présence d'individus est avérée, ils devront être déplacés en dehors de l'emprise des travaux par une personne habilitée.</p> <p><u>B/Destruction de bâtis</u></p> <p>La destruction de bâtiments favorables aux espèces d'oiseaux affiliées aux milieux urbains devra avoir lieu en automne également afin d'éviter la période de nidification pour l'avifaune. La période préconisée pour détruire le bâti est de fin août à mi-novembre.</p> <p>La destruction des bâtiments devra être précédée d'une vérification par un écologue pour attester de l'absence d'individus. Si la présence d'individus est avérée, ils devront être déplacés en dehors de l'emprise des travaux par une personne habilitée.</p> <p><u>C/ Construction d'ouvrages de franchissement</u></p> <p>Des ouvrages de franchissements seront aménagés au-dessus du ruisseau du Palays et de fossés temporairement inondés. Ces milieux sont des zones de reproduction pour les amphibiens ainsi que des zones d'alimentation pour les reptiles, les oiseaux inféodés aux milieux aquatiques et les chiroptères. La période préconisée pour les interventions en cours d'eau est l'étiage soit environ de fin-août à fin octobre, selon les années.</p> <p>Les travaux sur ou à proximité du réseau hydrographique devront être précédés d'une vérification par un écologue pour attester de l'absence d'individus ainsi que de la mise en place de barrières pour empêcher l'accès à la zone. Si la présence d'individus est avérée, ils devront être déplacés en dehors de l'emprise des travaux par une personne habilitée.</p> <p><u>D/ Terrassements</u></p> <p>Les terrassements peuvent impacter en particulier les reptiles et les amphibiens. Les périodes préconisées pour les terrassements (une fois les défrichements réalisés) sont de février à mars et de fin août à mi-novembre.</p>					

<input type="checkbox"/> Périodes sans restriction <input type="checkbox"/> Périodes nécessitant l'adoption de mesures <input type="checkbox"/> Périodes avec restrictions												
Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Coléoptères Saproxylophage <i>Défrichage et coupes d'arbres</i>						Vérification par un écologue et évitement du déplacement de tronc						
Amphibiens <i>Tous types de travaux</i>	Période d'hivernation		Vérification par un écologue, pose de barrières et déplacement des individus hors emprise travaux						Période d'hivernation			
Reptiles <i>Tous types de travaux</i>	Période d'hivernation		Vérification par un écologue, pose de barrières et déplacement des individus hors emprise travaux						Période d'hivernation			
Oiseaux <i>Tous types de travaux</i>			Vérification de l'absence de nids par un écologue									
Mammifères non volants <i>Tous types de travaux</i>	Période d'hivernation		Vérification par un écologue, pose de barrières et déplacement des individus hors emprise travaux						Période d'hivernation			
Chiroptères <i>Défrichage et coupes d'arbres</i> <i>Destruction de bâti</i>	Période d'hivernation		Vérification par un écologue, inspection avant les travaux et déplacement des individus hors emprise travaux			Interdiction de travaux si présence d'individus avérée		Vérification par un écologue, inspection avant les travaux et déplacement des individus hors emprise travaux		Période d'hivernation		
Calendrier de dégagement des emprises en fonction des périodes de sensibilités												
Localisation	Sur l'ensemble du site											
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi environnemental de chantier											
Coûts	Intégré aux coûts chantiers espaces publics											

R.2. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (R2.1.f)

Réduction	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (R2.1.f.)				Travaux
Objectifs de la mesure	Eviter l'extension des populations d'espèces exotiques envahissantes durant les chantiers				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Flore invasive	/	/	/
Description et détails techniques					
<p>Les milieux remaniés lors de travaux sont propices au développement des plantes exotiques envahissantes susceptibles de porter atteinte à la biodiversité du site. La mise en place d'un protocole de lutte contre leur dissémination au cours du chantier est obligatoire, d'autant que de nombreuses espèces ont déjà été recensées sur le site.</p> <p>A/Actions préventives</p> <p><u>Gestion des espèces avant le démarrage des travaux</u> : gérer en amont des chantiers les espèces déjà présentes sur le site. Suivant les espèces, les plantes pourront être supprimées afin de limiter les risques de dispersion, balisées pour évitement ou laissées sur place. Un plan de gestion des espèces invasives sera conçu en amont des chantiers afin de différencier ces espèces et la gestion à y appliquer tout au long des chantiers.</p> <p><u>Balisage des stations encore présentes au démarrage des travaux</u> : les stations laissées sur place devront être balisées avant le démarrage des travaux afin que les engins ne s'en approchent pas.</p> <p><u>Nettoyage et gestion du matériel lors des travaux</u> : Le nettoyage des outils et des engins mécaniques sera réalisé à chaque entrée et sortie du site afin de limiter le risque d'apport d'espèces exotiques envahissantes.</p> <p>B/ Actions curatives</p> <p><u>Conduite à tenir en cas d'apparition d'espèces exotiques envahissantes sur l'emprise des travaux</u> : L'enlèvement se fera manuellement ou avec des outils pour dessoucher. Il est nécessaire d'éviter les outils tranchants, d'enlever les restes de rhizomes dans la terre et de nettoyer la zone pour éviter le bouturage. Les interventions demandent une préparation minutieuse et ne doivent pas être réalisées les jours de pluie et de vent afin de limiter la dispersion de fragments et de boutures. Les interventions se feront en concertation avec l'ingénieur écologue chargé du suivi des travaux pour assurer l'efficacité des mesures.</p> <p><u>Gestion des plants arrachés et destruction des déchets</u> : Les produits du déboisement, défrichage, dessouchage ne seront pas brûlés sur place et seront exportés vers une filière appropriée.</p> <p><u>Accélération de la cicatrisation</u> : L'utilisation d'un mélange de semences locales pour éviter ou réduire l'arrivée d'espèces envahissantes est une solution pertinente pour favoriser le retour à une végétation naturelle et diversifiée. La réalisation de semis au plus rapide après la fin des mouvements de terre assurera un couvert végétale rapide et diversifié le temps de la croissance de ces essences.</p>					
Localisation	Sur l'ensemble du site				
Methodologie d'évaluation et de suivi	<p>Suivi environnemental de chantier.</p> <p>Un suivi après travaux sera réalisé au moins durant 5 ans afin de s'assurer de l'absence d'apparition et de prolifération de foyer selon le phasage des travaux.</p> <p>Le maître d'ouvrage veillera à la prise en compte de ces mesures dans la consultation et le choix des entreprises. Ces mesures devront figurer dans le Dossier de Consultation des Entreprises, ainsi que les pénalités en cas de non-respect des préconisations.</p> <p>L'entreprise choisie pour la réalisation des travaux devra s'engager à mettre en œuvre et appliquer ces mesures pendant le chantier.</p>				

	<p>Un contrôle du respect de ces mesures sera réalisé régulièrement au cours du chantier par l'expert écologue naturaliste.</p> <p>Cette mesure continuera à être appliquée en phase d'exploitation par l'exploitant et les collectivités gestionnaires des espaces périphériques. Le suivi sera assuré par l'expert écologue et naturaliste.</p>
<p style="text-align: center;">Coûts</p>	<p><u>Avant démarrage des travaux</u> prévoir quelques jours d'un écologue afin de réaliser un plan de gestion des espèces puis le balisage des stations n'ayant pu être traitées au démarrage des travaux. Environ 5 jours d'écologue soit 3000 € en moyenne.</p> <p>Prévoir aussi des interventions de dessouchage ou d'arrachage manuel réalisées par un professionnel compétent. <i>Chiffrage selon nombre d'arbres et surfaces à traiter après plan de gestion.</i></p> <p><u>Durant les chantiers</u> les suivis et les mesures seront compris dans le coût des suivis des travaux. Des passages de fin de chantiers devront être prévus pour chaque phase afin de réaliser un nouveau point 0 des localisations des invasives. <i>Un chiffrage global pour le suivi environnemental de chantier devra être construit sur la base d'éléments plus précis concernant le phasage et les PRO des différentes phases.</i></p> <p><u>Après travaux</u> un suivi sur au moins 5 ans devra être mis en œuvre. Environ 3 jours d'écologue par an sur 5 ans pour les visites, pour un total d'environ 9000 €.</p> <p>Non chiffré à ce jour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interventions de traitement des invasives par une entreprise spécialisée ; - Suivi environnemental de chantier. - <i>Total estimé à ce stade : 12 000 €</i>



R.3. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles (R2.1.h)

Réduction	Clôtures et dispositifs de franchissements provisoires adaptés aux espèces animales cibles (R2.1.h.)				Travaux
Objectifs de la mesure	Eviter que les animaux reviennent sur l'emprise du chantier				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune	/	/	/

Description et détails techniques

Mise en place de barrières anti-retour : Ce sont des clôtures à maille fine (6.5 mm x 6.5 mm) d'une hauteur de 50 cm avec rabat et système anti-retour à implanter dans le sol de façon inclinée de telle manière que la petite faune puisse sortir de l'emprise des travaux sans pouvoir y rentrer. Les barrières seront à installer sur les mêmes emplacements que toutes les mises en défens excepté celles autour des arbres remarquables.



Les barrières devront parfaitement suivre les courbes du relief pour éviter que des individus puissent accéder à la zone en chantier. Elles seront maintenues durant toute la durée du chantier. Un écologue devra s'assurer de la mise en place du dispositif et du maintien de sa fonctionnalité durant toute la durée des travaux.

Concernant les dispositifs (barrières anti-retour, clôtures, défrichage etc.) permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation (MR12), ceci devront avoir lieu en amont des débuts des travaux et en dehors des périodes sensibles voir tableau ci-dessous ; toutes les zones situées à l'intérieur de l'emprise chantier, un entretien régulier sera nécessaire afin d'éviter toute favorabilisation des milieux pour la faune en périodes de reproduction.

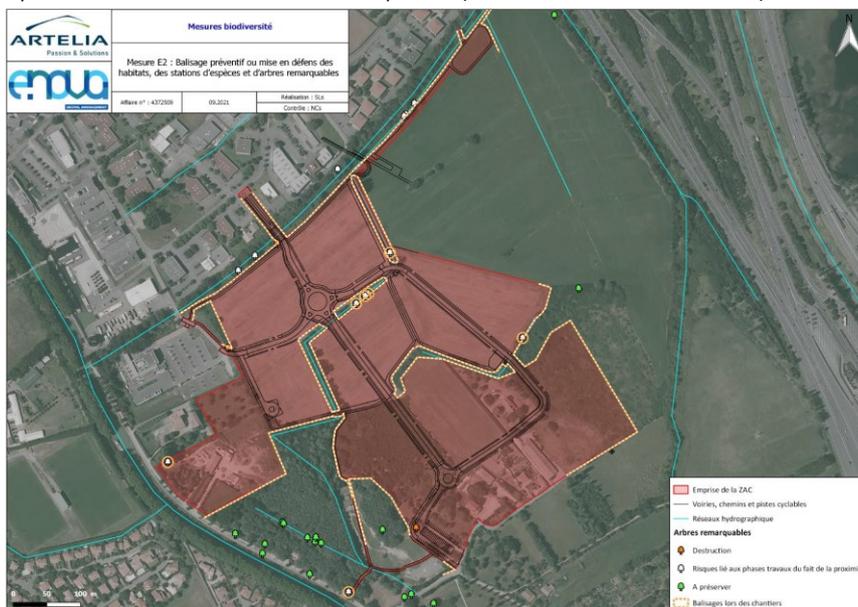
Au cas où des espèces à enjeux parviendraient à pénétrer dans la zone de travaux malgré la présence du dispositif, un ou des site(s) de translocation à proximité sont envisagés. Ils peuvent correspondre aux secteurs déjà protégés autour de la ZAC tels que le boisement ou le parc des cinquante. Ils peuvent accueillir temporairement ou non les espèces à enjeux si nécessaire (ex : boisement avec zone humide au Sud). La Carte 1 ci-dessous montre les lieux où pourront être déplacés les individus si nécessaire.



Carte 1 : Zones de translocation des espèces en phase chantier (en rose et vert)

La ou les localisations précises des transferts des individus seront définies avec un écologue avant le démarrage des travaux. La capture ainsi que le transfert suivront un protocole précis qui est décrit dans la mesure de réduction R.14

Les barrières anti-retour (MR11) seront à installer sur les mêmes emplacements que toutes les mises en défens (en rouge sur la carte ci-dessous) exceptées celles autour des arbres remarquables (en vert sur la carte ci-dessous).



Carte 2 : Mesure M2 – Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et d'arbres remarquables

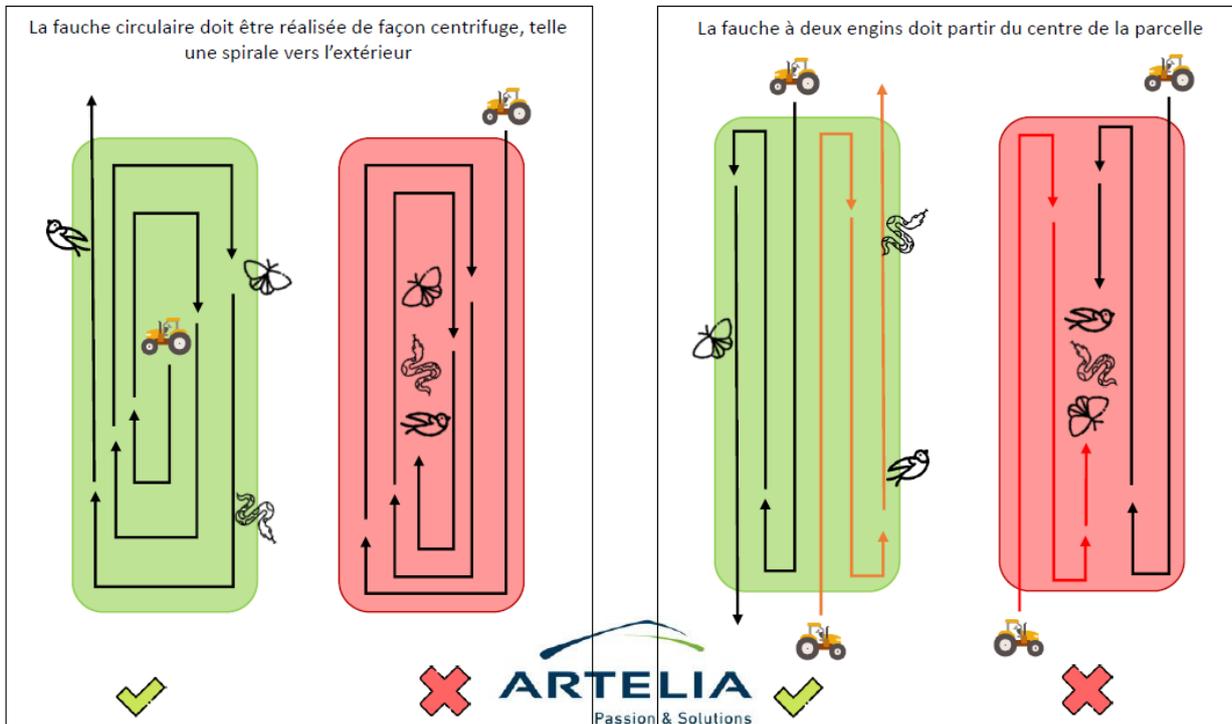
Localisation	En périphérie de la zone d'emprise du chantier
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi environnemental de chantier
Coûts	Non chiffré à ce stade.

R.4. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation (R2.1.i)

Réduction	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation (R2.1.i)				Travaux
Objectifs de la mesure	Réduire le risque de destruction accidentel d'individus				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune	/	/	/
Description et détails techniques					
<u>Dispositif de diminution de l'attractivité du milieu</u>					
<p>Le terrassement engendrera un bouleversement rapide et brutal du milieu. Au préalable de cette intervention, pour favoriser la fuite des individus (reptiles, avifaune) aux abords et sur les emprises des travaux, il conviendra de rendre le site non attractif pour la faune avant chaque phase de travaux.</p> <p>Cette mesure est d'autant plus importante si le calendrier des travaux ne peut pas être pleinement adapté aux périodes de sensibilité des espèces. Tous les débris (rocheux et bois attractifs pour les reptiles) devront être déplacés hors de la zone à aménager. Ils pourront être réimplantés au niveau des lisières, aux abords des noues et bassins de rétention voire au sein de la zone prévue pour la compensation.</p> <p>De plus, la période, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement devront être adaptés (cf. mesure spécifique, vitesse réduite, rotation centrifuge).</p>					
 <p>Afin d'éviter l'occupation des ornières, celles-ci seront rebouchées à la fin de chaque journée de chantier avec de la paille. Si des ornières persistaient et qu'elles étaient occupées, les individus seraient déplacés. Le Maître d'ouvrage et son chargé de mission environnement, lors de leurs visites hebdomadaires, vérifieront si des ornières en eau persistent. Ils mandateront alors un écologue sur site pour réaliser un contrôle une capture et transfert d'individus.</p>					

Les bonnes méthodes de fauches - objectif : laisser le temps et l'espace aux animaux de fuir

- ➔ Choisir une vitesse adaptée, si possible 5km/h et maximum 10-12 km/h
- ➔ Toujours aller de l'intérieur vers l'extérieur des parcelles
- ➔ Fauche nocturne à éviter
- ➔ Eviter le travail de plusieurs engins dans la parcelle si possible, sinon suivre le schéma 2



Avant les travaux, un contrôle du site sera effectué par un écologue dans l'optique d'écarter tout risque de destruction d'espèces.

Dispositif visant à empêcher le retour des espèces

Lors des travaux de terrassement des ornières peuvent se créer et représenter des habitats favorables pour certains amphibiens.

Pour cela les ornières devront être toujours rebouchées rapidement par les entreprises.

Calendrier indicatif du déroulement pour la mise en place des mesures



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MESURES MR12												
Fauche (1 ^{er} passage)												
Fauche pour un maintien en condition défavorable												
Déplacements des débris attractifs pour les reptiles ...												
MR15 et MR16												
Déplacement des fûts et contrôle des cavités												

Période interdite
Période autorisée sous contrôle d'un écologue
Période autorisée (si nécessaire passage d'un écologue)

Localisation	Ensemble du projet
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi environnemental de chantier
Coûts	Intégré aux coûts chantiers espaces publics.

R.5. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (R2.1.k)

Réduction	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (R2.1.k.)				Travaux
Objectifs de la mesure	Limiter la pollution lumineuse et sonore, les vibrations en phase travaux susceptible d'entraîner une perturbation de l'activité des espèces.				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune	/	/	/
Description et détails techniques					
<p><u>Groupes d'espèces visés</u> : amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères non volants et chiroptères</p> <p>Pollution lumineuse : Sur le plan temporel, l'éclairage du chantier devra être limité au strict nécessaire. Sur le plan spatial, l'éclairage devra nécessairement être orienté vers le chantier lui-même et non vers les structures linéaires utilisables par la faune nocturne. Les zones telles que les boisements, les ripisylves, les haies et les fossés devront être préservés de tout éclairage direct du chantier. Il est recommandé d'utiliser un éclairage dirigé vers le sol et de munir les sources lumineuses de capots réflecteurs afin de limiter la diffusion de la lumière. L'utilisation de lampe au sodium basse pression permet d'émettre une lumière monochromatique jaune-orangée qui confère une haute efficacité lumineuse et limite le dérangement et les effets d'attractions pour les chiroptères et les amphibiens.</p> <p>Pollution sonore : Les opérations nécessiteront l'emploi d'engins bruyants qui peuvent présenter des désagréments pour les espèces vivantes à proximité. Conformément à l'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement, le niveau sonore des engins de chantier ne doit pas excéder les valeurs définies dans le tableau de cet arrêté. Le maître d'ouvrage devra également respecter les dispositions de l'article R.571-50 du Code de l'Environnement.</p>					
Localisation	Sur l'ensemble du site				
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi environnemental de chantier				
Coûts	Intégré aux coûts chantiers espaces publics				

R.6.Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens (R2.1.o)

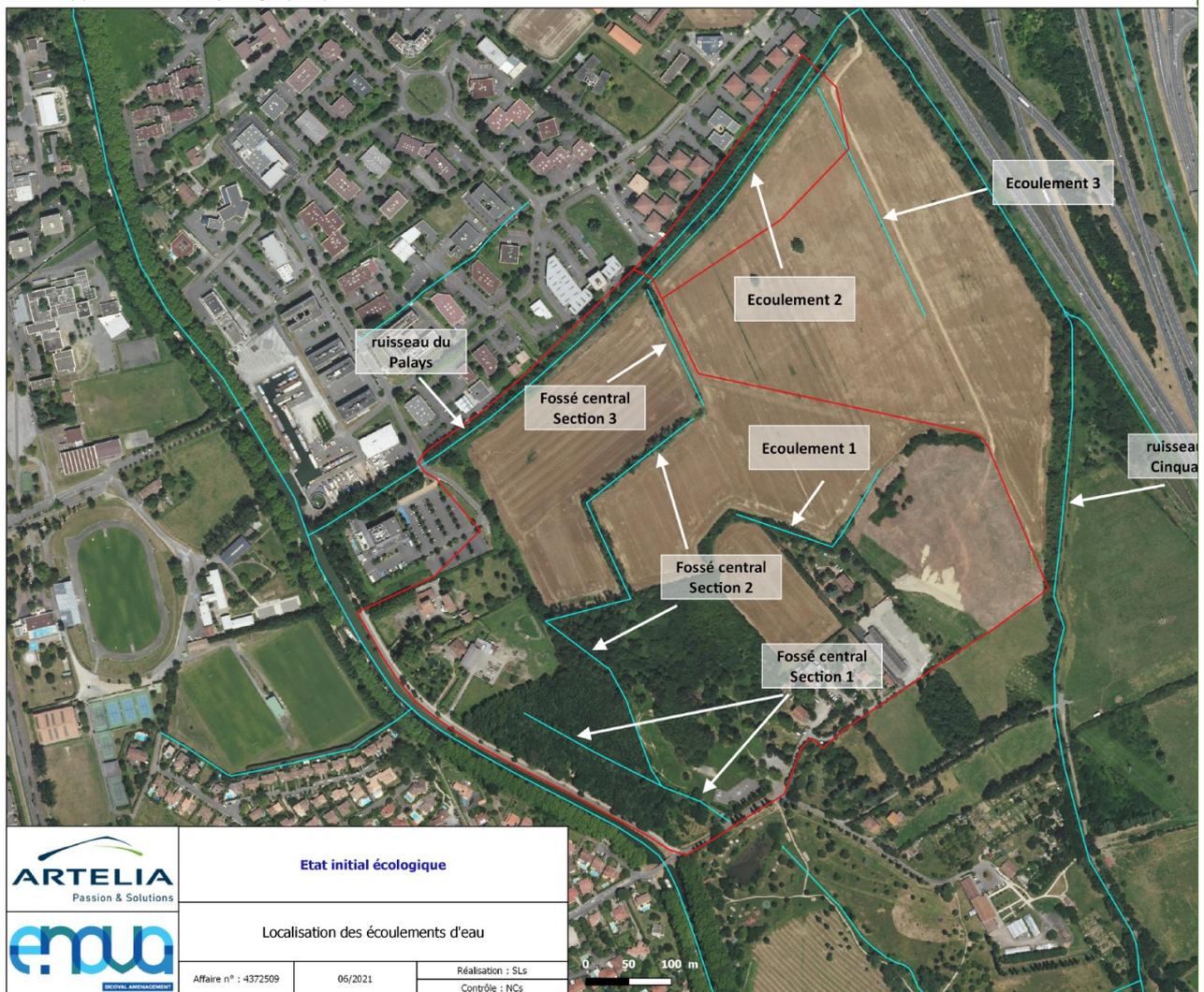
Réduction	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces (R2.1.o.)				Travaux
Objectifs de la mesure	Réduire les risques de destruction d'espèces protégées.				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Amphibiens	/	/	/

Description et détails techniques

Cette mesure concerne le sauvetage des espèces suivantes : Triton palmé, Grenouille verte, le Pélodyte ponctué (potentiellement l'Alyte accoucheur) ; uniquement au droit de l'emprise du chantier.

Ainsi, en amont du chantier, entre février-mars-avril, un protocole de capture des amphibiens sera mis en place avant le démarrage des travaux. **Attention, cette mesure doit être calée sur le calendrier des travaux de façon précise afin que les individus soient déplacés avant que la coupure hydraulique ne soit effectuée.**

Pour rappel le réseau hydrographique :



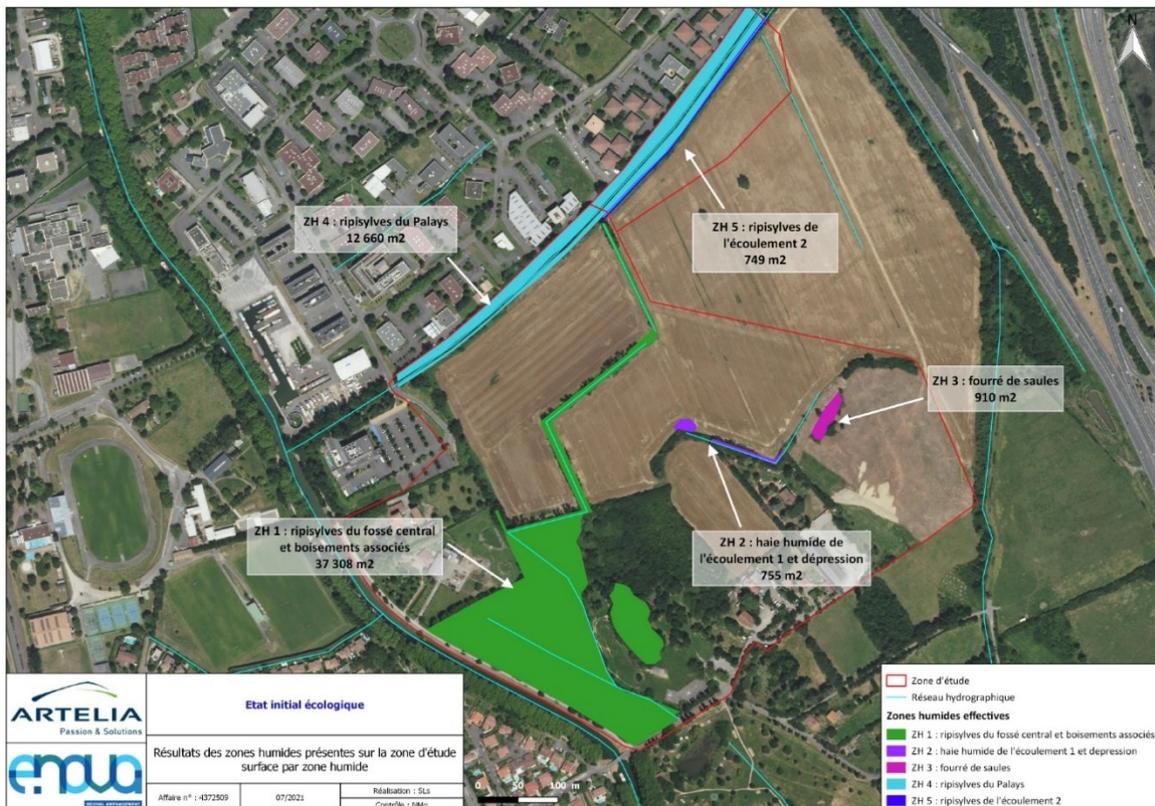
 Passion & Solutions	Etat initial écologique		
	Localisation des écoulements d'eau		
Affaire n° : 4372509	06/2021	Réalisation : SLs	Contrôle : NCs

Les écoulements concernés sont :

- Le fossé central section 3 ;
- L'écoulement 1 : subdivisé ensuite en secteur 1 pour l'aval actuel et secteur 2 pour la partie amont (actuellement sans eau).



Les individus concernés par cette mesure seront déplacés dans une zone humide déjà existante et pérenne, proche du projet mais qui ne sera pas impacté par la phase chantier ou d'exploitation. La présence du boisement au Sud-est de la zone offre une solution (ZH1 sur la figure ci-dessous). Celui-ci ne sera pas concerné dans l'emprise chantier et est maintenu en l'état. Il présente des habitats humides composés notamment de bois de frêne à feuille étroite ainsi que d'une formation de peuplier ainsi que du fossé central de la section 1 présentant une ripisylve intéressante. Également, la marre présente dans le parc des cinquante, dont une partie est caractérisée en zone humide et localisée en dehors de la zone de projet, peut présenter une alternative).



La ou les localisations précises des transferts des individus seront définies avec un écologue avant le démarrage des travaux.

Protocole théorique à ajuster en phases ultérieures :

Des clôtures à amphibiens devront être posées en amont des captures-déplacement. Le principe sera d'empêcher que des individus reviennent dans les lieux de capture mais aussi éviter qu'ils aillent des zones de relâcher vers les emprises chantiers cf. mesure R.11. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles (R2.1.h).

Dans le fossé central section 3 et la dépression à l'ouest de l'écoulement 1 secteur 1, des nasses de type amphicapt (photos ci-dessous) seront immergées en début de soirée (entre 5 et 10 m entre chaque nasse). Ces nasses permettent que les animaux entrent mais ne ressortent pas. Lors de l'installation des nasses, tout individu découvert sera capturé à l'aide d'une épuisette et placé dans un seau avec un fond d'eau du site. Les individus capturés pendant la soirée seront directement déplacés. Le matin suivant toutes les nasses seront récupérées et les individus capturés seront libérés dans le milieu défini.

Si le système de nasse ne fonctionne pas, les captures seront réalisées avec des épuisettes.

Ce protocole sera réalisé jusqu'à ce qu'a qu'il n'y est plus d'amphibiens à capturer.



Un protocole d'hygiène sera strictement respecté entre les sites pour limiter les contaminations provoquées par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*.

Il est important de noter que la perturbation engendrée par ce déplacement doit être minimisée notamment par a minima un arrêt du chantier pendant le transfert si des opérations sont prévues à proximité directe et l'assurance d'un transfert de courte distance.

Localisation	Sur l'ensemble du site
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi environnemental de chantier
Coûts	Pose de clôtures spécifiques mutualisées avec R.11 : sans surcoût Campagne de capture nocturne : 5 nuits prévues mais sera peut-être à compléter soit 3750 € (750€/nuit). Déplacement et relâcher : 5 matinées prévues mais sera peut-être à compléter soit 1500 € (300€/demi-journée). <i>Total estimé à ce stade : 5250 €</i>

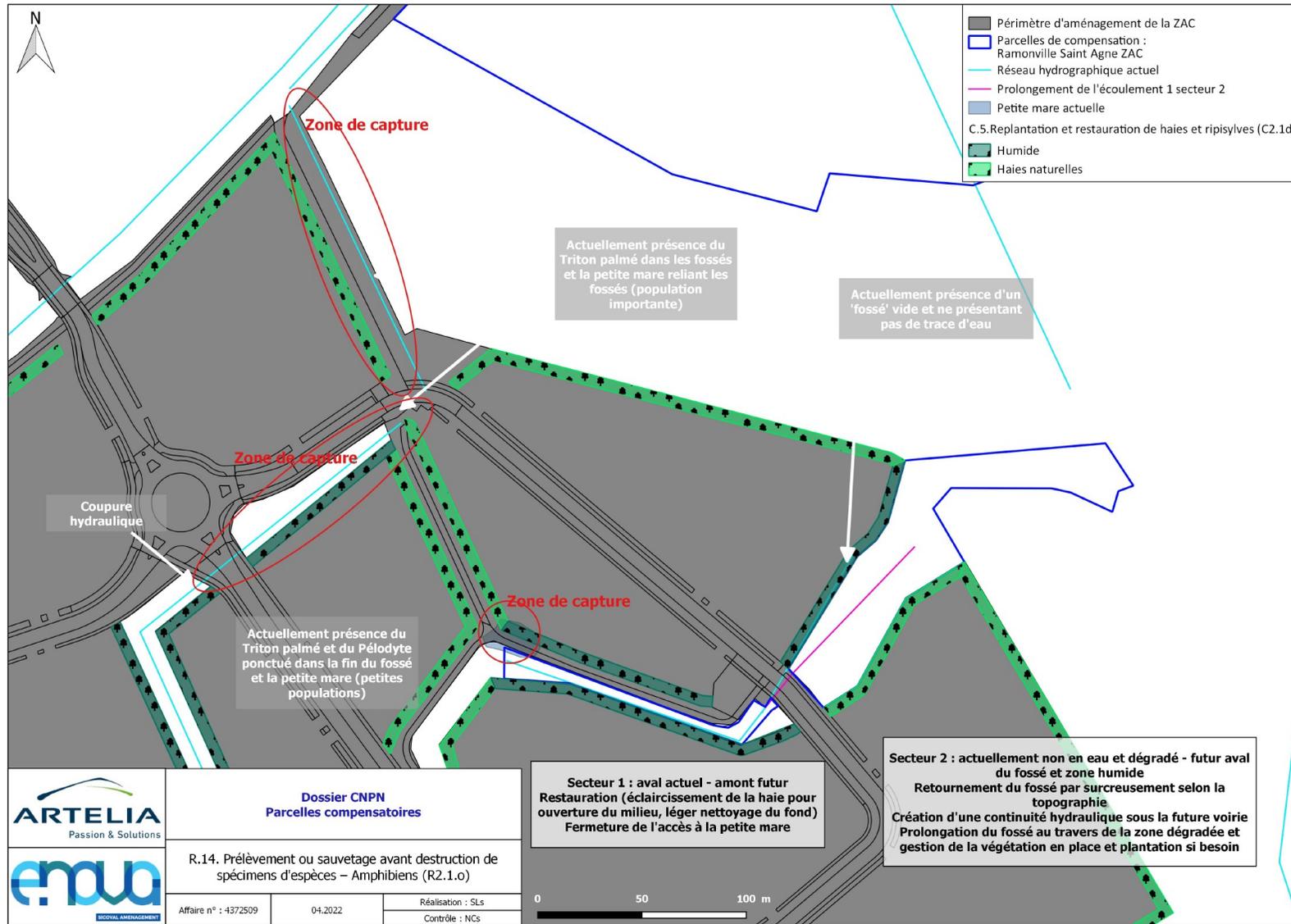


Figure 71 : Mesure R.14. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Amphibiens (R2.1.o)

6.3.3. Mesures en phase exploitation

E.2. *Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.1.a)*

Evitement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.2a)				Exploitation
Objectifs de la mesure	Eviter la destruction des espèces animale ou végétale et toute pollution due à ces substances				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Eaux	Ecosystèmes	/	/	Pollution des eaux
Description et détails techniques					
<p>L'entretien des espaces verts public sera réalisé sans utilisation de produits phytosanitaires ou de tout autre polluant susceptible d'impacter négativement le milieu. Le maitre d'ouvrage devra s'assurer que l'entreprise missionnée pour l'entretien n'utilise pas de produits polluants.</p> <p>Dans les lots privés les CEPAUP devront imposer le même type d'entretien.</p>					
Localisation	<p>Mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier signé par les entreprises (vérification signature)</p> <p>Suivi environnemental de chantier des espaces publics– AMO spécifique</p> <p>Suivi environnemental des chantier privés (obligation dans fiches de lots)</p>				
Méthodologie d'évaluation et de suivi	/				
Coûts	Intégré aux coûts de l'aménagement				

R.9. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : éclairage (R2.2.c)

Réduction	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : éclairage (R2.2.c.)				Exploitation
Objectifs de la mesure	Réduire le dérangement de la faune durant l'exploitation				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune	/	/	/
Description et détails techniques					
Mesure générale et respect des réglementations					
Afin de gérer la pollution lumineuse trois grands principes sont à respecter :					
<ul style="list-style-type: none"> L'orientation et la localisation 					
Luminaires éclairant la voirie et les parkings extérieurs : pour rappel depuis le 1er janvier 2020 tous les nouveaux lampadaires doivent éclairer en direction du sol sous une ligne horizontale (pas plus de 4% de lumière au-dessus de la ligne horizontale).					
Les éclairages ne doivent pas se trouver proches des éléments naturels (arbres, bosquets) et ne jamais les éclairer.					
<ul style="list-style-type: none"> La temporalité 					
La mise en place d'éclairage à détecteur devrait être favorisée, dans tous les cas la réglementation indique :					
a) Les éclairages extérieurs liés à une activité économique et situés dans un espace clos non couvert ou semi-couvert (voiries), sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité et sont rallumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.					
b) Les éclairages de mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints au plus tard à 1 heure du matin ou, s'agissant des parcs et jardins, au plus tard 1 heure après leur fermeture.					
d) Les éclairages des bâtiments non résidentiels sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints au plus tard à 1 heure du matin. Les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel sont éteints au plus tard une heure après la fin de l'occupation de ces locaux et sont allumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.					
e) Les éclairages des parcs de stationnement sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints 2 heures après la cessation de l'activité. Ces éclairages peuvent être rallumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.					

a) Equipement extérieurs destiné à favoriser la sécurité des déplacements, ..., le confort des usagers sur l'espace public ou privé, en particulier la voirie



b) Mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins



d) Des bâtiments non résidentiels, recouvrant à la fois l'illumination des bâtiments et l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces mêmes bâtiments



e) Des parcs de stationnements non couverts ou semi-couverts



Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

- La température de la lumière

Privilégiez une lumière jaune et choisissez des lampes à température de couleur < 3000 Kelvin ou mieux encore < 2700 K.

Dans le cadre de la ZAC Extension du Parc du Canal, du fait des forts enjeux de biodiversité il est proposé d'aller plus loin et d'adapter les modalités d'éclairage des voiries et chemins aux enjeux. Pour cela trois zones ont été définies :

- Des zones à très forts enjeux biodiversité - présence d'habitats de reproduction d'espèces protégées nocturnes : absence d'éclairage ;
- Des zones à enjeux biodiversité (sur des cheminements allant vers le métro) - présence de couloir de déplacements d'espèces nocturnes telles que les chauves-souris : mise en place d'éclairages à détecteurs ;
- Autres voiries et chemins : respect de la réglementation.

Dans les lots privés les CEPAUP devront imposer les mêmes prescriptions.

Localisation	Cf. carte ci-dessous
Méthodologie d'évaluation et de suivi	/
Coûts	Intégré au coût du projet

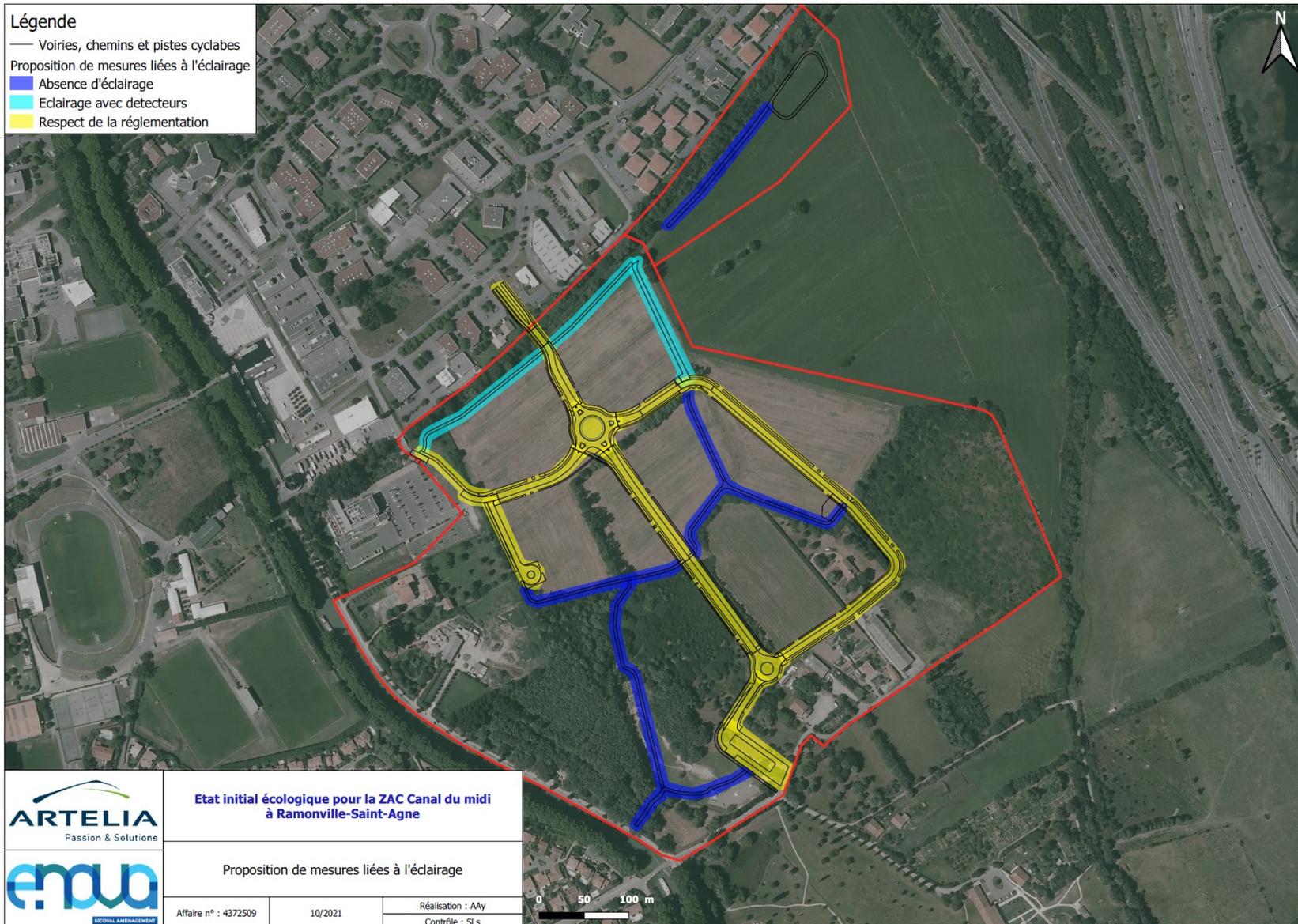


Figure 72 : Localisation des types d'éclairages sur la ZAC.

R.11. Passage inférieur à faune (R2.2.f)

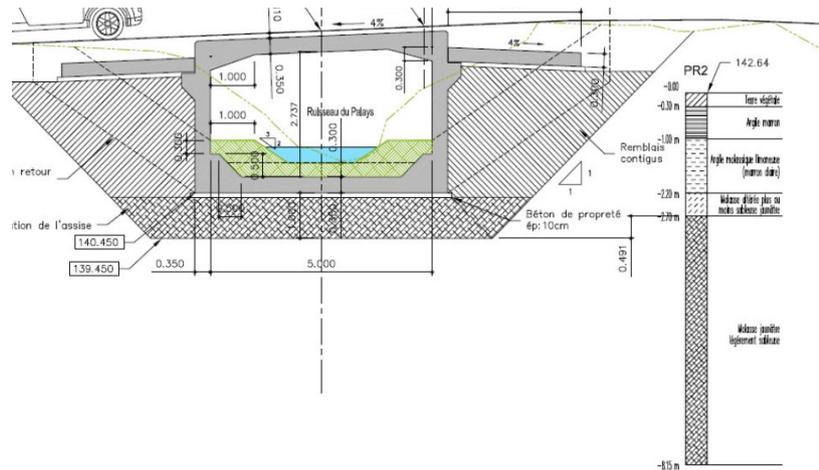
Réduction	Passage inférieur à faune (R2.2.f.)				Exploitation
Objectifs de la mesure	Maintenir les continuités écologiques sous la passerelle du Palays				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune		/	/

Description et détails techniques

Le projet prévoit un franchissement du Palays, afin de maintenir les continuités écologiques aquatiques et terrestres, des banquettes seront réalisées en rives droite et gauche de la passerelle. Ces banquettes mesureront minimum 40 cm de largeur et relieront les berges de part et d'autre afin de laisser la petite faune (petits mammifères, reptiles, amphibiens) traverser sous l'ouvrage.

A ce jour les caractéristiques de l'ouvrage ne sont pas définies et ne nous permettent pas détailler les dimensions des banquettes.

Ce travail devra être réalisé en phase pro, durant la définition des caractéristiques précises de l'ouvrage de franchissement.



Coupe actuelle du franchissement (source AVP)



Exemple de banquettes sous une passerelle

Un suivi à l'aide de piège photo sera réalisé en phase exploitation afin de vérifier la fonctionnalité des banquettes.

Localisation	Passerelle au niveau du Palays
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Un suivi sera réalisé par des écologues pour une durée de 5ans. Il devra tenir compte des espèces ciblées et comportera donc plusieurs passages sur site dans l'années.
Coûts	Intégré au coût du projet

R.12. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (R2.2.o)

Réduction	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (R2.2.o.)				Exploitation
Objectifs de la mesure					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune Flore Zones humides		/	/

Description et détails techniques



Espaces publics :

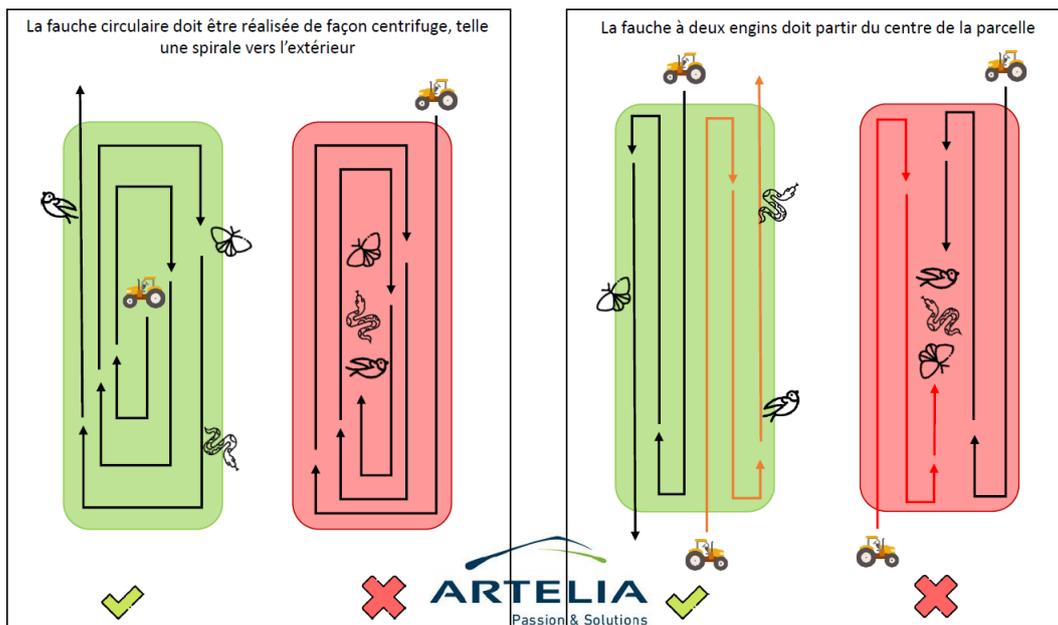
- Les espaces publics végétalisés sont les bordures de voiries, les noues, les alignements d'arbres et les haies.
- Les choix des espèces utilisées pour la revégétalisation favorisera une floraison étalée dans l'année, des espèces locales nectarifères et pollinifères (prise en compte des PNA flore messicole, pollinisations et odonates)

A/ Fauches

- bordures de voiries et noues fauchées seulement si nécessaire ;
- pas de fauches/ tontes entre avril et fin août ;
- un plan de fauche différencié est préconisé ;
- dans l'idéal celui-ci devra prendre en compte les parcelles privées afin d'être cohérent ;
- hauteur de fauche raisonnable (éviter les fauches à moins de 10cm) ;
- respect des bonnes méthodes de fauche (cf. illustration ci-dessous) ;
- export des résidus de fauche.

Les bonnes méthodes de fauches - objectif : laisser le temps et l'espace aux animaux de fuir

- ➔ Choisir une vitesse adaptée, si possible 5km/h et maximum 10-12 km/h
- ➔ Toujours aller de l'intérieur vers l'extérieur des parcelles
- ➔ Fauche nocturne normalement à éviter mais dans le cas de l'aéroport les enjeux ne permettent pas de faucher de jour
- ➔ Eviter le travail de plusieurs engins dans la parcelle si possible, sinon suivre le schéma 2



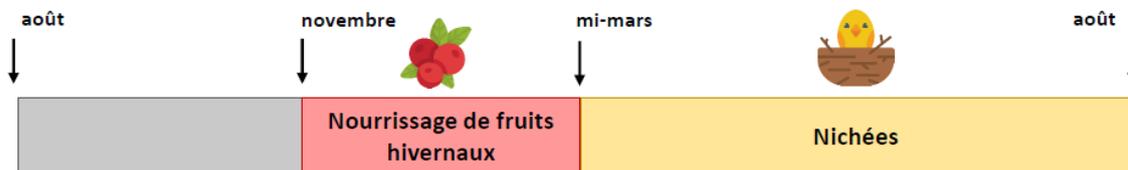
B/ Tailles des arbres d'alignements, arbustes et haies

- hormis les premières années pour guider les plants, des tailles seront effectuées seulement si la santé des plantes ou la sécurité l'exige ;
- les périodes de tailles des arbustes devront respecter le planning ci-dessous afin de préserver les nichées et les ressources alimentaires hivernales.

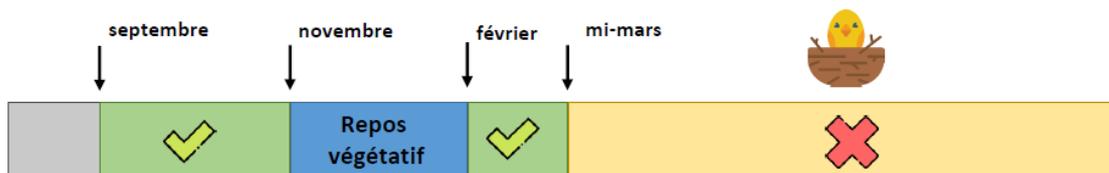
Les bonnes périodes de taille des arbres et arbustes

Objectif : ne pas détruire de nichées ni de ressources alimentaires

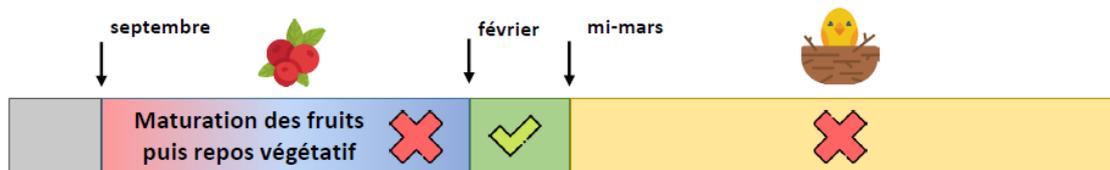
→ Périodes clés pour les oiseaux



→ Arbres et arbustes non fruitiers ou fruitiers d'été : périodes de tailles



→ Arbres et arbustes à fruits hivernaux : période de taille



Plantes à fruits hivernaux nourrissant les oiseaux

Taille de printemps (de février à mi-mars au plus tard)

Espaces privés :

Lots privés : l'aménagement des lots privés est du ressort des acheteurs, cependant, nous préconisons les actions suivantes :

- Prévoir une gestion différenciée aux seins des lots : prévoir des espaces verts naturels fauchés au maximum 2 fois par an et semé de végétaux provenant de la filière « végétal local » ;
- Les choix des espèces utilisées pour la revégétalisation favorisera une floraison étalée dans l'année, des espèces locales nectarifères et pollinifères (prise en compte des PNA flore messicole, pollinisations et odonates)



Non gestion le long des fossés et en fond de parcelles : Risque de pollution accidentelle des habitats avoisinant évités

Localisation	Tout le site selon préconisations
Méthodologie d'évaluation et de suivi	/
Coûts	A chiffrer aux phases ultérieures

R.13. Aménagement et valorisation d'un bassin de rétention (R2.2.r)

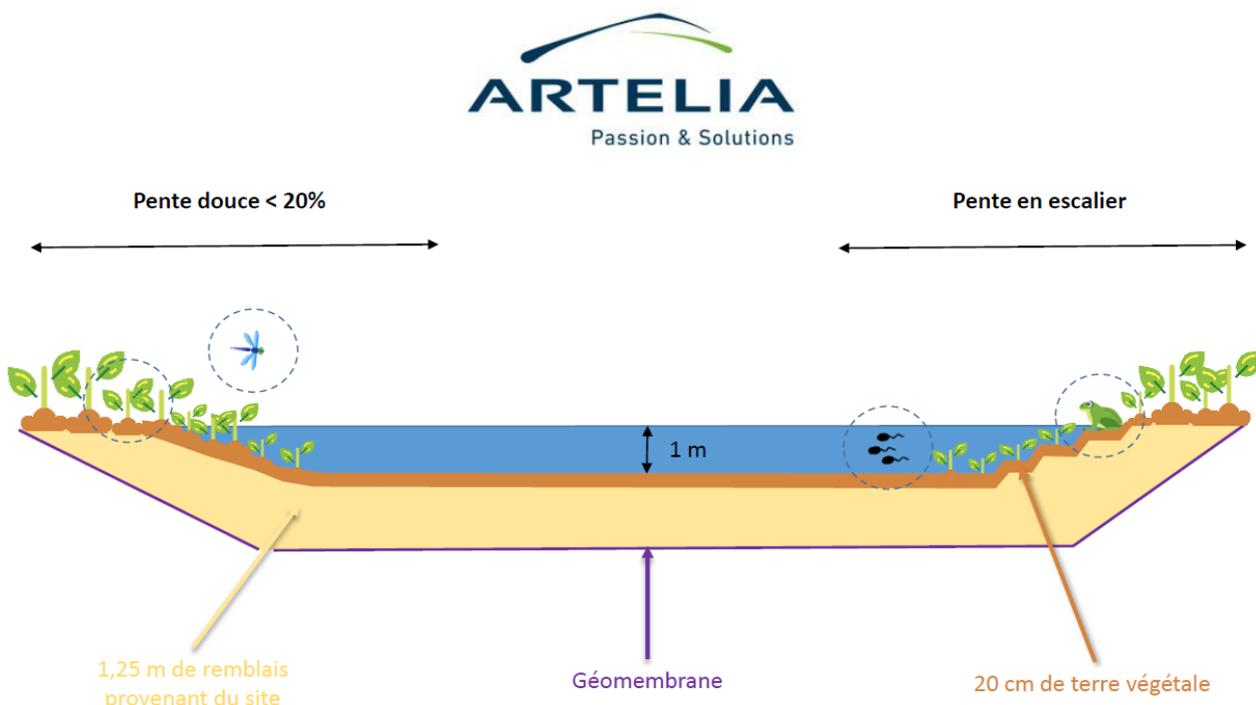
Réduction	Aménagement et valorisation d'un bassin de rétention (R2.2.r.)				Exploitation
Objectifs de la mesure	Création de pentes douces favorables à la faune				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Faune Flore Zones humides		/	/

Description et détails techniques

Un bassin de rétention va être réalisé au nord de la zone d'étude, celui-ci sera imperméabilisé par la pose d'une géomembrane étanche.

Pour rendre cet ouvrage source de biodiversité, plusieurs principes peuvent être préconisés :

- Mettre en place une ou plusieurs berges en pente douce (<20%) ou en marches d'escalier afin de faciliter l'entretien, permettre le développement de la végétation et éviter les pièges pour la faune ;
- Encourager la flore spontanée en favorisant la colonisation naturelle sur tout ou partie de l'ouvrage ;
- Implanter des plantes locales, adaptées au sol ; Les choix des espèces utilisées pour la revégétalisation favorisera une floraison étalée dans l'année, des espèces locales nectarifères et pollinifères (prise en compte des PNA flore messicole, pollinisations et odonate ;
- Proscrire les produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ;
- Appliquer des principes de gestion différenciée des abords (fauche tardive, prairie fleurie, etc.).



Le bon fonctionnement des ouvrages végétalisés nécessite des visites de contrôle régulières, idéalement mensuelles. Elles sont préférentiellement réalisées lors des changements de saisons ainsi que lors d'épisodes particuliers de sécheresses ou de fortes pluies. Il s'agit principalement de vérifier l'écoulement des eaux de ruissellement et notamment l'absence d'entraves à l'entrée ou à l'intérieur des ouvrages. Il convient par exemple d'effectuer un nettoyage, lorsqu'une accumulation de débris de végétaux, déchets et de vases est constatée.

Les déchets de fauche ou de taille des végétaux sont à laisser sur place. En fonction des quantités de déchets à gérer ou d'un contexte où les eaux de ruissellement sont particulièrement contaminées, ils sont à évacuer en centre de traitement. L'analyse de la composition chimique de la biomasse permet de rendre compte de ce niveau de contamination.



L'état des végétaux est également observé et le remplacement des plantes déficientes est effectué en période adéquate. Le remplacement des arbustes et arbres morts après plantation est systématisé. Les opérations consistent également à ameublir manuellement le sol à l'aide d'une griffe, afin de briser une éventuelle croûte de surface.

En période d'été et à titre préventif il peut être procédé à l'enlèvement des éventuelles pellicules de colmatage.

Il est également nécessaire d'ouvrir à la lumière les bassins avec des structures de type roselières, tous les trois à quatre ans au minimum. L'objectif est d'avoir une circulation suffisante de l'eau et une activité lumineuse correcte à la surface du bassin. Si cette opération n'est pas réalisée, l'épaisseur de la litière finirait par excéder les 10 cm. Le bassin évoluerait à termes vers une structure de type tourbière avec une accumulation de vases et de matière organique*.



La palette végétale utilisée devra être validée par le CBNPMP ; elle comprendra des espèces favorisant une floraison étalée dans l'année, des espèces locales nectarifères et pollinifères (prise en compte des PNA flore messicole, pollinisations et odonates

Localisation	Bassin de rétention au nord
Méthodologie d'évaluation et de suivi	
Coûts	Intégré au coût du projet

6.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

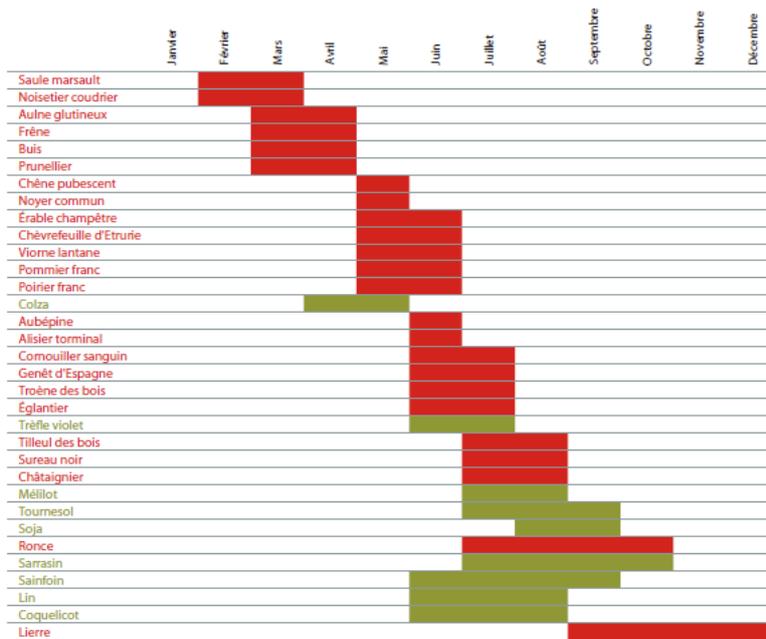
A.1. Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a)

Accompagnement	Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a)				Exploitation												
Objectifs de la mesure	Permettre à la faune déjà sur le site de retrouver des habitats une fois les travaux réalisés Permettre le développement d'une nouvelle biodiversité (par exemple les insectes actuellement peu présents du fait de l'agriculture)																
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances												
	Climat et changement climatique	Ecosystème	Ambiance paysagère	/	Qualité de l'air												
Description et détails techniques																	
<p>A ce stade les aménagements paysagers de la ZAC ne sont pas définis précisément. Il est prévu des alignements d'arbres le long des voiries et des noues enherbées.</p> <p>Afin de valoriser ces espaces trois types de préconisations sont faites :</p> <p><u>A/ Construction d'une palette végétale écologique adaptée à la ZAC Extension du Parc du Canal</u></p> <p>La réflexion sur la palette végétale, en termes de structure et de composition, a tenu compte des éléments suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> la prise en compte des besoins des espèces faunistiques déjà présentes sur la ZAC mais aussi la valorisation d'une nouvelle biodiversité ; la création d'écosystèmes complexes : trois strates irrégulières et hétérogènes, d'espèces indigènes et de plants majoritairement issues de filière « végétal local » ; la présence de la nappe entre -0,80 cm et -1,10m, de sols humides par endroit et d'un réseau de fossé ; <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Les choix des espèces utilisées pour la revégétalisation favorisera une floraison étalée dans l'année, des espèces locales nectarifères et pollinifères (prise en compte des PNA flore messicole, pollinisations et odonates Le remplacement des arbustes et des arbres morts après plantation sera systématisé afin de garantir l'efficacité de la mesure. </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #92d050;">Critères</th> <th style="background-color: #92d050;">Parti pris</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réutilisation des espèces végétales présentes sur le site</td> <td>Palette réalisée sur la base des relevés floristiques des inventaires 4 saisons</td> </tr> <tr> <td>Des espèces adaptées aux sols humides et à une nappe proche</td> <td>Forte densité en espèces supportant l'engorgement des sols Création d'une sous-palette de type « ripisylve » pour les fonds de lots proches du réseaux hydrographique</td> </tr> <tr> <td>Proposition de structures végétales particulièrement adaptées aux espèces</td> <td>Création d'une composition « bosquets fleuris » à destination des insectes, petits mammifères et passereaux.</td> </tr> <tr> <td>Aucune espèce classée comme exotique envahissante ou ayant tendance à se répandre</td> <td>Création d'une liste d'espèces à proscrire totalement autant pour les espaces publics que privés</td> </tr> <tr> <td>Intégrant des fruitiers</td> <td>Intégration de fruitiers indigènes et comestibles (humains et/ou animaux)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">▪ Arbres et arbustes</p> <p>Les végétaux proposés sont tous indigènes et une grande partie sera disponible via les pépinières bénéficiant de la marque « végétal local ». Suivant les contextes différentes espèces sont proposées.</p> <p><u>Palette générale</u></p> <p>A utiliser dans tous les espaces elle est basée sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> les espèces présentes sur la ZAC ; 						Critères	Parti pris	Réutilisation des espèces végétales présentes sur le site	Palette réalisée sur la base des relevés floristiques des inventaires 4 saisons	Des espèces adaptées aux sols humides et à une nappe proche	Forte densité en espèces supportant l'engorgement des sols Création d'une sous-palette de type « ripisylve » pour les fonds de lots proches du réseaux hydrographique	Proposition de structures végétales particulièrement adaptées aux espèces	Création d'une composition « bosquets fleuris » à destination des insectes, petits mammifères et passereaux.	Aucune espèce classée comme exotique envahissante ou ayant tendance à se répandre	Création d'une liste d'espèces à proscrire totalement autant pour les espaces publics que privés	Intégrant des fruitiers	Intégration de fruitiers indigènes et comestibles (humains et/ou animaux)
Critères	Parti pris																
Réutilisation des espèces végétales présentes sur le site	Palette réalisée sur la base des relevés floristiques des inventaires 4 saisons																
Des espèces adaptées aux sols humides et à une nappe proche	Forte densité en espèces supportant l'engorgement des sols Création d'une sous-palette de type « ripisylve » pour les fonds de lots proches du réseaux hydrographique																
Proposition de structures végétales particulièrement adaptées aux espèces	Création d'une composition « bosquets fleuris » à destination des insectes, petits mammifères et passereaux.																
Aucune espèce classée comme exotique envahissante ou ayant tendance à se répandre	Création d'une liste d'espèces à proscrire totalement autant pour les espaces publics que privés																
Intégrant des fruitiers	Intégration de fruitiers indigènes et comestibles (humains et/ou animaux)																

- les espèces présentes dans les ripisylves des grands fleuves, milieux proches de celui qui pourrait potentiellement se développer sur des hauteurs de nappes de ce type ;
- ajout de quelques espèces plus thermophiles mais résistantes en cas d'inondations afin de prévoir un potentiel réchauffement.

L'objectif de proposer une palette très complète est de prévoir des ressources pour la biodiversité tout au long de l'année. Si l'on prend un exemple les abeilles domestiques peuvent suivre un calendrier de nourrissage comme celui présenté ci-dessous :

DU SAULE AU LIERRE - CALENDRIER DES FLORAISONS



Source : Arbres, Pollinisateurs et territoire – Des paysages agroforestiers pour favoriser les insectes pollinisateurs, Arbres et paysage 32, 2019

Palette zone humide

A utiliser sur les fonds de lots cf. carte ci-dessous, elle est basée sur :

- les espèces présentes dans les zones humides et ripisylves de l'aire d'étude.

Ces plantations sont préconisées à proximité des réseaux hydrographiques pour plusieurs raisons : elles y sont adaptées en termes de substrat mais aussi d'écosystème en général et les arbres joueront un rôle tampon en cas d'excès d'eau. La palette sera composée des espèces de la colonne « palette zone humide » et des ajouts pourront venir de la colonne « tous les sols ».

Alignements d'arbres

Une colonne « alignements d'arbres » permet de choisir parmi des espèces indigènes des arbres à port pouvant correspondre à des grands alignements de voiries.

▪ Herbacés

Des semis ou plantation de végétation herbacés seront réalisés sur les espaces publics, principalement sur les noues. Dans les lots privés tous espaces verts devront être ensemencés après terrassements.

Préconisations générales :

- semis provenant de filières « végétal local » ;
- tenir compte du substrat (parcelles actuellement principalement agricole) ;
- tenir compte de l'hygrométrie des sols.

B/Propositions d'aménagements de structures végétales particulièrement favorables à la biodiversité

▪ Haies naturelles

Il est préconisé la plantation de haies naturelles en bordures des cheminements ou pistes cyclables et sur les limites séparatives des lots privés. Ces haies devront comprendre une strate arbustive et une strate arborée et être composées d'au minimum 4 espèces d'arbres et 6 d'arbustes.

▪ Bosquets fruitiers et fleuris

Il est préconisé de prévoir d'aménager des bosquets particulièrement attractifs pour la faune et qui pourront être le support d'aménagements ciblés (nichoirs, gîtes, ...). Ces bosquets devront être composés de trois strates de végétation : au minimum 2 espèces d'arbres, 4 espèces d'arbustes et un espace attenant semé en prairies fleuries fauché au mois de septembre.

▪ **Fonds de parcelles humides**

Certains lots sont attenant au réseau hydrographique, afin de le préserver et de le valoriser ces fonds de parcelles devront être aménagés de sorte à élargir la ripisylve déjà présente.

Ces prescriptions devront être reprises dans les fiches de lots.

Localisation	Cf. Carte ci-après
Méthodologie d'évaluation et de suivi	/
Coûts	A chiffre aux phases ultérieures

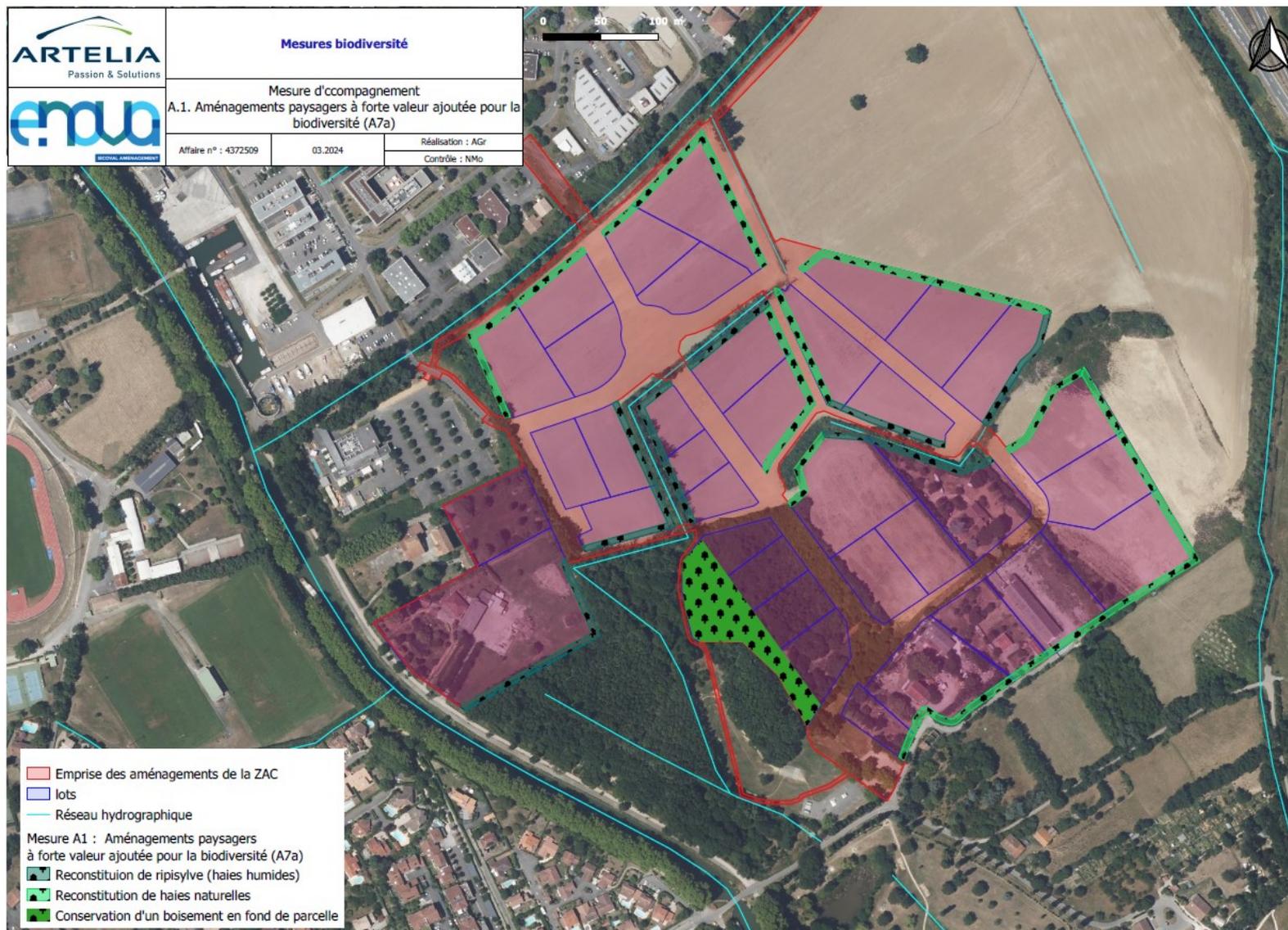


Figure 73 : mesure A1 – Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité : fond de parcelles boisées

6.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Insectes	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	<p><u>Chantier</u> :</p> <p>Destruction accidentelle d'individus</p> <p>Dérangement d'individus</p> <p><u>Exploitation</u> :</p> <p>Destruction accidentelle d'individus</p> <p>Dérangement d'individus</p> <p>Perte d'habitats</p> <p>Altération de la qualité ou de la fonctionnalité d'un habitat</p>	<p>3 arbres détruits</p> <p>+ 340 m² d'habitats favorables</p>	/	Modéré	<p>E1.1.a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats.</p> <p>E1.1.b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.</p> <p>E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet.</p> <p>R3.1.a : Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale.</p> <p>R2.1.i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation.</p> <p>R2.1.k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier.</p> <p>R2.1.v : Déplacements des fûts de gros arbres – Grand capricorne.</p> <p>E3.1.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.</p> <p>R2.2.c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation.</p> <p>R2.2.o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.</p> <p>A7a : Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité.</p>	Modéré

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Amphibiens	Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	<u>Chantier</u> :	0,7 ha	4 observations 2 individus et 2 chanteurs	Fort	E1.1.a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (Salamandre tachetée). E1.1.b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Modéré
	Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus <u>Exploitation</u> :	0,4 ha	-	Modéré	E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet. R2.1.d. : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier. R2.1.g. : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.	Modéré
	Grenouille du système PG <i>Pelophylax sp.</i>	Dérangement d'individus Perte d'habitats Altération de la qualité ou de la fonctionnalité d'un habitat	0,4 ha	Une 10aine d'individus vus sur l'ensemble du site. Beaucoup de chants entendus dans la mare des cinquantes	Modéré	R3.1.a : Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale. R2.1.h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles. R2.1.i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation.	Modéré
	Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Fragmentation des habitats d'espèces	3,5 ha	Des individus adultes isolés sur l'ensemble du site (8 contacts). Nombreux têtards dans le fossé du bois (des 100 aine)	Fort	R2.1.k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier. R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces.	Modéré

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
	Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>		0,6 ha	Dans le fossé central et petite population dans une flaque au centre. Larves et adultes (+ de 100)	Très fort	E3.1.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. R2.2.c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation. R2.2.f : Passage inférieur à faune. R2.2.l : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.	Fort
	Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>		260 m ²	Uniquement dans le bois et les fossés du bois. Deux grands adultes proches du cross. Nombreuses larves et jeunes dans le fossé (+ de 50)	Modéré	R2.2.o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. R2.2.r : Aménagement et valorisation d'un bassin de rétention. A.7.a : Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité.	Modéré
Reptiles	Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	<u>Chantier :</u> Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus	8 ha	1 individu en 2008 5 individus en 2020	Modéré	E1.1.b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet. R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.	Modéré

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Altération de la qualité ou de la fonctionnalité d'un habitat <u>Exploitation</u> : Destruction accidentelle d'individus	Ubiquiste	Nombreux individus	Faible	R2.1.g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier. R3.1.a : Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale. R2.1.h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles.	Faible
	Couleuvre helvétique <i>Natrix natrix</i>	Dérangement d'individus Perte d'habitats Fragmentation des habitats d'espèces	8 ha	1 jeune trouvé mort sur la piste cyclable du canal en 2013	Modéré	R2.1.i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation. R2.1.k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier. R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces.	Modéré
	Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>		8 ha	1 individus en 2013	Modéré	E3.1.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. R2.2.c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation. R2.2.f : Passage inférieur à faune. R2.2.l : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité. R2.2.o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. R2.2.r : Aménagement et valorisation d'un bassin de rétention.	Modéré

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel	
						A.7.a : Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité.		
Oiseaux	Cortège des milieux boisés	<u>Chantier :</u> Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus <u>Exploitation :</u> Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus Perte d'habitats Fragmentation des habitats d'espèces	3,2 ha	/	Fort	E1.1.b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet. R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier. R2.1.g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier. R3.1.a : Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale. E2.1.a : Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et des arbres remarquables totalement évités.	Modéré	
		Cortège des milieux semi-ouverts	<u>Chantier :</u> Destruction accidentelle d'individus	3,2 ha	/	Modéré	R2.1.i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation. R2.1.k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier	Modéré
			Cortège des milieux ouverts	Dérangement d'individus <u>Exploitation :</u>	13,2 ha	/	Modéré	E3.1.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
	Cortège des milieux bâtis	Destruction accidentelle d'individus	4 ha	/	Modéré	R2.2.c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation.	Faible
		Dérangement d'individus				R2.2d : Dispositif anti-collision.	
	Cortège des milieux aquatiques	Perte d'habitats	Habitats de substitution	/	Faible	R2.2.l : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.	Faible
		Fragmentation des habitats d'espèces				R2.2.o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	
	Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	<u>Chantier :</u>	3,2 ha	1 contact	Modéré	R2.2.r : Aménagement et valorisation d'un bassin de rétention.	Modéré
		Dérangement d'individus				A.7.a : Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité.	
Mammifères (hors chiroptères)	Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	<u>Exploitation :</u>	Ubiquiste	1 contact	Fort	E1.1.a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats.	Modéré
		Dérangement d'individus				E1.1.b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	
		Altération de la qualité ou de la fonctionnalité d'un habitat				E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet.	
						R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.	Modéré

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
		<p><u>Exploitation :</u></p> <p>Destruction accidentelle d'individus</p> <p>Dérangement d'individus</p> <p>Perte d'habitats</p> <p>Fragmentation des habitats d'espèces</p>				<p>R2.1.h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles.</p> <p>R2.1.g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.</p> <p>R3.1.a : Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale.</p> <p>E2.1.a : Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et des arbres remarquables totalement évités.</p> <p>R2.1.i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation.</p> <p>R2.1.k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier.</p> <p>E3.1.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.</p> <p>R2.2.c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation.</p> <p>R2.2.f : Passage inférieur à faune.</p> <p>R2.2.l : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (Hérisson)</p> <p>R2.2.o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.</p> <p>A.7.a : Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité.</p>	

Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Chiroptères	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	<u>Chantier</u> : Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus	1 arbre gîte à enjeu modéré détruit	9 contacts de cris sociaux	Fort	E1.1.a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats. E1.1.b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet.	Modéré
	Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	<u>Exploitation</u> : Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus	340 m ² de boisement favorable aux gîtes 13,2 ha de zone de chasse	Quelques contacts		R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Modéré
	Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Perte d'habitats Fragmentation des habitats d'espèces	3,5 ha de zone de transit	Contacts réguliers		R2.1.g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R3.1.a : Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale.	Modéré
	Grand/Petit murin	<u>Chantier</u> : Destruction accidentelle d'individus	13,2 ha de zone de chasse 3,5 ha de zone de transit	Un contact en écoute active deux contacts en écoute passive	Modéré	E2.1.a : Balisage préventif ou mise en défens des habitats, des stations d'espèces et des arbres remarquables totalement évités. R2.1.i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou à limiter leur installation.	Faible
	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Dérangement d'individus <u>Exploitation</u> :		Un contact en écoute active		R2.1.k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier	Faible
	Barbastelle d'Europe <i>Barbastellus barbastellus</i>	Destruction accidentelle d'individus Dérangement d'individus		Un contact		R2.1.v : Contrôle et défavorabilisation des arbres à cavités arboricoles.	Faible
	Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Perte d'habitats Fragmentation des habitats d'espèces		Contacts très réguliers		E3.1.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. R2.2.c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation.	Faible
	Pipistrelle commune			Contacts très réguliers			Faible

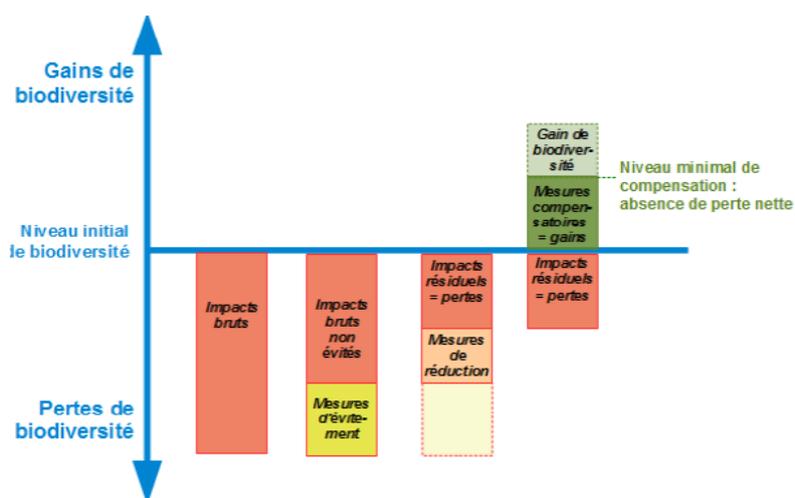
Groupe	Espèce protégée	Impact	Surfaces impactées	Effectifs concernés	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>					R2.2.l : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.	
	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>			Contacts réguliers		R2.2.o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	Faible
	Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>			Quelques contacts		A.7.a : Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité.	Faible
	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>			Deux contacts			Faible

6.6. ESTIMATION DU BESOIN DE MESURES COMPENSATOIRES AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- l'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- « l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » :



Source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié

Figure 74 – Représentation du bilan écologique de la séquence ERC

- la proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- la pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

Dans les faits il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable : impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction.

La synthèse des impacts et mesures présentée dans le tableau précédent montre la présence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces ou groupes d'espèces suivants : oiseaux, amphibiens, chiroptères, insectes.

Un grand nombre de ces espèces sont protégées et les impacts résiduels sont de natures à dégrader le bon accomplissement du cycle de vie de ces espèces. La définition de mesures compensatoires est donc

nécessaire, tout comme l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

L'ensemble de ces mesures sont présentées dans le dossier CNPN.

7. INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

Sur la zone d'étude 5,77 ha peuvent être classés comme zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008. Suivant les caractéristiques du projet il pourrait donc être soumis au régime d'autorisation. Certaines de ces zones humides portent des enjeux très fort.

7.1. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les impacts potentiels en phase chantier sur les zones humides sont similaires aux impacts sur les habitats.

- **Risque de destruction et/ou de dégradation de zones humides avoisinantes**

Ce risque peut être lié :

- aux emprises chantiers qui impacteront potentiellement des espaces adjacents à la ZAC ;
- à des manœuvres ou des accidents touchant des habitats adjacents aux emprises chantiers.

Les cahiers de charges des entreprises pour les travaux seront stricts sur les périmètres d'intervention à respecter tels que présentés dans le chapitre D 4.2.2. Par ailleurs plusieurs mesures permettent de protéger le milieu naturel et le milieu aquatique. – cf. mesures d'évitement/réduction en phase chantier (cf. chapitre E9)

L'incidence sur les Zones Humides, y compris en phase chantier a donc été identifiée ci-après.

- **Risque de pollution accidentelle de zones humides avoisinantes via le réseau hydrographique**

Des pollutions accidentelles peuvent être constatées lors des phases chantiers via le réseau hydrographique ou des manœuvres chantiers. Ces pollutions peuvent intervenir sur des milieux naturels terrestres et impacter la qualité de ces milieux de façon directe mais il peut aussi intervenir sur les réseaux hydrographiques et impacter d'autres milieux en plus du milieu récepteur principal. Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC différents type de milieux peuvent être impactés, certains à enjeux forts et les risques le plus importants sont liés aux travaux de traversé du Palays et à proximité des habitats d'espèces protégées (boisement, haies, ...).

Les cahiers de charges des entreprises pour les travaux seront stricts sur les périmètres d'intervention à respecter, la zone d'implantation de la base vie Par ailleurs plusieurs mesures permettent de protéger le milieu naturel et le milieu aquatique. – cf. mesures d'évitement/réduction en phase chantier. (cf. chapitre E9)

L'incidence sur les ZH a donc été identifiée ci-après.

L'impact est jugé fort à ce stade car des zones humides se trouvent à proximité immédiate de la ZAC.

7.2. INCIDENCES EN PHASES EXPLOITATIONS

Sur la zone d'étude 5,6 ha peuvent être classés comme zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008. Suivant les caractéristiques du projet il pourrait donc être soumis au régime d'autorisation. Certaines de ces zones humides portent des enjeux très fort.

- **Risque de pollution de zones humides avoisinantes via le réseau hydrographique ou le ruissellement**

Toutes les eaux usées de la ZAC seront évacuées via un réseau dédié connecté à la STEP de Ginestou.

Les eaux pluviales sur le domaine public (voiries et espaces publics) sont gérées via des noues imperméables, cependant il existait un risque de débordement des noues vers les milieux naturels.

- Afin de préserver au mieux les espaces naturels il a été demandé d'intégrer dans les plans un recul de 5m de part et d'autre du centre des fossés, cette préconisation a été prise en compte le MOA et les plans intègrent ce point (mesure d'évitement amont)

Les eaux pluviales privées devront être gérées à la parcelle avec un débit de fuite autorisé de 10l/s ha vers les noues. La gestion précise de ces eaux sera prescrite par les fiches de lots.

Les impacts sont faibles.

- **Destruction et/ou de dégradation de zones humides au droit des aménagements**

Certains impacts sont directs quand l'urbanisation prévoit la construction de voiries, lots, parkings,

Ici le principal facteur d'impact indirect en phase exploitation est que la coupure hydraulique qui va être réalisée sur le fossé central va entraîner un arrêt de l'alimentation en eau de l'aval de ce fossé. Les habitats naturels humides ce développant jusqu'alors dans ce fossé sont voués à disparaître et sont donc comptabilisé dans les pertes.

Les surfaces totales des zones humides sont utilisées dans les pourcentages qu'elles soient dans l'emprise de création de ZAC ou pas.

7.3. ANALYSE DES SURFACES IMPACTEE

- ⇒ ***Incidence sur la ZH1 : ripisylves du fossé central et boisements associés***

Les incidences sur ces ripisylves sont de 2 types :

- **Directe permanente** : par la destruction directe de secteur lors de la réalisation du projet d'espaces publics (voiries, cheminements, ...) : en effet la réalisation de la voirie primaire au nord (672m²), d'un ponceau pour le cheminement piéton au sud (97m²) et l'urbanisation d'une partie du fossé au sud-ouest (99m²) sont considérées comme des destructions directes et définitives (soit un total de 868m² d'incidence définitive)
- **Indirecte permanente** : le chapitre B 2.2 a décrit le fonctionnement hydraulique du secteur et notamment le fonctionnement du fossé central de la ZAC. Par ailleurs le paragraphe D 7.1.3.3. a mis en évidence l'impossibilité technique de conserver le fonctionnement hydraulique de ce fossé à l'aval de la coupure avec la voie primaire. Ainsi l'alimentation de ce secteur n'étant pas garantie et malgré toutes les mesures mises en œuvre pour préserver ces secteurs d'un point de vue du milieu naturel, on considère donc que l'alimentation de cette section de zone humide est définitivement impactée (soit sur 1 257m²)

La carte suivante localise les incidences sur la ZH 1 :

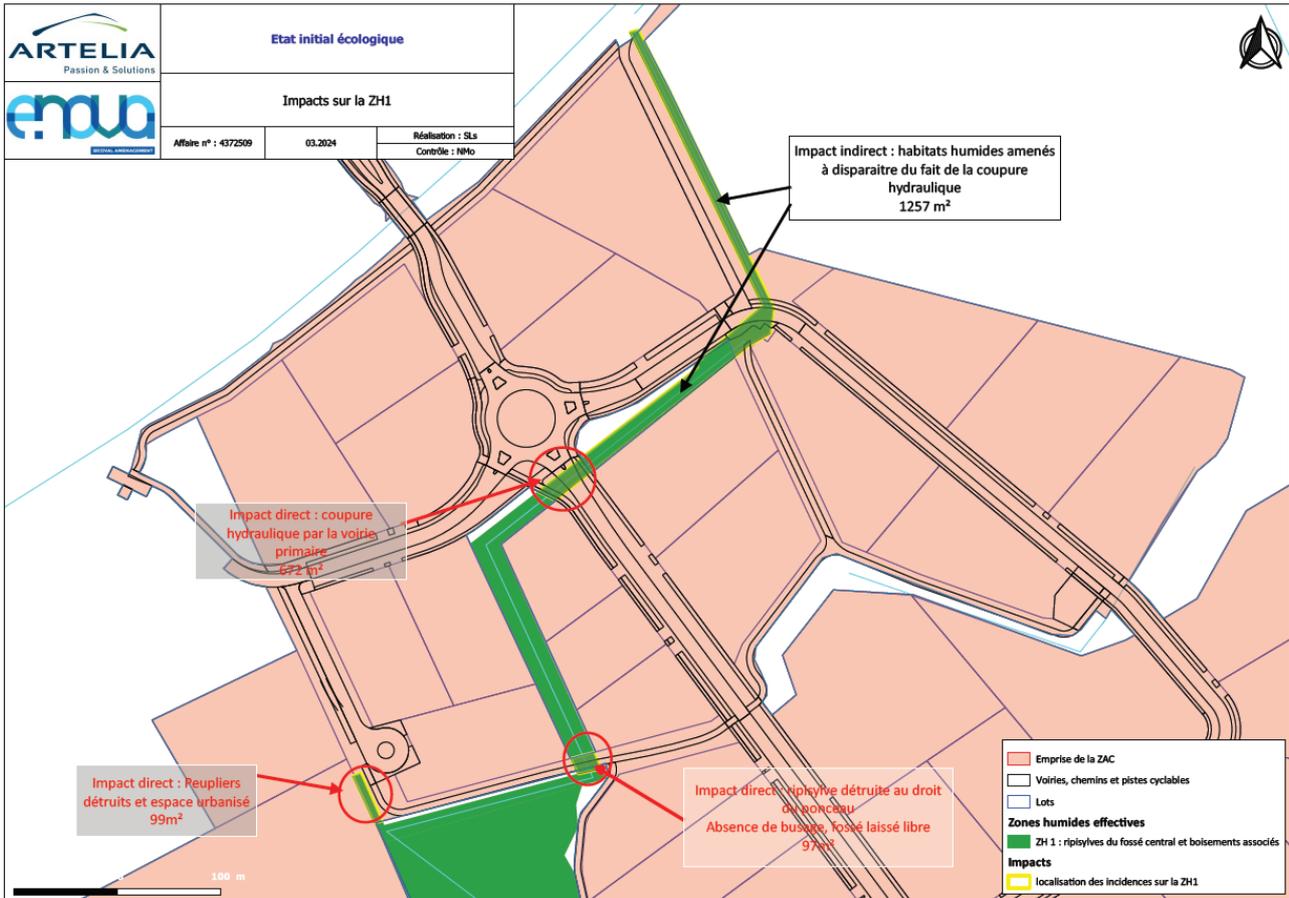


Figure 75 : incidences sur la ZH 1

⇒ **Incidence sur la ZH2 : haie humide de l'écoulement 1 et dépression**

Concernant cette zone humide, on estime que l'ensemble de la dépression qui avait été repérée dans sa partie ouest est impactée directement par l'urbanisation de lots et pas la mise en place d'un cheminement piéton (soit 333m²).

La section qui longe un fossé est préservée et protégée.

La carte suivante localise les incidences sur la ZH 2 :

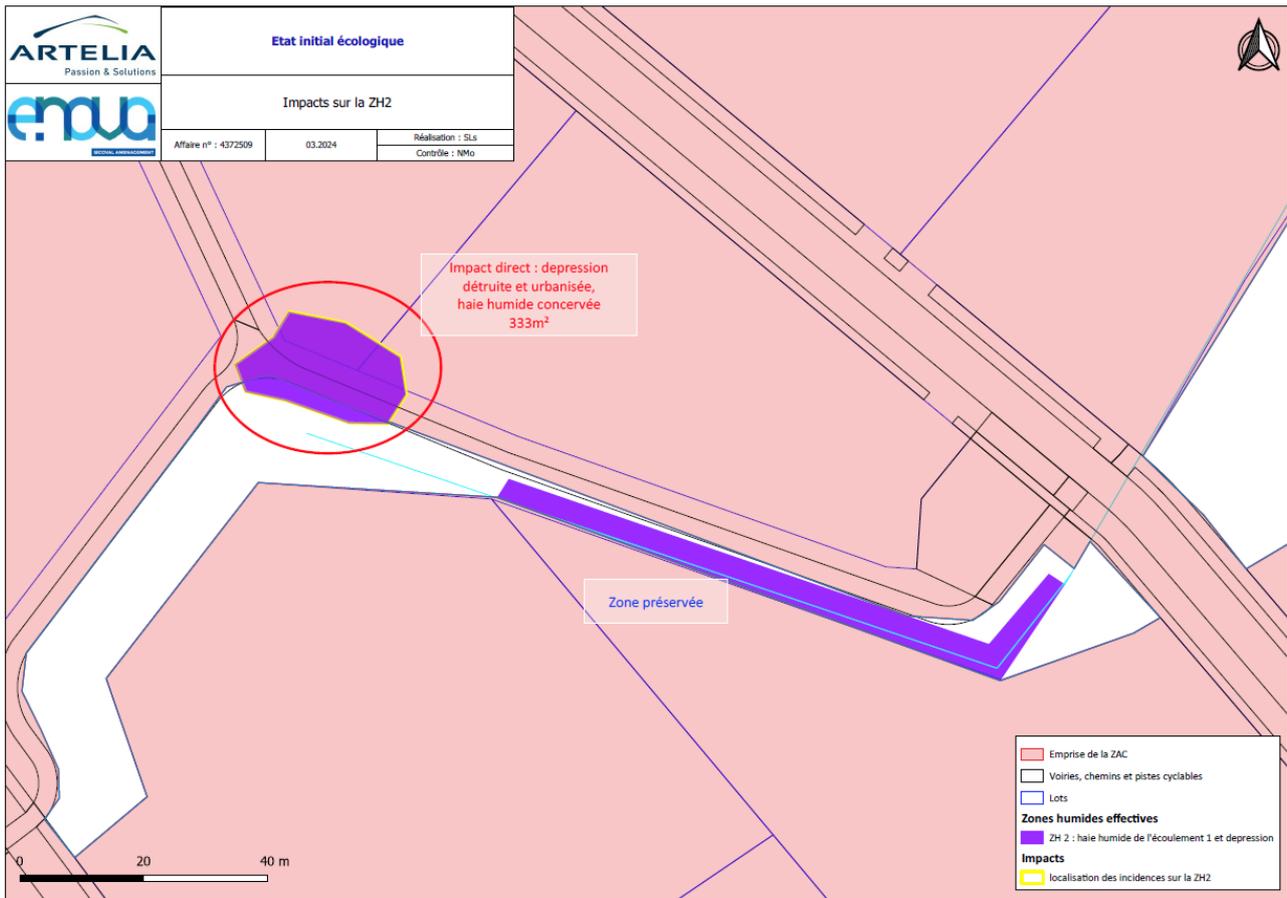


Figure 76 : incidences sur la ZH 2

⇒ **Incidence sur la ZH4 : ripisylves du Palays**

Concernant cette zone humide, on estime que les incidences sont de 2 types :

- **Directe permanente** : la création d'un pont à travers la ripisylve impact directement la Zone humide qui sera coupée définitivement (environ 259m²)
- **Directe temporaire** : ces incidences correspondent aux zones de travaux autour du pont ainsi qu'à la zone de travaux pour le fonçage du rejet dans le Palays plus au nord. Les zones de travaux définies dans les marchés de travaux ne pourront être modifiées sans l'accord des services instructeurs (via un PAC). Leur prise en compte dans le cadre de ce dossier est maximisée et recouvrent 392m² au total. Une obligation de reconstitution de ces ripisylves / zones humides sera intégrée aux marchés de travaux pour compenser ces incidences.

La carte suivante localise les incidences sur la ZH 4 :

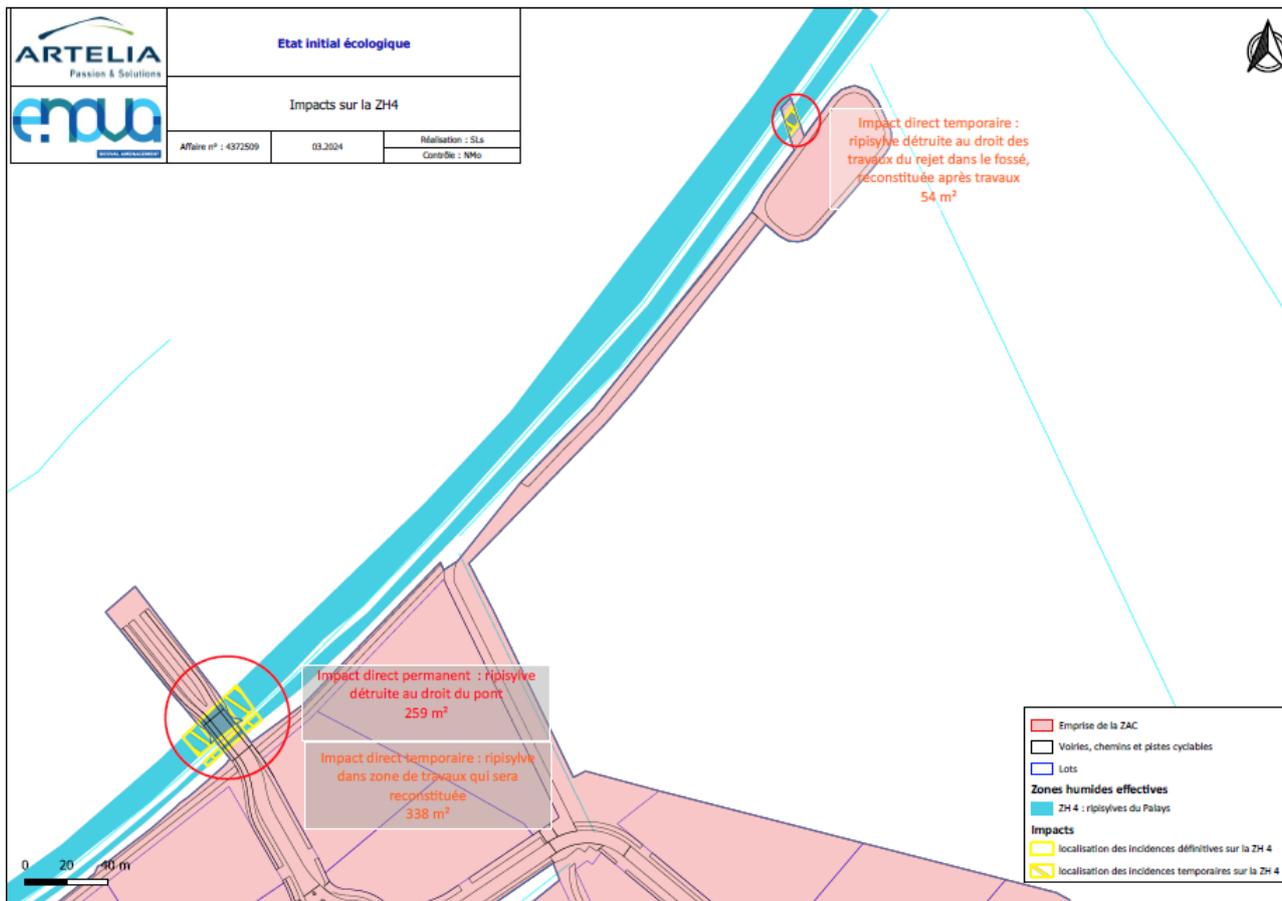


Figure 77 : Incidences sur la ZH 4

⇒ **Incidence sur la ZH5 : ripisylve de l'écoulement 2**

Comme pour la zone humide 4, les travaux de fonçage du rejet du bassin au nord de la zone vont nécessiter une incidence temporaire sur cette zone de ripisylve (pour accès à la berge). L'emprise ne pourra pas être dépassée sauf après information des services de l'Etat (PAC). Une obligation de remise en état sera intégrée aux marchés de travaux.

La carte ci-après localise les incidences :

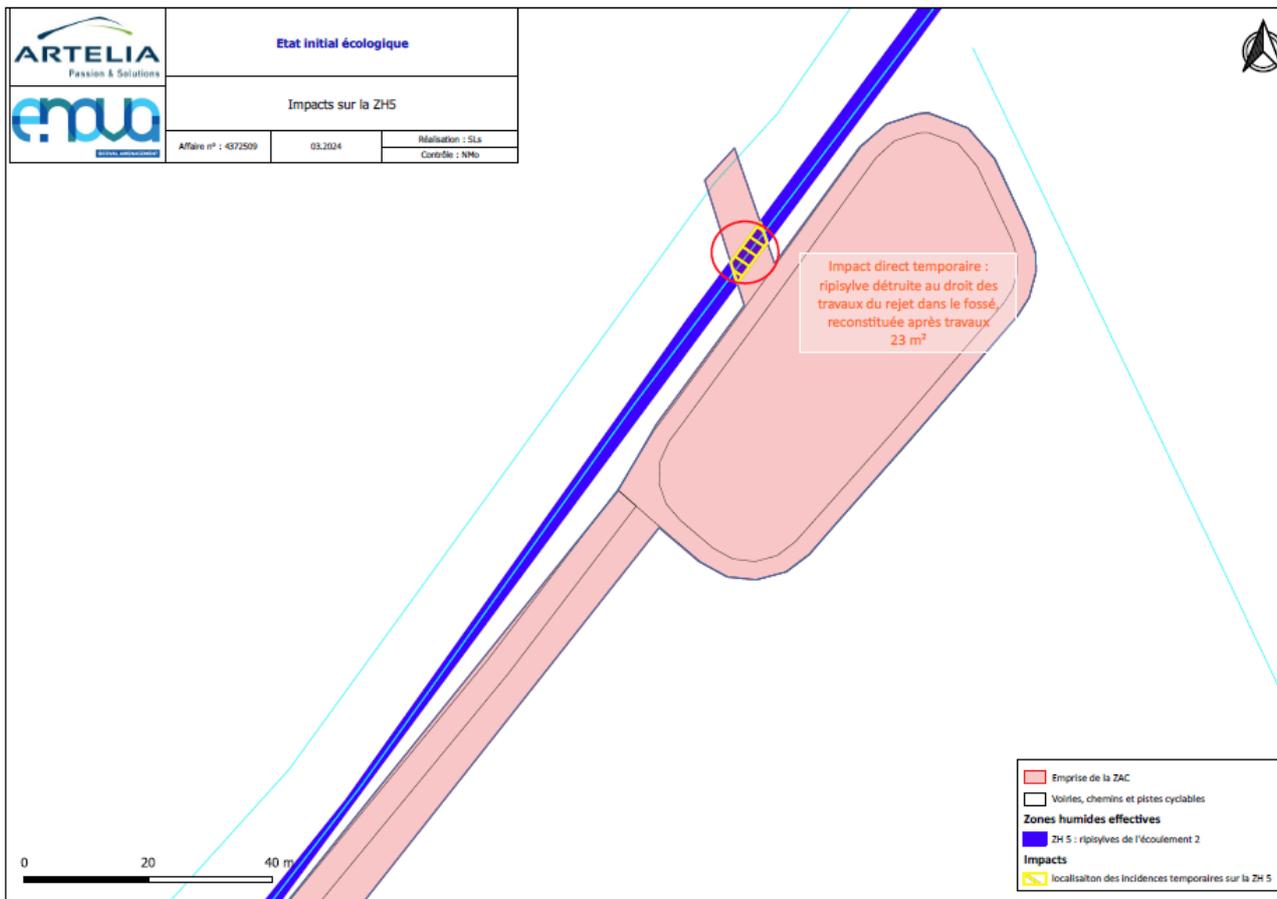


Figure 78 : localisation des incidences sur la ZH 5

⇒ Incidences sur les ZH3 et 6

A noter que le secteur de la ZH3, fourré de saules, doit être conservé par le projet. Cependant il a été fortement remanié par un projet antérieur (lié à une modification du terrain par le propriétaire actuel entre l'état initial du site et le dépôt du présent dossier). Il n'est donc pas associé d'impact à cette ZH pour le porteur de projet ENOVA qui dédiera cette zone à une partie de la compensation et visera à retrouver une fonctionnalité zone humide dans cette zone (cf. ci-après).

La ZH6 Tiphaille de la ferme de Cinquante, repérée à l'inventaire des zones humides du CD31, est à l'amont hydraulique des aménagements et ne sera donc pas impactée par le projet.

⇒ Synthèse

Ci-dessous le tableau récapitule les surfaces de ZH impactées.

Tableau 31 : Impacts bruts sur les zones humides en phase exploitation

	Détails	Enjeux local	Type d'impact et nature	Surfaces impactées Travaux (temporaire) (m²)	Surfaces impactées définitives (m²)	Surface de zones humide effective	% d'habitat détruit	Impact sur la fonctionnalité	Impacts bruts
ZH 1 : ripisylves du fossé central et boisements associés	Vaste boisement humide en partie composé d'Orme lisse avec la présence de plusieurs espèces d'amphibiens protégées. Un fossé lié s'étant en aval et se dirige vers le Palays au travers des cultures mais accompagné d'une ripisylve arborée de type Aulnaie-Frênaie. Vers la fin du fossé la ripisylve arborée disparaît au profit de roselières et de nouvelles espèces de faune protégées.	Très fort			2130 détail en dessous	41 215 détail en dessous	5 %	Les impacts directs concernent des coupes d'arbres et quelques portions d'urbanisation en aval de la coupure hydraulique. La coupure hydraulique elle implique la gestion du débit d'eau arrivant en ce point. Pour cela il est prévu que l'eau du fossé soit déviée dans les noues à partir de la coupure hydraulique.	/
Boisement à Frênes et Orme Bois de frêne à feuilles étroites Formations de peupliers Prébois de frênes et de peupliers			Hors zone d'aménagement (mesure amont) et en amont de la coupure hydraulique	/	0	36 580	0 %		Nul
Ripisylve du fossé central, Roselières Roselières à Souchet glauque Phragmitaies			a/ Direct Accès giratoire, voiries, ponceau b/ Indirect Coupure hydraulique	/	a/ 868 b/ 1257 2130	4630	46 %		Fort
ZH 2 : haie humide de l'écoulement 1 et dépression	Haie dégradée mais zone humide fonctionnelle pour la faune	Modéré	Le fossé sous la haie est maintenu mais la dépression sera urbanisée	/	333	757	44 %	L'urbanisation impact l'ensemble de la dépression et supprimera les possibilités de stockage d'eau qui ont amené à cette ZH pédologique. Pas de modification de la fonctionnalité pour la haie associée au fossé.	Modéré
ZH 3 : fourré de saules		Faible	Conservé par le projet mais actuellement détruit par une autre entité	/	/	910	0%	Pas de modification de la fonctionnalité	Nul
ZH 4 : ripisylves du Palays	Ripisylve arborée de type Aulnaie-Frênaie dégradée par la présence d'espèces ornementales et par une butte de remblais	Fort	Suppression des arbres de la ripisylve pour la traversée du Palays et pour la création du rejet du bassin. Surfaces de travaux autour du pont et pour la création de l'exutoire prise en compte mais compensées par une réhabilitation des ripisylves après travaux	392	259	12 660	2%	Impact faible sur la fonctionnalité	Faible
ZH 5 : ripisylve de l'écoulement 2	Jeune ripisylve en partie dans le fond du fossé. Composée principalement de saules et de peupliers. Pas ou peu de connexion aval	Modéré	Suppression de quelques jeunes arbres pour la création du rejet du bassin. Fossé et sa végétation reconstitués après travaux.	23	/	749	0%	Impact très faible sur la fonctionnalité	Très faible
ZH 6 : Tiphaille de la ferme de Cinquante	Zone humide identifiée par le CD31	Fort	ZH en amont hydraulique non impactée	/	/	1415	0%	Sans incidence directe ou indirecte	Nul
				415	2 722	57 706	4,7 %		

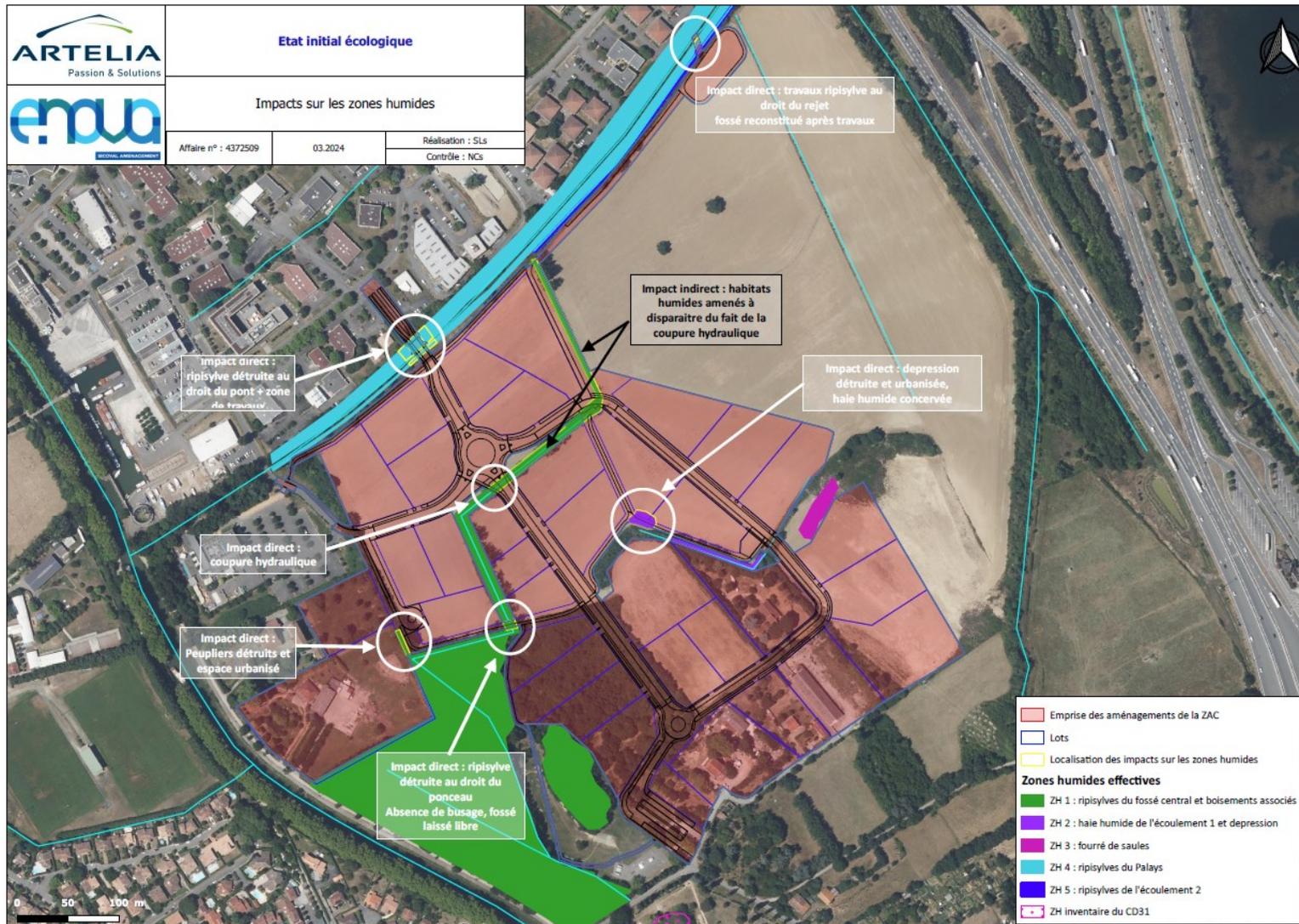


Figure 79 : Impacts sur les zones humides

7.4. MESURES COMPENSATOIRES LIEES AUX ZONES HUMIDES

Dans le cadre de ce projet environ 2800 m² de zones humides seront impactées directement et définitivement par le projet, malgré la mise en œuvre de la séquence éviter / réduire. Des mesures de compensation seront mises en œuvre :

- Utilisation d'un secteur en cœur de ZAC (4 400m²) pour la création de milieux humides en lien avec l'existence d'un fossé et d'anciennes zones humides (impactées par le projet de l'actuel propriétaire) ;
- Transformation au nord de la ZAC d'une zone agricole (6,7ha) en un espace bénéfique aux milieux humides (recréation d'une prairie humide, élargissement de la ripisylve du ruisseau de Cinquante, création de dépressions pour stocks d'eau).

Cette mesure compensatoire correspond notamment aux prescriptions intégrées au site de compensation du milieu naturel « Ramonville Saint Agne – ZAC » du dossier CNPN.

7.4.1. Etat initial du site de Ramonville-Saint-Agne - ZAC

Ce site est constitué de délaissés de parcelles au sein de l'emprise même de la ZAC (une mesure d'évitement a permis de conserver cette zone favorable), des secteurs compris dans la ZAC permettant la création de haies et la préservation de boisement et de parcelles agricoles attenantes à la ZAC.

Il est situé en continuité :

- D'une parcelle de compensation défrichement de la ZAC Extension du Parc du Canal ;
- Du projet Tisséo de raccordement du métro Ramonville-Saint-Agne et des compensations associées à ce projet.

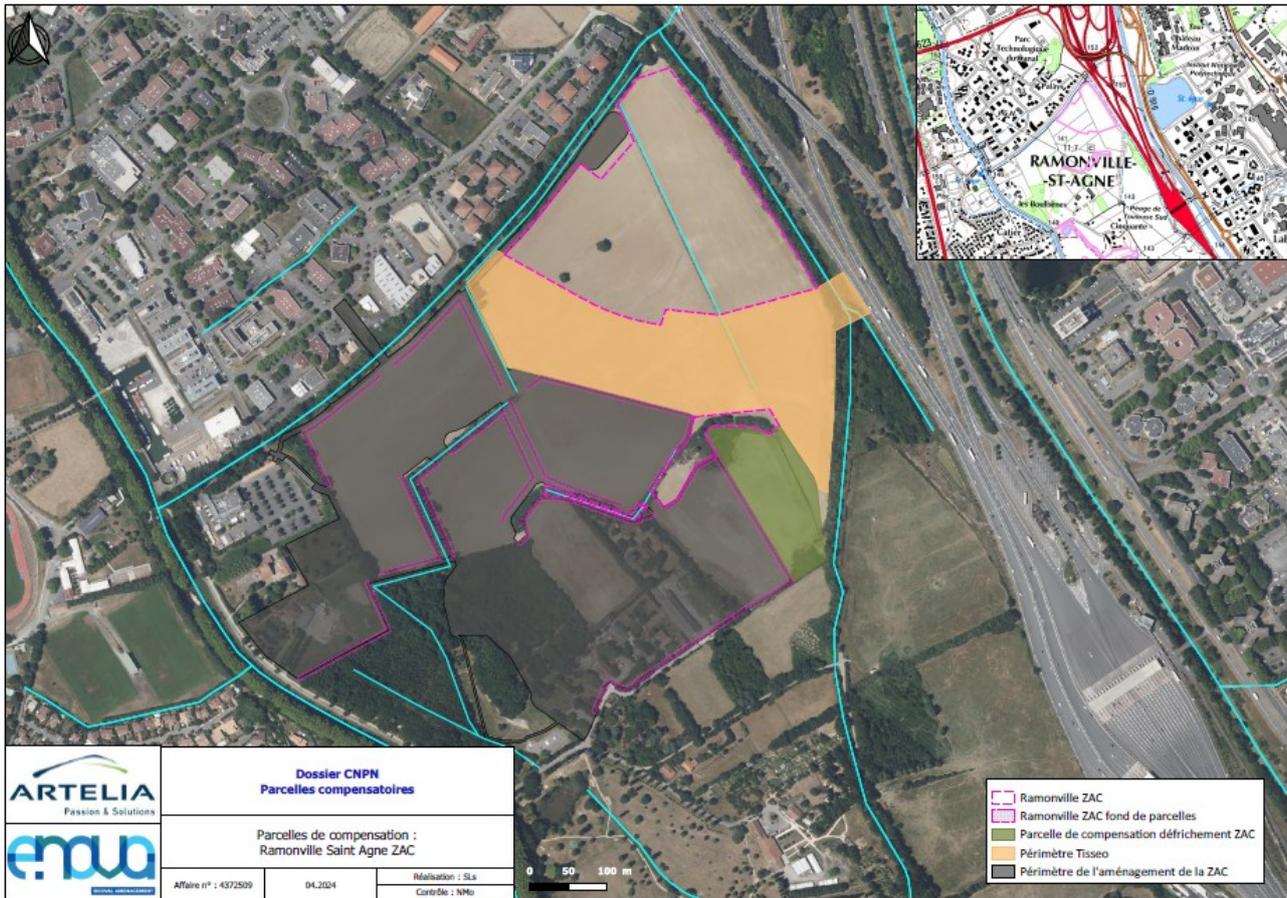


Figure 80 : Site de Ramonville-Saint-Agne ZAC

7.4.1.1. Détails des mesures de compensations attendantes

■ Mesure de compensation défrichement de la ZAC Extension du Parc du Canal

Au vu de la localisation de cette parcelle en continuité avec les compensations écologiques de la ZAC du Canal du Midi et de Tisséo, ainsi que du ruisseau des cinquante cette plantation devra à minima respecter les précautions suivantes :

- Non utilisation d’essence exotiques envahissantes reconnue ou pointées par le Livre blanc sur l’introduction d’essences exotiques en forêt, Société Botanique de France, 2021 ;
- Utilisation de la palette végétale de la ZAC ;
- Réflexion avec un écologue si un chemin d’accès doit permettre l’accès aux parcelles pour l’exploitation au travers des mesures compensatoires ;
- Mise en place d’un plan de gestion écologique.

■ Projet et mesures Tisséo extension ligne B

La compensation Tisséo se trouve en lien direct avec les compensations de la ZAC, cependant, il existe une incertitude sur le devenir des parcelles sous l’ouvrage métro ainsi que sur les délaissés entre l’ouvrage et la haie créée par Tisséo.

Nous préconisons donc de prévoir une gestion concertée entre Tisséo et la ZAC pour la gestion des espaces faisant lien entre les différents espaces de compensation.

Les actions prévues par Tisséo sont les suivantes :

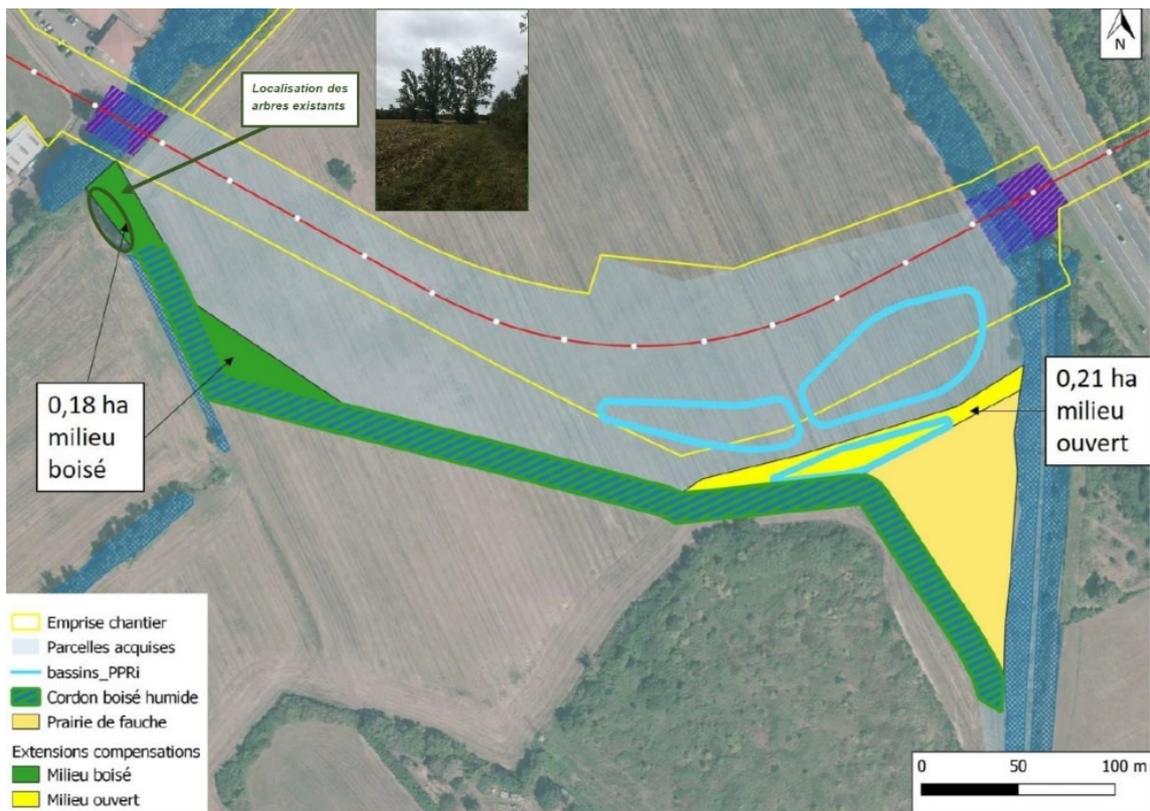


Figure 81 : Illustration des compensations menée par Tisséo à proximité de la ZAC Extension du Parc du Canal (EGIS, août 2021, CNPN pour le projet de connexion ligne B)

Identification mesures	Mesures	Surface concernée	Codification MEDDE	Précision sur la mesure
MC011	Conversion de culture en prairie de fauche ou pâturée extensivement	0,76 ha	C3.1c	Convertir une parcelle en cultures en milieux prairiaux et ainsi diversifier la mosaïque de milieux et la diversité floristique sur 5 500 m ² .
MC030	Création de mare	/	C1.1a	Création de trois mares (cf. Mesure C1.1a) : une grande mare et deux petites sur la zone non concernée par les travaux dès la première année de début des travaux.
MC014	Plantation d'arbres (Cordon boisé)	1,02 ha	C2.1d	<p>La plantation de chêne permettra à terme d'augmenter la capacité d'accueil du Grand Capricorne ainsi que des chiroptères sur une surface de 7 800 m². Ces chênes seront plantés sous la forme d'un cordon boisé de 560 m de long et de 15 m de large en limite de parcelle à l'ouest ainsi que dans la continuité des haies et arbres isolés relictuels existant sur le site.</p> <p>L'objectif de ce cordon est triple :</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer une reconnexion (trame verte) entre les ripisylves des ruisseaux de Palays et Cinquante ; Rétablir une fonctionnalité de chasse / transit pour les chiroptères, d'hivernage pour les amphibiens, de reproduction pour les oiseaux ... Permettre une « fermeture » du site vis à vis du projet d'extension de la ZAC Parc Canal en limite ouest et ainsi assurer une zone de quiétude pour les espèces.
MC050	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	/	C2.1g	L'objectif sera d'améliorer la capacité d'accueil du site pour les oiseaux et les Chiroptères en attendant la pleine fonctionnalité des chênes plantés.
MC060	Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver	/	C3.2b	Cette mesure vise à préserver l'intégrité d'arbres identifiés comme favorables ou occupés par le Grand Capricorne en périphérie de la parcelle agricole

(Source : CNPN, version août 2021)

- **Mesure de réduction et d'accompagnement de la ZAC** comprenant la création de fond de parcelles arborés à vocation écologique

La carte ci-dessous illustre le contexte général de ces parcelles avec le détail des mesures attenantes.



Figure 82 : Site de Ramonville-Saint-Agne ZAC – contexte

7.4.1.2. Description écologique

Les informations ci-dessous proviennent de :

- Inventaires de terrain 4 saisons réalisés par Artelia 2020/2021 dans le cadre du dossier d'autorisation de la ZAC Extension du Parc du Canal pour laquelle ce dossier est déposé.

Le site est constitué au nord par une grande parcelle agricole utilisée actuellement pour de la culture de Maïs. Un drain traverse cette parcelle du sud-est vers le Palays mais il n'y a été observé que peu d'eau, pas de végétation hygrophile et aucun amphibien.



Fossé - Artelia mars 2021

Au sud les deux portions de délaissés correspondent à la bordure de la parcelle agricole et comprennent une dépression en partie en eau. L'écoulement de l'eau dans ce secteur se fait actuellement du nord-est vers le sud-ouest, à l'aval l'eau se stocke dans la culture sous la forme d'une petite mare (50cm de profondeur). Le détail est donné sur la cartographie.

Le secteur 1 est constitué du fossé recouvert d'une haie à tendance humide puis bordée par une clôture d'habitation et une haie de Thuya. Il y a été observé des Triton palmé et des Pélodyte ponctué dans la partie amont (sud-ouest) et dans la mare terminale qui sera détruite par les aménagements.



Fossé dans le secteur 1 – Artelia 2020



Mare temporaire à l'aval du fossé – Artelia 2020

Le secteur 2 est constitué de l'amont du fossé, en partie envahi de ronces donc très peu visible, d'une parcelle ayant été remblayée récemment et d'une haie relativement diversifiée ainsi que d'un petit délaissé de parcelle agricole entre les compensations Tisséo et celles de la ZAC.



Fossé envahit sous les ronces en été avant les dégradations – Artelia 2020



Fossé après dégradation et au début du printemps – Artelia mars 2021



Parcelle remblayée et haie résiduelle en fond – Artelia juillet 2021

Les milieux peuvent être répartis comme suit :

Cortèges et espèces cibles	Superficie recherchée (ha)	Superficie de milieu similaire sur Ramonville –Saint-Agne ZAC (ha)
Cortège des milieux ouverts	37	Culture : Zone nord : 6,98 Fond de futures parcelles : 0,85
Cortège des milieux semi-ouverts	10	Haies : 0,2 Milieu dégradé considéré comme semi-ouvert : 0,33 Fond de futures parcelles – secteurs semi-ouverts : 0.19
Cortège des milieux aquatiques / humides	2,5	Fossé secteur 1 : 220 mL soit 0,03 ha Drain secteur 3 : 300 mL soit 0,06 ha (en considérant 1m de part et d'autre de l'axe du fossé pour les milieux annexes) –
Cortège des milieux boisés	11	Haies : 0,2 (compté une seule fois)
		Zones déjà urbanisées dans la ZAC (fond de futures parcelles) : 0,28
TOTAL surface disponible		8,92 ha

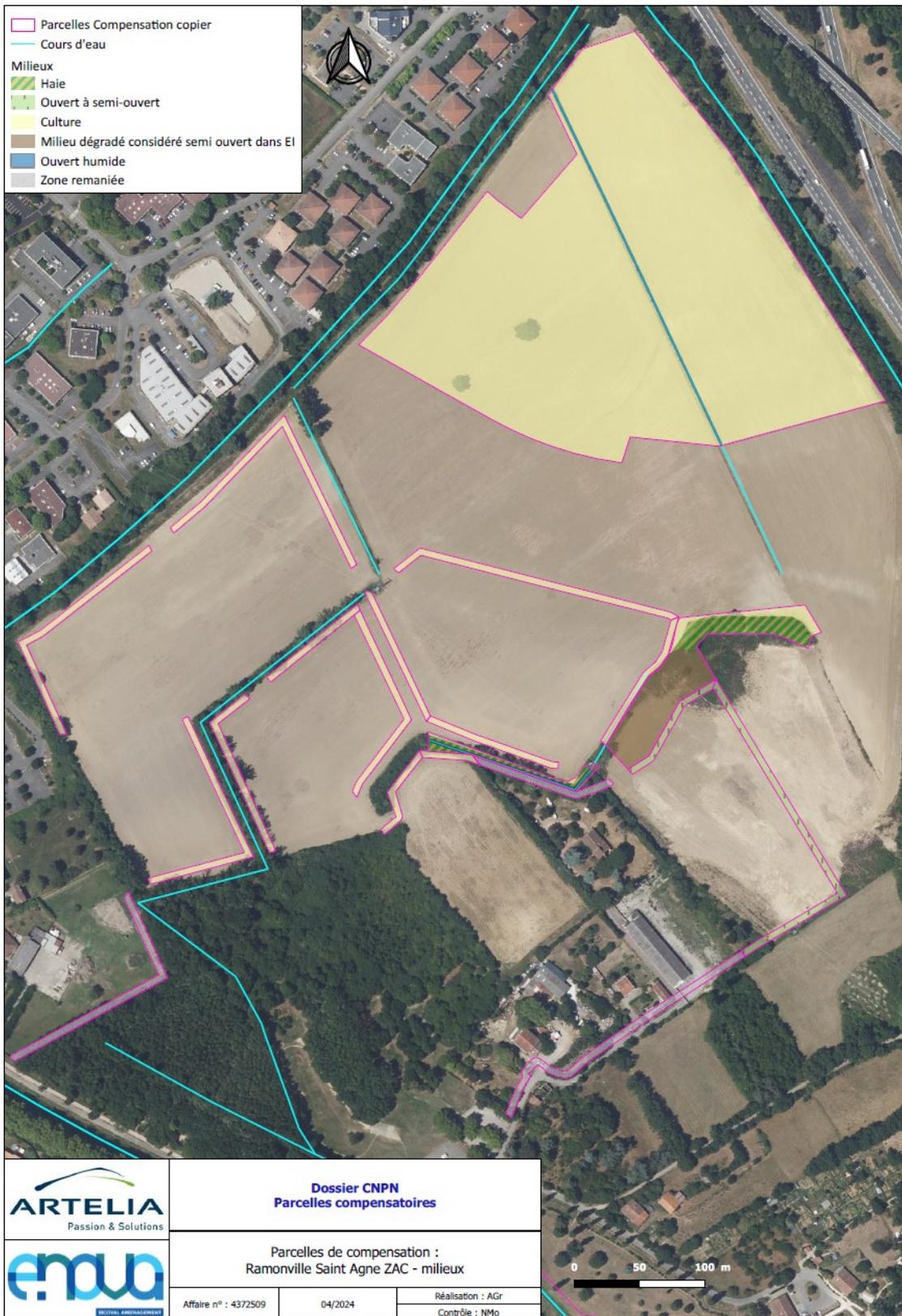


Figure 83 : Site de Ramonville-Saint-Agne ZAC - milieux

7.4.1. Mesures prévues sur le site de Ramonville-Saint-Agne ZAC

Il est repris ici les types d'objectifs pouvant être utiles à la compensation pour la ZAC du Canal du Midi.

A noter que l'ensemble des parcelles concernées par ces mesures fait l'objet d'une DUP pour en maîtriser le foncier.

En bleu sont mis en évidence les actions qui permettront notamment de recréer des milieux humides et qui participent à la compensation de la destruction de zones humides.

D'autres mesures pourront être mises en place si les inventaires précis sur les sites de compensations identifient des espèces protégées d'ores déjà présentes sur le site d'accueil.

Cortèges et espèces cibles	Superficie recherchée (ha)	Superficie de milieu similaire sur Ramonville – Saint-Agne ZAC	Type d'objectif pouvant être mis en place sur le site pour atteindre la compensation	Gestion	Mesures associées
Cortège des milieux ouverts	37	Culture : 7ha	1/Evolution vers des prairies de qualité écologique supérieure via une gestion appropriée 2/Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion 4/Préservation des zones ouvertes pour la chasse des chiroptères	On crée 6,04 ha Culture => Prairie humide On restaure 0,09ha de milieux ouverts (zone interne ZAC)	C.1. ORE sur des parcelles support de compensation
Cortège des milieux semi-ouverts	10	Haies : 0,21 ha Milieu dégradé considéré comme semi-ouvert : 0,32 ha	6/Préservation et renforcement des haies 2/Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion	On préserve 0,22 ha Haies On restaure 0,33 Milieu dégradé considéré comme semi-ouvert On crée 0,36ha de haies On crée : 1,43 ha de haies dans la ZAC dont 0,5 ha de haies humides	C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique sur 50 ans C.3. Renaturation et création d'habitats favorables aux espèces d'amphibien C.4. Traitement des espèces exotiques envahissantes C.5. Replantation et restauration de haies et ripisylves
Cortège des milieux aquatiques / humides	2,5	219 mL	3/Préservation et/ou amélioration des habitats naturels humides existants	On crée 0,1ha de mares	C.7. Changement des pratiques culturelles
Cortège des milieux boisés	11	0	4/Préservation des zones ouvertes pour la chasse des chiroptères 6/Préservation et renforcement des haies	On restaure 0,49 ha de ripisylves	

Les mesures suivantes qui participent notamment à la mise en œuvre de milieux humides sont donc appliquées sur ce secteur :



C.1. ORE/BRE sur des parcelles support de compensation

Compensation	C.1. ORE/BRE sur des parcelles support de compensation					-
Objectifs de la mesure	Favoriser la biodiversité directement sur la ZAC de façon pérenne					
Site compensatoire visé	ZAC Ramonville-Saint-Agne, Espanès					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	/	Ecosystème Zones humides	/	/	/	

Description et détails techniques

C.1.A ORE sur les parcelles privées au sein de la ZAC

Il est prévu que les fonds de parcelles des lots privés soient conventionnés en ORE selon la carte ci-dessous.

Parties du contrat :

Cette ORE mettra en accord la SPL ENOVA, les particuliers propriétaires des parcelles et le CEN Occitanie afin de prévoir un maintien et une gestion favorable à la biodiversité.

Durée de l'ORE :

Engagement sur 50 ans

Engagements à prévoir

Le document définissant l'ORE devra être rédigé avec un spécialiste en écologie naturaliste (CEN) qui sera responsable de la bonne mise en œuvre des mesures.

Cette ORE s'appuiera sur :

- Pour les lots concernés par la mise en place d'une haie de fond de parcelle, sur les fiches de mesures compensatoires C2 (Réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans) et C5 Replantation et restauration de haies et ripisylves (C2.1d) et sur les prescriptions de la mesures A.1. Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a).
- Pour les lots 17 à 20 concerné par la conservation d'un espace boisé en fond de parcelle : sur les fiches de mesures compensatoires C.2 (réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans) et C.6 (Abandon ou forte réduction de toute gestion : non gestion de boisements avec îlot de sénescences (C3.1b) et sur les prescriptions de la mesures A.1. Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a).

Des mesures spécifiques de gestion seront définies dans le cadre du plan de gestion avec le CEN.

A noter que pour chacun de ces lots, les fiches de lots contractuelles données à chaque acquéreur ainsi que la nouvelle OAP intégrée à la MECDU feront état de ces secteurs de compensatoires.



Obligation Réelle Environnementale (ORE).

Une ORE sera instituée sur les sites de compensation pour lesquels la SPL n'est pas amenée à devenir propriétaire du foncier. L'ORE est une servitude environnementale qui permet de pérenniser dans le temps la protection du terrain comme site de compensation. Elle est signée avec le propriétaire foncier.

Sa durée sera de 50 ans, conformément à la durée de la mesure de compensation environnementale.

Une deuxième contractualisation permet de sécuriser le respect des mesures compensatoires. Il s'agit du Bail Rural Environnemental. Ce contrat s'appliquera lorsque l'activité agricole est maintenue/exercée sur le site de compensation. Le BRE est passé avec l'exploitant et permet d'imposer des prescriptions dans le modèle de gestion. L'objectif est que l'activité agricole soit compatible aux enjeux environnementaux.



La durée du BRE s'appliquera pendant toute la durée du bail agricole.

Pour assurer une compatibilité entre activité agricole et enjeux environnementaux, il pourra être demandé :

- À ce que les cultures soient compatibles avec les objectifs de biodiversité et de sobriété dans le contexte du changement climatique : mise en place de pratiques culturales respectueuses de l'environnement : labour peu profond, limitation des produits phytosanitaires (cf. pratique BIO), couverture végétale de sol pour les cultures annuelles
- Il sera également demandé que les cultures restent sous le label Agriculture Biologique européenne RÈGLEMENT (UE) 2018/848 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 mai 2018.
- Création, le maintien et les modalités d'entretien de haies en respect de la mesure C5 de replantation de haie en bordure de parcelle ;



Les mesures exactes seront définies dans le cadre du plan de gestion du site (mesure C2).

Localisation	Pour les ORE : Fond de parcelles privées au sein de la ZAC, site compensation Ramonville (Parc des 50), site de Deyme Pour les BRE : emprise où l'activité agricole sera maintenue
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Les documents d'ORE devront être transmis à la DREAL pour validation. Suivi intégré au suivi des actions du plan de gestion.
Coûts	/

C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans

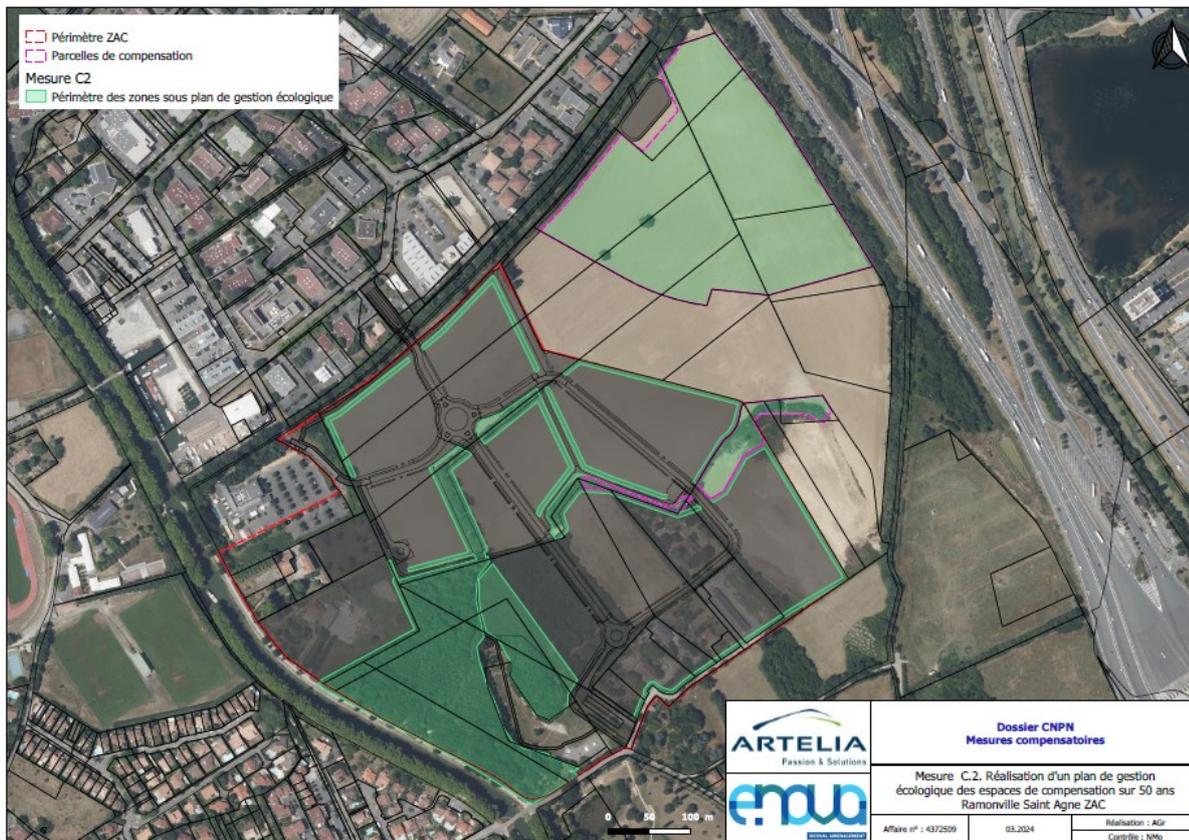
Compensation	C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans				-
Objectifs de la mesure	Etablir une gestion écologique des parcelles compensatoires favorables aux espèces cibles et aux espèces déjà présentes sur les lieux				
Site compensatoire visé	Site de Ramonville - ZAC				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	/	Ecosystème Zones humides	/	/	/
Description et détails techniques					
En amont de la mise en œuvre opérationnelle des mesures compensatoires un plan de gestion écologique des sites devra être construit sur la base d'inventaires complets sur chaque site de compensation. Ces inventaires auront pour objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - De recenser les éventuelles espèces patrimoniales déjà présentes sur les sites afin de les prendre en compte dans le plan de gestion ; - De définir précisément la qualité des espaces actuels afin d'appliquer la bonne gestion ; - De positionner les actions présentées dans le dossier CNPN. 					

Ce plan de gestion devra respecter les mesures compensatoires décrites dans ce document et dans les documents administratifs les plus à jour intégrant les remarques des services de l'Etat (arrêtés).
 Il intègre également le boisement conservé dans la ZAC.
 Le plan de gestion sera réalisé par le CEN Occitanie.
 Ce plan de gestion devra intégrer une durée totale de gestion de minimum 50 ans.

Sur le site « Ramonville St Agne – ZAC » au regard de la volonté de recréer des zones humides, une attention particulière sera portée sur le suivi de la bonne mise en œuvre du site :

- Un état initial sera repris au moment de la mise en œuvre
- Un suivi régulier pendant 5 ans à raison de 2 visites par an sera réalisé puis une visite tous les ans dans les 5 années suivantes. Enfin une visite tous les 2 ans sera réalisée sur la période suivante du plan de gestion
- A minima 2 fois par an sur les 10 premières années (1 en hautes eaux et 1 en basses eaux), une vérification de l'état pédologique sera réalisée et une reprise de la méthode ONEMA pour la détermination des fonctionnalités des ZH sera vérifiée.
- En cas de non-développement de zones humides au bout de 3ans, une solution de substitution devra être proposée par le maître d'ouvrage pour la compensation de son projet.

Localisation	Le périmètre du plan de gestion sera à minima celui indiqué sur les cartes ci-dessous. Il correspondra à l'emprise compensation.
Méthodologie d'évaluation et de suivi	 Le plan de gestion devra être transmis à la DREAL pour validation pour les sites de compensation environnementale et pour information pour les plans de gestion des espaces verts publics.
Coûts	Inventaires 4 saisons sur les 4 sites : estimé à 80 000 € Réalisation du document de plan de gestion : à évaluer par le prestataire choisi Mise en œuvre du plan de gestion et suivi : à évaluer par le prestataire choisi <u>Total estimé à ce stade : 80 000€</u>



C.3. Renaturation et création d'habitats favorables aux amphibiens (C1.1a)

Compensation	C.3. Renaturation et création d'habitats favorables aux espèces d'amphibien (C1.1a)					-
Objectifs de la mesure	Restauration d'un fossé dégradé, retournement de son cour pour le prolonger. Permettre l'accueil de la population de Triton palmé qui se trouve dans le fossé dont l'alimentation en eau sera coupée par le projet. Création de mares.					
Site compensatoire visée	ZAC Ramonville-Saint-Agne					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	/	Ecosystème Zones humides	/	/	/	

Description et détails techniques

La maîtrise d'œuvre retenue pour cette mesure devra avoir des compétences en génie écologique.

C.3.A Retournement d'un fossé et recréation d'une zone humide à proximité immédiate de la ZAC

Cette mesure doit tenir compte des éléments principaux suivant :

- Deux populations de Triton palmé sont concernées : une dans le fossé central qui sera détruite par la coupure hydraulique et qui nécessite d'être déplacée ; une à l'aval du fossé récepteur (écoulement 1) qui est conservée et dans la petite mare qui sera détruite par les aménagements ;

- Présence également du Pélodyte ponctué dans le fossé récepteur et la petite mare, et de la Grenouille verte dans le fossé central ;
- Temporalité de la mesure très importante pour tenir compte du cycle de vie des tritons, crapauds et grenouilles lors des déplacements et des travaux ;
- Etude hydraulique à prévoir afin de dimensionner le retournement du fossé et sa prolongation. Un premier avis informel a été demandé par rapport à la topographie et l'hydraulique afin de s'assurer que la mesure soit envisageable mais ne suffit pas pour construire la mesure de façon opérationnelle ;
- Le milieu cible recherché est un fossé en eau une grande partie de l'année mais non nécessairement toute l'année, dans un environnement relativement ouvert avec des habitats de lisières à proximité. La végétation au droit du fossé ne devra pas se refermer en une haie dense mais plutôt être maintenue avec des héliophytes et peut être quelques bosquets.

Concernant les contraintes calendaires, elles ne sont plus un enjeu pour ce site car la transplantation du triton palmé se fera sur un secteur avec un habitat déjà existant. Les travaux prévus sur le fossé et le continuité hydraulique associée pourront être effectués après le début des travaux de la ZAC ou en parallèle car ce n'est plus une zone de transplantation. (voir Mesure R14). Un bilan d'efficacité de la mesure pourra être prévue.

Les grands principes de la mesure sont énoncés mais une mission de conception fine est à prévoir en partenariat entre un écologue et une maîtrise d'œuvre hydraulique. Ce travail sera présenté à la DREAL pour validation.

C.3.B Création de mares ou dépressions

Il s'agit de créer un réseau d'au moins 4 à 10 mares en variant les surfaces (10 à 200m² pour un total supérieur à 1000m²), les profondeurs (30cm à 1m) et les expositions afin d'optimiser le succès de colonisation et de reproduction le cas échéant.

Les berges doivent être en pente douce avec des rives irrégulières. Des zones surcreusées serviront de refuge en cas d'assèchement précoce.

Schéma type de mare temporaire

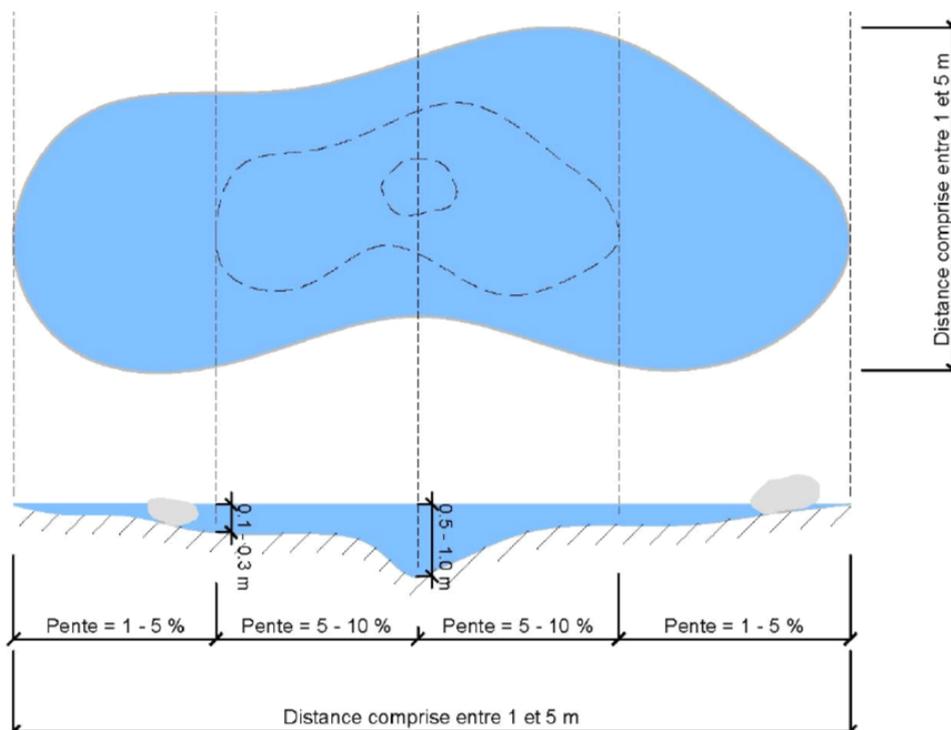


Figure 84 : Schéma type de mare temporaire (source ECOTEC environnement, 2012)

Ces aménagements seront réalisés au plus tôt, dans le respect des préconisations de la mesure « Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale (R3.1.a) ». Ils doivent proposer des habitats de substitution pour les amphibiens, si possible en amont des impacts dans les emprises chantier de la ZAC.

Le choix de l'étanchéité dépendra de la localisation précise des mares, des propriétés des sols au droit de ces emplacements et de la proximité de la nappe.

Les caractéristiques précises des mares seront définies par l'étude hydraulique.

Méthodologie d'évaluation et de suivi	Les mesures opérationnelles devront être transmises à la DREAL pour validation. Suivi de chantier par un écologue puis périmètre sera compris dans le plan de gestion écologique donc sera suivi par les indicateurs de celui-ci.
Coûts	Relevés topographiques : sans évaluation à ce stade Etude hydraulique : estimé à 3600 € (600 € HT / jour) Mission de conception MOE hydraulique/Ecologue : estimé à 6000 € (600 € HT / jour) Mission de maîtrise d'œuvre de génie écologique : sans évaluation à ce stade Suivi écologique de chantier par un écologue : estimé à 4800 € (600 € HT / jour) Total estimé à ce stade : 14 400€

C.6. Replantation et restauration de haies et ripisylves (C2.1d)

Compensation	C.5. Replantation et restauration de haies et ripisylves (C2.1d)					-
Objectifs de la mesure	Améliorer les trames vertes et les mosaïques de milieux					
Site compensatoire visé	Ensemble des sites					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	/	Ecosystème	/	/	/	
Description et détails techniques						
<p>Sur la ZAC la mesure reprend les espaces de fonds de parcelles en ORE, pour les autres sites de compensation les plantations de devront se baser sur les indications des cartes de synthèses et sur le plan de gestion.</p> <p>Cette mesure doit être couplé à la mesure A.1. <i>Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a)</i> et au plan de gestion.</p> <p>Il s'agit de compléter et diversifier la mosaïque d'habitats, cette mesure comprend les créations ou restauration de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haies ; - Ripisylves ; - Fourrés ; - Bosquets, ... <p><u>Cas des palettes végétales :</u> La palette végétale de la mesure A.1 est prévue pour la ZAC et intégrée dans les fiches de lots. Une palette végétale spécifique pour les haies humides est prévue Pour les autres sites de compensation des palettes devront être créés en fonction des espèces caractéristiques des milieux avoisinants (les inventaires qui seront réalisés sur les parcelles de compensation pourront servir de base).</p> <p><u>Structure des plantations</u> Elles seront définies selon le plan de gestion et devront être favorables à la biodiversité : plusieurs strates de végétation, haies libres à plusieurs rangées, non homogènes, traitement des lisières, prise en compte de besoin en ressources alimentaires et en abris pour la faune, ...</p> <p><u>Planning</u> Ces plantations doivent avoir lieu au plus tôt, à l'automne 2025 pour les premières.</p>						
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi intégré au suivi des action du plan de gestion					
Coûts	Mise en place d'un linéaire de haie (préparation du sol - plantation -paillage) 400 € / 100 m linéaire avec main d'œuvre et travail du sol : ~4,5 ha soit ~15 000ml = 60 000 € <u>Total estimé à ce stade : 60 000 €</u>					

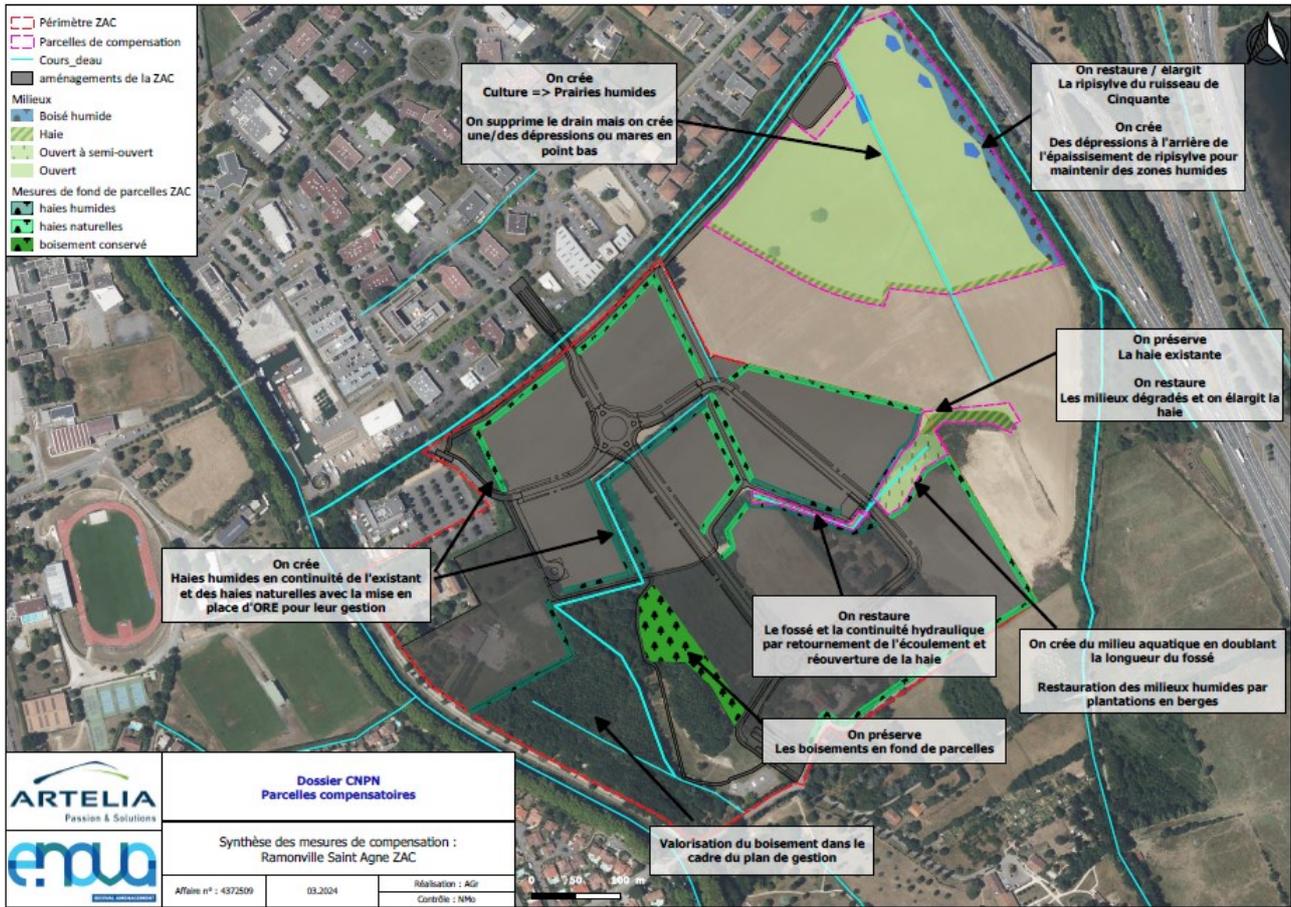


Figure 85 : Synthèse des mesures de compensation sur Ramonville Saint Agne ZAC



7.4.2. Mesures prévues sur le site Espanès

Sur le site d'Espanès il y est prévu de conserver l'activité agricole sur les parcelles actuellement en cultures. La valeur ajoutée des mesures compensatoires se fera par la mise en place de gestion sur l'ensemble du site et par la contractualisation d'un BRE sur les parcelles cultivées. Les types d'objectifs décrits ci-dessous tiennent donc compte de la préservation de l'activité agricole.

En bleu sont mis en évidence les actions qui permettront notamment de recréer des milieux humides et qui participent à la compensation de la destruction de zones humides.

Les mesures suivantes qui participent notamment à la mise en œuvre de milieux humides sont donc appliquées sur ce secteur :

Cortèges et espèces cibles	Superficie recherchée (ha)	Superficie de milieu similaire sur Venerque (ha)	Type d'objectif pouvant être mis en place sur le site pour atteindre la compensation	Gestion	Mesures associées
Cortège des milieux ouverts	5,9	Culture : 11,38	4/ Préservation des zones ouvertes pour la chasse des chiroptères	On préserve : 9,73 ha de cultures On crée :	C.1. ORE/BRE sur des parcelles support de compensation

			7/ Préservation d'une activité agricole de grande culture respectueuse de la biodiversité 9/ Création de bandes enherbées et de lisières étagées	0,01 ha de bandes enherbées autour des 2 parcelles cultivées en pied de haie	C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique sur 50 ans C.3. Renaturation et création d'habitats favorables au Triton palmé : C.3.D : ensemencement de bas de pente pour création milieux humides favorables
Cortège des milieux semi-ouverts	3.93	Haies existantes : 0,3	2/ Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion 6/ Préservation et renforcement des haies	On crée : 0,63 ha de milieux semi-ouverts (Haies et lisières étagées autour de la parcelle 393) On densifie : 0,38 ha de haies autour de la parcelle 390	C.4. Traitement des espèces exotiques envahissantes C.5. Replantation et restauration de haies et ripisylves C.6. Abandon ou forte réduction de toute gestion : non gestion de boisements avec îlot de sénescences
Cortège des milieux aquatiques / humides	1.57	Boisement humide : 0,46	1/ Evolution vers des prairies de qualité écologique supérieure via une gestion appropriée 2/ Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion 3/ Préservation et/ou amélioration des habitats naturels humides existants	On préserve : 0,46 ha de boisements humides On crée : 0,91 ha de secteurs humides ouverts à semi-ouverts en bas de pente par ensemencement	C.7. Changement des pratiques culturelles
Cortège des milieux boisés	/	/			

Les mesures suivantes qui participent notamment à la mise en œuvre de milieux humides sont donc appliquées sur ce secteur :



C.1. ORE/BRE sur des parcelles support de compensation

Compensation	C.1. ORE/BRE sur des parcelles support de compensation					-
Objectifs de la mesure	Favoriser la biodiversité directement sur la ZAC de façon pérenne					
Site compensatoire visé	ZAC Ramonville-Saint-Agne, Espanès					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	/	Ecosystème Zones humides	/	/	/	
Description et détails techniques						

C.1.A ORE sur les parcelles privées au sein de la ZAC

Il est prévu que les fonds de parcelles des lots privés soient conventionnés en ORE selon la carte ci-dessous.

Parties du contrat :

Cette ORE mettra en accord la SPL ENOVA, les particuliers propriétaires des parcelles et le CEN Occitanie afin de prévoir un maintien et une gestion favorable à la biodiversité.

Durée de l'ORE :

Engagement sur 50 ans

Engagements à prévoir

Le document définissant l'ORE devra être rédigé avec un spécialiste en écologie naturaliste (CEN) qui sera responsable de la bonne mise en œuvre des mesures.

Cette ORE s'appuiera sur :

- Pour les lots concernés par la mise en place d'une haie de fond de parcelle, sur les fiches de mesures compensatoires C2 (Réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans) et C5 Replantation et restauration de haies et ripisylves (C2.1d) et sur les prescriptions de la mesure A.1. Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a).
- Pour les lots 17 à 20 concerné par la conservation d'un espace boisé en fond de parcelle : sur les fiches de mesures compensatoires C.2 (réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans) et C.6 (Abandon ou forte réduction de toute gestion : non gestion de boisements avec îlot de sénescences (C3.1b) et sur les prescriptions de la mesure A.1. Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a).

Des mesures spécifiques de gestion seront définies dans le cadre du plan de gestion avec le CEN.

A noter que pour chacun de ces lots, les fiches de lots contractuelles données à chaque acquéreur ainsi que la nouvelle OAP intégrée à la MECDU feront état de ces secteurs de compensatoires.



C.1.C ORE/BRE sur des parcelles en cultures

Obligation Réelle Environnementale (ORE).

Une ORE sera instituée sur les sites de compensation pour lesquels la SPL n'est pas amenée à devenir propriétaire du foncier. L'ORE est une servitude environnementale qui permet de pérenniser dans le temps la protection du terrain comme site de compensation. Elle est signée avec le propriétaire foncier.

La durée sera de 50 ans, conformément à la durée de la mesure de compensation environnementale.

Bail Rural Environnemental (BRE).

Une deuxième contractualisation permet de sécuriser le respect des mesures compensatoires. Il s'agit du Bail Rural Environnemental. Ce contrat s'appliquera lorsque l'activité agricole est maintenue/exercée sur le site de compensation. Le BRE est passé avec l'exploitant et permet d'imposer des prescriptions dans le modèle de gestion. L'objectif est que l'activité agricole soit compatible aux enjeux environnementaux.

La durée du BRE s'appliquera pendant toute la durée du bail agricole.

Pour assurer une compatibilité entre activité agricole et enjeux environnementaux, il pourra être demandé :

- À ce que les cultures soient compatibles avec les objectifs de biodiversité et de sobriété dans le contexte du changement climatique : mise en place de pratiques culturales respectueuses de l'environnement : labour peu profond, limitation des produits phytosanitaires (cf. pratique BIO), couverture végétale de sol pour les cultures annuelles
- Il sera également demandé que les cultures restent sous le label Agriculture Biologique européenne RÈGLEMENT (UE) 2018/848 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 mai 2018.
- Création, le maintien et les modalités d'entretien de haies en respect de la mesure C5 de replantation de haie en bordure de parcelle ;



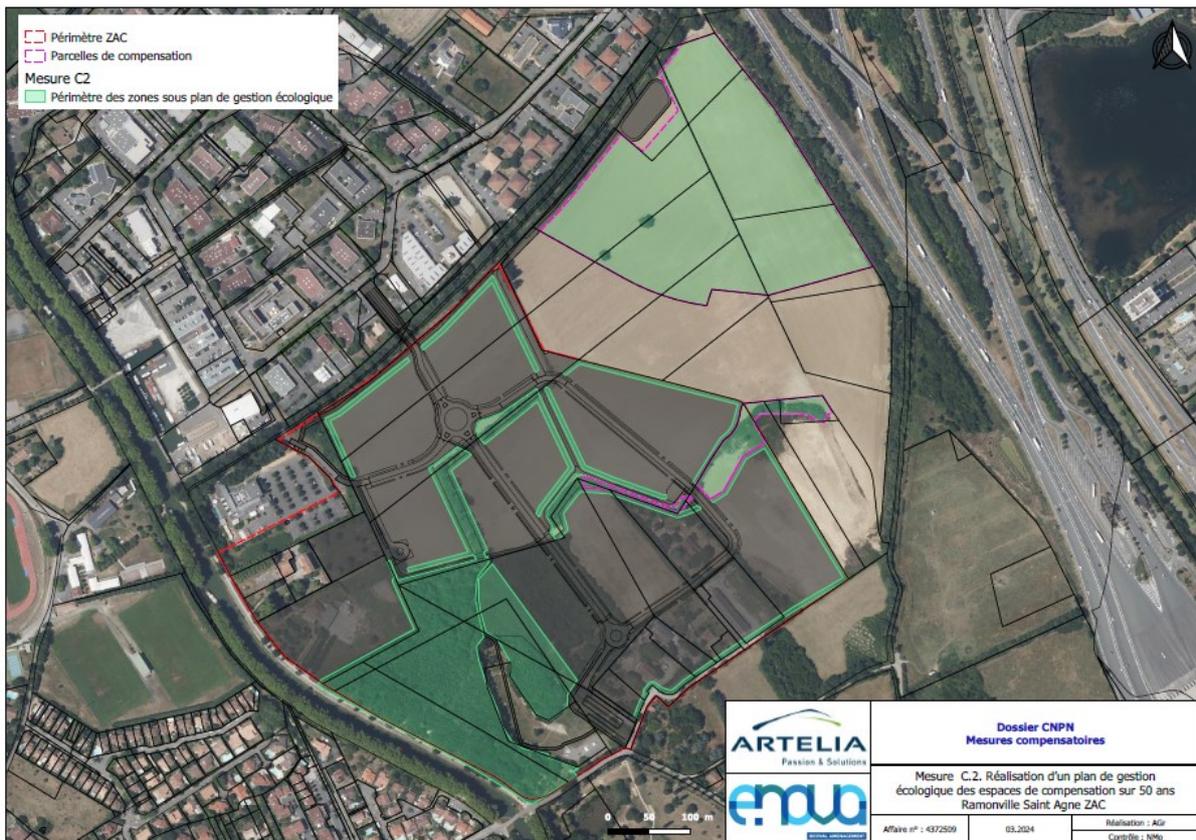
Les mesures exactes seront définies dans le cadre du plan de gestion du site (mesure C2).

Localisation	Pour les ORE : Fond de parcelles privées au sein de la ZAC, site compensation Ramonville (Parc des 50), site de Deyme Pour les BRE : emprise où l'activité agricole sera maintenue
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Les documents d'ORE devront être transmis à la DREAL pour validation. Suivi intégré au suivi des actions du plan de gestion.
Coûts	/

C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans

Compensation	C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique du bois de la ZAC et des espaces de compensation sur 50 ans					-
Objectifs de la mesure	Etablir une gestion écologique des parcelles compensatoires favorables aux espèces cibles et aux espèces déjà présentes sur les lieux					
Site compensatoire visé	Site de Ramonville - ZAC					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	/	Ecosystème Zones humides	/	/	/	
Description et détails techniques						
<p>En amont de la mise en œuvre opérationnelle des mesures compensatoires un plan de gestion écologique des sites devra être construit sur la base d'inventaires complets sur chaque site de compensation.</p> <p>Ces inventaires auront pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De recenser les éventuelles espèces patrimoniales déjà présentes sur les sites afin de les prendre en compte dans le plan de gestion ; - De définir précisément la qualité des espaces actuels afin d'appliquer la bonne gestion ; - De positionner les actions présentées dans le dossier CNPN. <p>Ce plan de gestion devra respecter les mesures compensatoires décrites dans ce document et dans les documents administratifs les plus à jour intégrant les remarques des services de l'Etat (arrêtés).</p> <p>Il intègre également le boisement conservé dans la ZAC.</p> <p>Le plan de gestion sera réalisé par le CEN Occitanie.</p> <p>Ce plan de gestion devra intégrer une durée totale de gestion de minimum 50 ans.</p> <p> Un plan de gestion pour les espaces verts publics sera établi.</p> <p>Sur le site « Ramonville St Agne – ZAC » au regard de la volonté de recréer des zones humides, une attention particulière sera portée sur le suivi de la bonne mise en œuvre du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un état initial sera repris au moment de la mise en œuvre - Un suivi régulier pendant 5 ans à raison de 2 visites par an sera réalisé puis une visite tous les ans dans les 5 années suivantes. Enfin une visite tous les 2 ans sera réalisée sur la période suivante du plan de gestion - A minima 2 fois par an sur les 10 premières années (1 en hautes eaux et 1 en basses eaux), une vérification de l'état pédologique sera réalisée et une reprise de la méthode ONEMA pour la détermination des fonctionnalités des ZH sera vérifiée. - En cas de non-développement de zones humides au bout de 3ans, une solution de substitution devra être proposée par le maître d'ouvrage pour la compensation de son projet. 						

Localisation	Le périmètre du plan de gestion sera à minima celui indiqué sur les cartes ci-dessous. Il correspondra à l'emprise compensation.
Méthodologie d'évaluation et de suivi	 Le plan de gestion devra être transmis à la DREAL pour validation pour les sites de compensation environnementale et pour information pour les plans de gestion des espaces verts publics.
Coûts	Inventaires 4 saisons sur les 4 sites : estimé à 80 000 € Réalisation du document de plan de gestion : à évaluer par le prestataire choisi Mise en œuvre du plan de gestion et suivi : à évaluer par le prestataire choisi <u>Total estimé à ce stade : 80 000€</u>



C.3. Renaturation et création d'habitats favorables aux amphibiens (C1.1a)

Compensation	C.3. Renaturation et création d'habitats favorables aux espèces d'amphibien (C1.1a)					-
Objectifs de la mesure	Restauration d'un fossé dégradé, retournement de son cour pour le prolonger. Permettre l'accueil de la population de Triton palmé qui se trouve dans le fossé dont l'alimentation en eau sera coupée par le projet. Création de mares.					
Site compensatoire visée	ZAC Ramonville-Saint-Agne					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	

	/	Ecosystème Zones humides	/	/	/
--	---	-----------------------------	---	---	---

Description et détails techniques

La maîtrise d'œuvre retenue pour cette mesure devra avoir des compétences en génie écologique.

C.3.A Retournement d'un fossé et recréation d'une zone humide à proximité immédiate de la ZAC

Cette mesure doit tenir compte des éléments principaux suivant :

- Deux populations de Triton palmé sont concernées : une dans le fossé central qui sera détruite par la coupure hydraulique et qui nécessite d'être déplacée ; une à l'aval du fossé récepteur (écoulement 1) qui est conservée et dans la petite mare qui sera détruite par les aménagements ;
- Présence également du Pélodyte ponctué dans le fossé récepteur et la petite mare, et de la Grenouille verte dans le fossé central ;
- Temporalité de la mesure très importante pour tenir compte du cycle de vie des tritons, crapauds et grenouilles lors des déplacements et des travaux ;
- Etude hydraulique à prévoir afin de dimensionner le retournement du fossé et sa prolongation. Un premier avis informel a été demandé par rapport à la topographie et l'hydraulique afin de s'assurer que la mesure soit envisageable mais ne suffit pas pour construire la mesure de façon opérationnelle ;
- Le milieu cible recherché est un fossé en eau une grande partie de l'année mais non nécessairement toute l'année, dans un environnement relativement ouvert avec des habitats de lisières à proximité. La végétation au droit du fossé ne devra pas se refermer en une haie dense mais plutôt être maintenue avec des héliophytes et peut être quelques bosquets.



Concernant les contraintes calendaires, elles ne sont plus un enjeu pour ce site car la transplantation du triton palmé se fera sur un secteur avec un habitat déjà existant. Les travaux prévus sur le fossé et la continuité hydraulique associée pourront être effectués après le début des travaux de la ZAC ou en parallèle car ce n'est plus une zone de transplantation. (voir Mesure R14). Un bilan d'efficacité de la mesure pourra être prévue.

Les grands principes de la mesure sont énoncés mais une mission de conception fine est à prévoir en partenariat entre un écologue et une maîtrise d'œuvre hydraulique. Ce travail sera présenté à la DREAL pour validation.

C.3.B Création de mares ou dépressions

Il s'agit de créer un réseau d'au moins 4 à 10 mares en variant les surfaces (10 à 200m² pour un total supérieur à 1000m²), les profondeurs (30cm à 1m) et les expositions afin d'optimiser le succès de colonisation et de reproduction le cas échéant.

Les berges doivent être en pente douce avec des rives irrégulières. Des zones surcreusées serviront de refuge en cas d'assèchement précoce.

Schéma type de mare temporaire

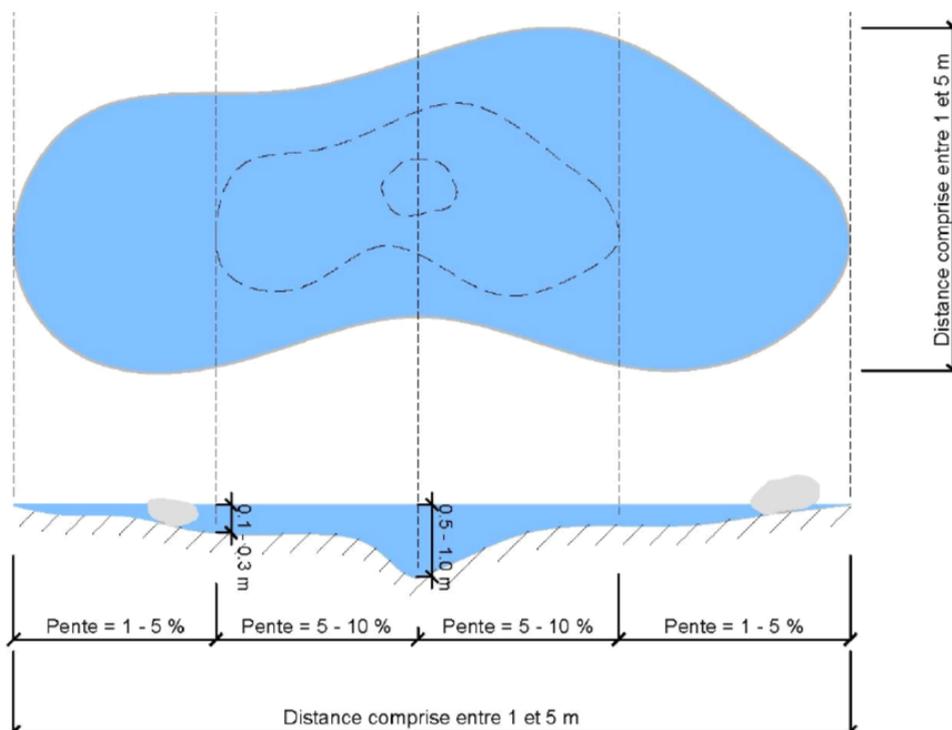


Figure 86 : Schéma type de mare temporaire (source ECOTEC environnement, 2012)

Ces aménagements seront réalisés au plus tôt, dans le respect des préconisations de la mesure « Adaptation de la période de travaux avec la biodiversité locale (R3.1.a) ». Ils doivent proposer des habitats de substitution pour les amphibiens, si possible en amont des impacts dans les emprises chantier de la ZAC.

Le choix de l'étanchéité dépendra de la localisation précise des mares, des propriétés des sols au droit de ces emplacements et de la proximité de la nappe.

Les caractéristiques précises des mares seront définies par l'étude hydraulique.

Méthodologie d'évaluation et de suivi	Les mesures opérationnelles devront être transmises à la DREAL pour validation. Suivi de chantier par un écologue puis périmètre sera compris dans le plan de gestion écologique donc sera suivi par les indicateurs de celui-ci.
Coûts	Relevés topographiques : sans évaluation à ce stade Etude hydraulique : estimé à 3600 € (600 € HT / jour) Mission de conception MOE hydraulique/Écologue : estimé à 6000 € (600 € HT / jour) Mission de maîtrise d'œuvre de génie écologique : sans évaluation à ce stade Suivi écologique de chantier par un écologue : estimé à 4800 € (600 € HT / jour) Total estimé à ce stade : 14 400€

C.4. Replantation et restauration de haies et ripisylves (C2.1d)

Compensation	C.5. Replantation et restauration de haies et ripisylves (C2.1d)					-
Objectifs de la mesure	Améliorer les trames vertes et les mosaïques de milieux					
Site compensatoire visé	Ensemble des sites					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	/	Ecosystème	/	/	/	
Description et détails techniques						
<p>Sur la ZAC la mesure reprend les espaces de fonds de parcelles en ORE, pour les autres sites de compensation les plantations de devront se baser sur les indications des cartes de synthèses et sur le plan de gestion.</p> <p>Cette mesure doit être couplé à la mesure A.1. <i>Aménagements paysagers à forte valeur ajoutée pour la biodiversité (A7a)</i> et au plan de gestion.</p> <p>Il s'agit de compléter et diversifier la mosaïque d'habitats, cette mesure comprend les créations ou restauration de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haies ; - Ripisylves ; - Fourrés ; - Bosquets, ... <p><u>Cas des palettes végétales :</u> La palette végétale de la mesure A.1 est prévue pour la ZAC et intégrée dans les fiches de lots. Une palette végétale spécifique pour les haies humides est prévue Pour les autres sites de compensation des palettes devront être créés en fonction des espèces caractéristiques des milieux avoisinants (les inventaires qui seront réalisés sur les parcelles de compensation pourront servir de base).</p> <p><u>Structure des plantations</u> Elles seront définies selon le plan de gestion et devront être favorables à la biodiversité : plusieurs strates de végétation, haies libres à plusieurs rangées, non homogènes, traitement des lisières, prise en compte de besoin en ressources alimentaires et en abris pour la faune, ...</p> <p><u>Planning</u> Ces plantations doivent avoir lieu au plus tôt, à l'automne 2025 pour les premières.</p>						
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Suivi intégré au suivi des action du plan de gestion					
Coûts	Mise en place d'un linéaire de haie (préparation du sol - plantation -paillage) 400 € / 100 m linéaire avec main d'œuvre et travail du sol : ~4,5 ha soit ~15 000ml = 60 000 € <u>Total estimé à ce stade : 60 000 €</u>					

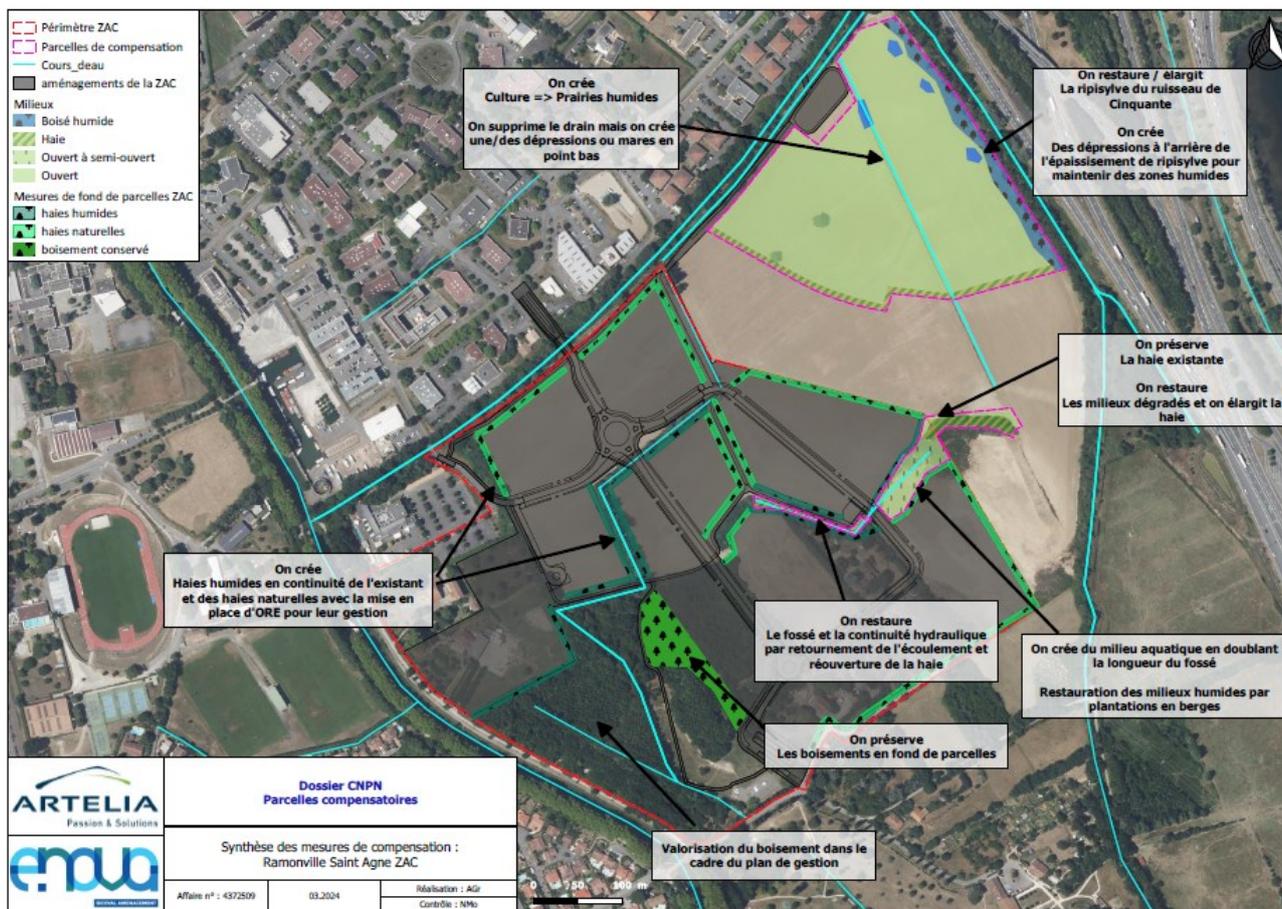


Figure 87 : Synthèse des mesures de compensation sur Ramonville Saint Agne ZAC

7.5. FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES

L'analyse de la fonctionnalité des zones humides vise à évaluer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques des zones humides au sens de l'article L 211-1 du code de l'environnement. Cela a pour objectif de prendre en compte l'ensemble de ces composantes dans le cadre de la mise en œuvre de la séquence Eviter-Réduire-Compenser.

La version 2 de la méthode ONEMA est utilisée pour évaluer les fonctions des zones humides sur le site impacté et sur le site de compensation, afin de dimensionner les actions écologiques à mettre en place sur le site de compensation pour obtenir une équivalence fonctionnelle.

Cette méthode permet également d'octroyer un ratio fonctionnel au projet d'aménagement et de prendre en considération les risques d'échec associés aux actions écologiques.

7.5.1. Le site impacté

Le site impacté se situe sur la commune de Ramonville-Saint-Agne dans le département de la Haute-Garonne (31). La superficie de la zone humide est de 5,630 ha. Le système hydrogéomorphologique du site est alluviale car les zones humides sont liées à des réseaux de fossés alimentés par un cours d'eau (l'Hers).

Les habitats naturels présent au sein du site sont d’ailleurs en lien avec la ripisylve et ses milieux associés. Avant l’impact projeté du projet, les habitats naturels présents sont les suivants :

- C3.2 – Roselières et formations de bordure à grands héliophytes ;
- F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas marais à *Salix* ;
- FA.4 – Haies d’espèces indigènes pauvres en espèces ;
- G1.A – Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* ;
- G1.1 – Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d’*Alnus*, *Populus* et *Salix* ;
- I1.1 – Monocultures intensives.

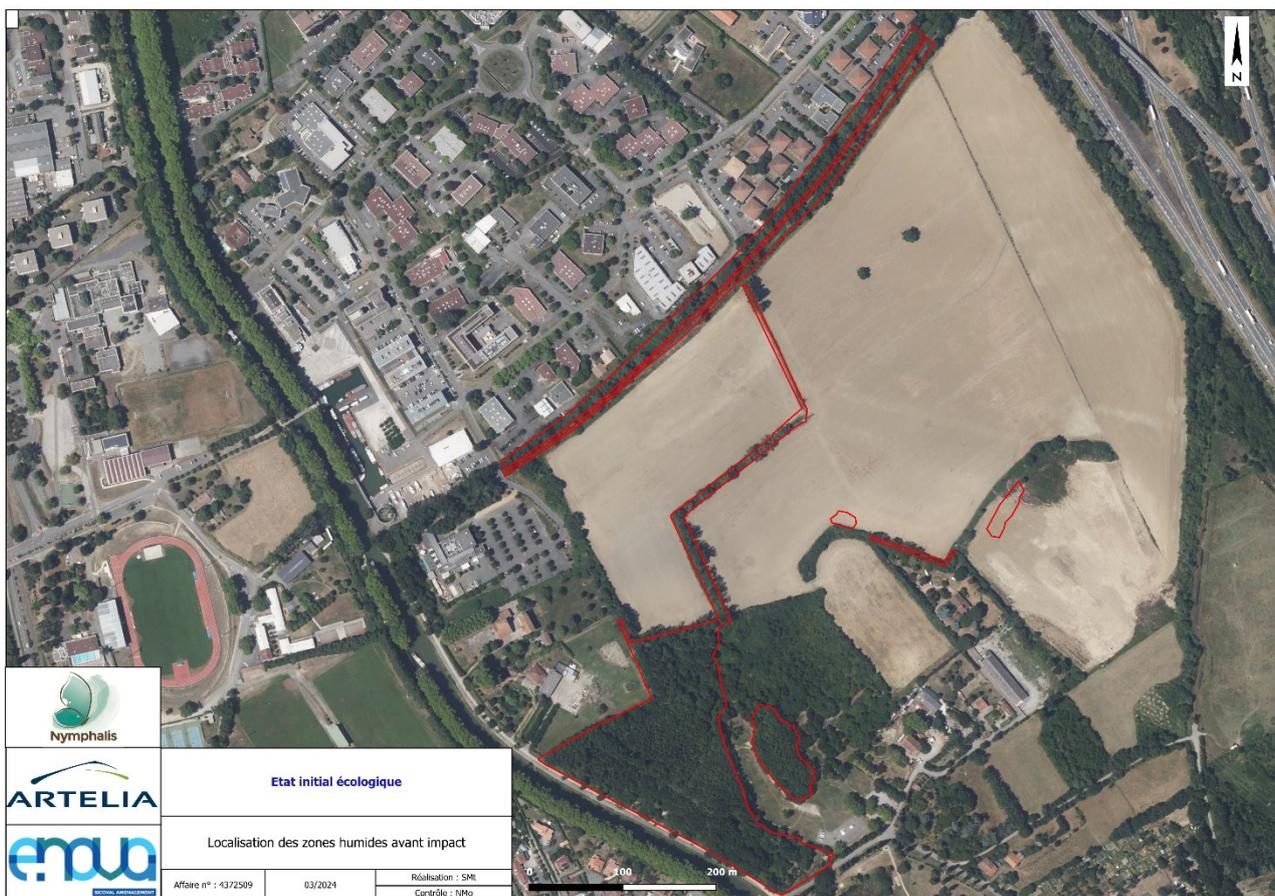


Figure 88 : Localisation du site impacté avant impact

7.5.2. Le site de compensation

Le site de compensation se situe également sur la commune de Ramonville-Saint-Agne dans le département de la Haute-Garonne (31). La superficie de la zone de compensation est de 7,619 ha. Avant la mise en place des actions écologique, une surface de 0,133 ha de zones humides est déjà présente. Le système hydrogéomorphologique du site de compensation est alluviale car les zones humides sont également liées au même cours d’eau que le site impacté.

Les habitats naturels en présence avant action écologique sont les suivants :

- F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix ;
- FA.4 – Haies d’espèces indigènes pauvres en espèces ;
- I1.1 – Monocultures intensives.

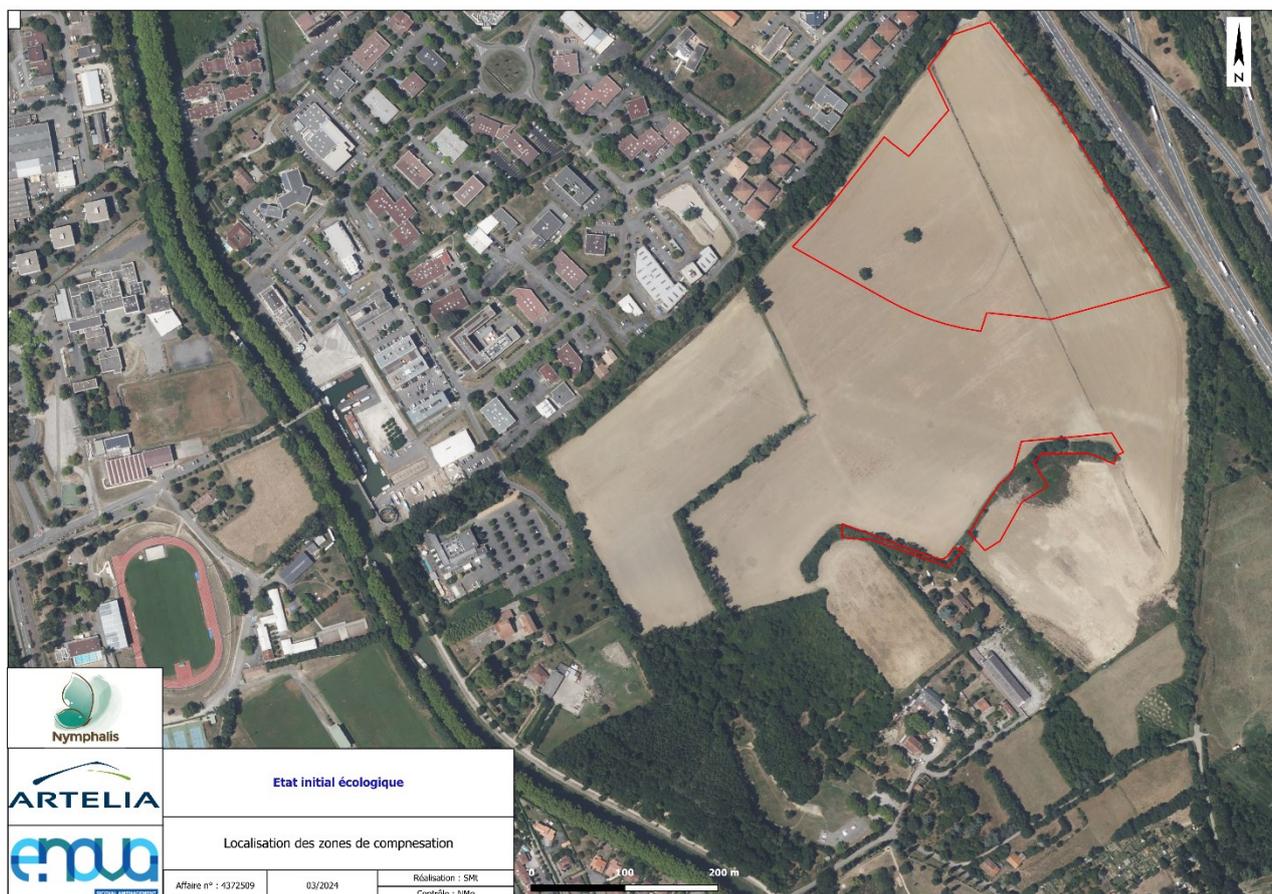


Figure 89 : Localisation du site de compensation avant action écologique

7.5.3. Evaluation des pertes fonctionnelles sur le site impacté

Les impacts résiduels négatifs, attendus sur le site impacté seront de deux ordres : la destruction de zones humides sur le long terme au niveau de la digue et des zones de stockage des matériaux et des base-vies, mais aussi les pollutions accidentelles des milieux aquatiques alentours.

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les indicateurs présentant une perte fonctionnelle et qui pourront être améliorés par la mise en place de mesures compensatoires.

Tableau 32 : Liste des indicateurs subissant une perte fonctionnelle

Indicateur	Perte fonctionnelle sur le site avec impact envisagé (Fonctions concernées)
Végétalisation du site	Avant les impacts attendus par le projet, le site est entièrement végétalisé par des boisements humides, une ripisylve, une saussaie, La végétation permet de capter et de stabiliser les sédiments, mais permet également de réduire le lessivage des nutriments.

	<p>Le projet va entraîner la destruction de certaines zones humides qui seront anthropisées. Ainsi, le couvert végétal permanent va diminuer entraînant une réduction de 20 % de l'indicateur.</p> <p>(Rétention des sédiments ; Dénitrification des nitrates ; Assimilation végétale de l'azote ; Adsorption, précipitation du phosphore ; Assimilation végétale des orthophosphates)</p>
Surface terrière carbone	<p>Avant les impacts attendus par le projet, le site est composé de quelques boisements avec une surface de section d'arbre relativement faible. En effet, les boisements sont peu denses et avec des individus assez jeunes notamment au niveau de la ripisylve. Cette surface de section indique que le carbone est assez peu séquestré (une surface très dense indique une bonne séquestration du carbone).</p> <p>Le projet va entraîner une destruction partielle des boisements présents sur site, qui aura un impact sur cet indicateur. En effet, des arbres seront abattus, diminuant donc la surface de section des arbres.</p> <p>(Séquestration du carbone)</p>
Rareté des fossés profond	Aucun fossé profond n'est présent sur le site.
Rareté des rigoles	Aucune rigole n'est présente sur le site.
Rareté du ravinement	Absence de ravinement sur le site impacté
pH neutre	<p>Avant impact, le pH est compris entre 6 et 7, favorisant l'assimilation végétale du phosphore. Avec impact, le pH ne sera pas modifié, mais la surface de zones humides diminuera, entraînant un impact sur cette assimilation.</p> <p>(Assimilation végétale des orthophosphates)</p>
pH acide-alcalin	<p>Comme le précédent indicateur, le pH est plutôt neutre. Ainsi, la fixation du phosphore dans le sol est moindre que pour des sols acides ou basiques.</p> <p>Avec l'impact envisagé, le pH ne sera pas modifié, mais la surface de zones humides diminuera, entraînant un impact sur cette fixation.</p> <p>(Adsorption, précipitation du phosphore)</p>
Texture en surface 1	<p>Le sol étant plutôt limono-argileux, la granulométrie est donc sensible à l'érosion (texture argileuse et sableuse très peu sensible mais limon très sensible car moins lourd).</p> <p>Les impacts vont entraîner la destruction d'une portion des zones humides et donc modifier en partie certains sols qui seront imperméabilisés (augmentation de l'érosion dans les zones humides restantes).</p> <p>(Rétention des sédiments).</p>
Texture en surface 2	<p>La texture du sol en surface étant plutôt fine (présence importante d'argile dans le sol en surface), la surface de contact entre les particules est plus importante pour les organismes qui dénitrifient le sol. Ainsi, les impacts attendus entraîneront la destruction de certains secteurs et donc une diminution de cette dénitrification.</p> <p>(Dénitrification des nitrates)</p>
Conductivité hydraulique en surface	<p>La conductivité hydraulique en surface avant impact est assez faible car le sol est composé d'argile limoneuse qui limite l'infiltration des écoulements (imperméable). Les impacts attendus vont modifier en partie le sol est donc induire des modifications de l'infiltration de l'eau.</p> <p>(Atténuation du débit de crue ; Recharge des nappes ; Soutien au débit d'étiage)</p>
Richesse en habitats	<p>Avant impact, le nombre d'habitats naturels est assez élevé avec 6 habitats différents. Avec impact, le nombre va diminuer, mais aussi la surface avec 5 habitats naturels restant. La diminution du nombre d'habitats va entraîner une perte significative de certaines espèces faunistique et floristique associées à ce milieu.</p> <p>(Support des habitats)</p>

Equipartition des habitats	<p>Avant impact, l'équipartition des habitats est assez équilibrée. C'est-à-dire que les zones humides sont composées d'habitats boisés et ouverts en surface assez similaire.</p> <p>Les impacts vont entraîner une diminution de certains habitats et donc jouer un rôle sur cette équipartition. Celle-ci restera équivalente car aucun habitat ne va disparaître, mais les surfaces seront modifiées. Ainsi, les habitats seront moins favorables à la faune et la flore locale.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Habitats hygrophiles	<p>Avant impact, les habitats hygrophiles sont relativement peu présents sur l'aire d'étude car plusieurs secteurs sont dégradés par des espèces exotiques (habitats non caractéristiques de zones humides mais flore caractéristique ou sol caractéristique de zones humides).</p> <p>Les impacts attendus vont détruire la flore hygrophile présente et donc avoir des impacts sur la faune et la flore inféodés à ces milieux.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	<p>Avant impact, l'emprise d'habitats naturels est assez faible puisque le projet s'inscrit dans la continuité d'une ZAC existante, à proximité de l'autoroute. Ainsi, les perturbations anthropiques impact déjà la présence de la faune et de la flore sur le site.</p> <p>Cependant, les impacts attendus du projet vont entraîner une augmentation de la surface anthropisée et donc réduire la surface d'habitats naturels sur le secteur.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Rareté des invasions biologiques végétales	<p>Avant impact, les espèces exotiques envahissantes sont très présentes sur l'aire d'étude, notamment dans la ripisylve et au niveau de la parcelle agricole, banalisant les milieux. Les impacts attendus risquent d'augmenter la surface d'habitats naturels impactée par le projet et de banaliser encore plus les milieux présents.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Similarité avec le paysage	<p>Avant impact, les habitats naturels présents sur le site sont très différents de ceux présents dans le paysage. En effet, le paysage est surtout composé de milieux anthropiques et dans un second temps de milieux ouverts de type prairie ou agricole. Ainsi, les connexions entre les habitats sont faibles car nous avons la présence de ruptures écologiques importante et peu de corridor écologique entre des habitats similaire.</p> <p>Avec impact, les surfaces anthropisées vont augmenter encore plus et limiteront donc davantage les connexions entre les habitats similaires.</p> <p>(Connexion des habitats)</p>

En gris sont représentés les indicateurs qui répondent malgré leur absence sur le site. Ils ne seront pas pris en compte dans l'analyse.

7.5.4. Evaluation des gains fonctionnels sur le site de compensation

Sur le site de compensation, la mise en place d'actions écologiques permet d'obtenir des gains fonctionnels visant à améliorer l'état de la zone humide actuelle.

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les indicateurs présentant un gain fonctionnel après la mise en place des actions écologiques.

Tableau 33 : Liste des indicateurs subissant un gain fonctionnel avec la mise en place des actions écologiques

Indicateur	Perte fonctionnelle sur le site avec impact envisagé (Fonctions concernées)
Végétalisation du site	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, le site de compensation est essentiellement composé d'une culture avec une saussaie marécageuse et une haie. Le site est donc entièrement végétalisé, permettant déjà de capter et de stabiliser les sédiments et de réduire le lessivage des nutriments.</p> <p>Les actions écologiques visent à créer une ripisylve (en continuité d'une ripisylve existante) et de créer une prairie humide à la place de la culture. Le couvert végétal sera toujours permanent mais possèdera des espèces végétales plus diversifiées et capable de réduire le lessivage.</p> <p>(Rétention des sédiments ; Dénitrification des nitrates ; Assimilation végétale de l'azote ; Adsorption, précipitation du phosphore ; Assimilation végétale des orthophosphates)</p>
Surface terrière carbone	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, le site de compensation est essentiellement composé d'une culture avec une saussaie marécageuse et une haie. La surface terrière est donc nul car aucun boisement n'est présent (pour rappel, la saussaie a été détruite par le propriétaire des parcelles). Avec la mise en place des actions écologiques, il est prévu une plantation d'une ripisylve afin d'élargir celle déjà présente. Ainsi, la surface terrière augmentera avec la plantation de ces arbres. Au vu de la durée nécessaire, il a été envisagé une densité assez faible pour prendre en compte leur jeunesse.</p> <p>(Séquestration du carbone)</p>
Rugosité du couvert végétal	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, le site présente un couvert végétal majoritairement bas car composé d'une culture. Ainsi, les écoulements des eaux ne sont que très peu ralenti et le site retient donc moins de sédiments et de nutriments que les couverts plus arborés.</p> <p>La mise en place des actions écologiques vise à créer une ripisylve qui permettra donc de ralentir les écoulements et qui permettra donc de retenir plus de sédiments et de nutriments.</p> <p>(Atténuation du débit de crue ; Ralentissement des ruissellements ; Rétention des sédiments ; Dénitrification des nitrates ; Assimilation végétale de l'azote ; Adsorption, précipitation du phosphore ; Assimilation végétale des orthophosphates)</p>
Rareté des fossés	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, un fossé traverse la parcelle et draine les eaux.</p> <p>Une des actions écologiques les plus importantes vise à supprimer ce fossé drainant afin que le temps de séjour des eaux soit plus important. Les flux hydro-sédimentaires et de nutriments seront donc moins importants et la nappe ne se déchargera plus autant.</p> <p>(Atténuation du débit de crue ; Ralentissement des ruissellements ; Recharge des nappes ; Rétention des sédiments ; Dénitrification des nitrates ; Assimilation végétale de l'azote ; Adsorption, précipitation du phosphore ; Assimilation végétale des orthophosphates)</p>
Rareté des fossés profonds	Aucun fossé profond n'est présent sur le site.
Rareté des rigoles	Aucune rigole n'est présente sur le site.
Rareté du ravinement	Absence de ravinement sur le site impacté
pH neutre	<p>Avant la mise en place d'actions écologiques, le pH est neutre (compris entre 6 et 7) ainsi, il favorise l'assimilation du phosphore. Cependant, le sol n'est pas caractéristique de zones humides (ni la flore) sur une grande partie de la zone de compensation.</p> <p>La mise en place des actions écologiques permettra d'avoir un sol beaucoup plus humide avec des stagnations d'eau plus importantes. Le pH ne sera pas modifié, mais la surface de la zone humide va augmenter drastiquement.</p> <p>(Assimilation végétale des orthophosphates)</p>

pH acide-alcalin	<p>Comme le précédent indicateur, le pH est plutôt neutre. Ainsi, la fixation du phosphore dans le sol est moindre que pour des sols acides ou basiques.</p> <p>Avec les actions écologiques, le pH ne sera pas modifié, mais la surface de zones humides augmentera, entraînant un impact positif sur cette fixation.</p> <p>(Adsorption, précipitation du phosphore)</p>
Texture en surface 1	<p>Le sol surface étant plutôt limono-argileux, la granulométrie est donc sensible à l'érosion (texture argileuse et sableuse très peu sensible mais limon très sensible car moins lourd).</p> <p>Les actions écologiques vont modifier l'engorgement mais ne changeront pas la nature du sol. La surface est cependant suffisamment importante pour compenser la perte induite par la destruction de la zone humide.</p> <p>(Rétention des sédiments).</p>
Texture en surface 2	<p>La texture du sol en surface étant plutôt fine (présence importante d'argile dans le sol en surface), la surface de contact entre les particules est plus importante pour les organismes qui dénitrifient le sol. Ainsi, les actions écologiques ne vont pas changer la nature du sol mais vont augmenter son engorgement. La surface est cependant suffisamment importante pour compenser la perte induite par la destruction de la zone humide.</p> <p>(Dénitrification des nitrates)</p>
Conductivité hydraulique en surface	<p>La conductivité hydraulique en surface avant la mise en place des actions écologiques est assez faible car le sol est composé d'argile limoneuse qui limite l'infiltration des écoulements (imperméable). Les actions écologiques vont modifier l'engorgement du sol et donc jouer un rôle sur sol infiltration.</p> <p>(Atténuation du débit de crue ; Recharge des nappes ; Soutien au débit d'étiage)</p>
Richesse en habitats	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, le nombre d'habitats naturels est très restreint (3 habitats naturels). Avec la mise en place des actions écologiques, le nombre d'habitats naturels va augmenter (4 habitats) et la surface de zones humides également).</p> <p>L'augmentation du nombre d'habitats entraînera un gain significatif de certaines espèces faunistique et floristique associées à ces milieux.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Equipartition des habitats	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, l'équipartition des habitats est très déséquilibrée car la parcelle agricole recouvre plus de 70 % de la surface totale de la zone de compensation. La mise en place d'actions écologiques va permettre de créer des milieux boisés sur les habitats ouverts permettant d'équilibrer la proportion d'habitats ouverts et fermés.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Habitats hygrophiles	<p>Avant la mise en place d'actions écologiques, le nombre d'habitats hygrophiles est peu important (1 seul habitat). La mise en place d'actions écologiques va permettre de créer une prairie humide ainsi qu'une ripisylve, augmentant l'attractivité de la zone pour la faune et la flore.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Habitats non hygrophiles	<p>De la même manière que pour l'indicateur précédent, la mise en place d'actions écologiques va permettre d'améliorer les habitats non hygrophiles présents sur la zone de compensation. Ainsi, ils seront plus attractifs pour la faune et la flore inféodées à ces milieux (engorgement sur de courtes périodes).</p> <p>(Support des habitats)</p>
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	<p>Avant la mise en place des actions écologiques, le site est exploité fréquemment et il se trouve en continuité de la ZAC existante et de l'autoroute. La mise en place des mesures va permettre de mettre en place une gestion plus extensive de la zone, mais également de</p>

	<p>créer une ripisylve plus importante pour limiter le bruit provenant de la route. Ainsi, la faune et la flore seront moins impactées par des perturbations anthropiques.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Rareté des invasions biologiques végétales	<p>Avant la mise en place d'actions écologiques, une espèce exotique envahissante est présente très ponctuellement sur la parcelle agricole (le <i>Datura stramoine</i>). Cependant, l'observation de la flore n'a pas été réalisée en périodes favorables. Ainsi, il y a un risque important de présence de graines de <i>Datura</i> ou d'autres herbacées (<i>Vergerette</i> du Canada, <i>Sporobole</i> fertile, ...). La mise en place d'actions écologiques comme l'ensemencement d'espèces locales va permettre de concurrencer ces dernières et de les gérer pour rendre les habitats plus attractifs pour la faune et la flore.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Rareté de la fragmentation	<p>Avant actions écologiques, les habitats présents sont très fragmentés car de petits patchs sont présents aux milieux de la parcelle agricole. Les milieux sont donc moins attractifs pour la faune et la flore locale. La mise en place des actions écologiques va permettre de réduire cette fragmentation par la densification de certains habitats.</p> <p>(Support des habitats)</p>
Similarité avec le paysage	<p>Avant la mise en place d'actions écologiques, les habitats naturels sont très différents entre le site et le paysage. La mise en place d'actions écologiques va permettre de recréer des milieux boisés similaire, favorisant les connexions entre les habitats déjà présents dans le paysage. A noter que dans l'ensemble, les habitats resteront différents du paysage car il est composé principalement de milieux anthropiques empêchant les connexions entre les réservoirs de biodiversité.</p> <p>(Connexion des habitats)</p>

En gris sont représentés les indicateurs qui répondent malgré leur absence sur le site. Ils ne seront pas pris en compte dans l'analyse.

7.5.5. Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle

La méthode Onema met en évidence des pertes fonctionnelles pour 16 indicateurs (en prenant en compte les fossés). Le site de compensation retenu permet d'obtenir des gains fonctionnels au moins égaux aux pertes pour chacun des indicateurs mais également pour 4 de plus. Les figures suivantes permettent d'identifier les indicateurs par fonctions ainsi que celle présentant des gains fonctionnels.

Cela s'explique par le choix qui a été fait de créer des zones humides sur un site de compensation ou celles-ci sont quasiment absentes.

La création de zones humides est difficile à mettre en place dans la plupart des cas car il est assez complexe de prévoir l'évolution d'un milieu qui est totalement modifié. Cependant, pour le projet de Ramonville, l'idée est de densifier une ripisylve déjà présente, au sein de la culture et de rendre humide une parcelle déjà fortement engorgée mais drainée. La création de zones humides est donc à moduler dans ce cas-ci.

En outre, la méthode prévoit un ratio de compensation de 1,9 pour atteindre l'équivalence fonctionnelle, ici, nous proposons de compenser pour un ratio de 2,5.

Enfin, le site de compensation est situé à proximité immédiate du projet et permettra de créer des connexions hydrauliques entre la zone de compensation, les zones humides qui seront recréées dans le cadre du projet de ligne de métro (connexion ligne B) mais également avec celles qui ne seront pas impactées par le projet.

L'ensemble des fichiers sont mis à disposition en annexe de ce document.

En considérant que **16 indicateurs de fonctionnalités seront impactés** et que **20 seront améliorés**, que le **ratio de compensation préconisé par la méthode est de 1,9** et que le **ratio proposé est de 2,5**, la **compensation en zone humide fonctionnelle est supérieure aux attentes du protocole de l'ONEMA** afin de prendre en compte le parti pris de la méthode voulant que la création de zones humides est difficile voire impossible. La compensation est jugée comme **suffisante**.

BILAN GLOBAL DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT



Indiquez par un "X", si vous affichez le bilan de :



la simulation des pertes et des gains escomptés



l'observation des pertes et des gains obtenus

le site impacté avec impact envisagé + le site de compensation avec action écologique envisagée

le site impacté après impact + le site de compensation après action écologique

Ratio fonctionnel octroyé ➔ 1,9 /1

Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface était de 1,5/1.
Le ratio fonctionnel de 1,9/1 provient de la qualification de la mesure de comp. écol. par les parties prenantes.
Assurez vous d'avoir vérifié sa pertinence dans l'onglet DIMENSIONNER.

Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel
--	--	--	---

FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	6	3	5	3
Ralentissement des ruissellements	4	2	4	2
Recharge des nappes	4	3	4	3
Rétention des sédiments	8	5	7	5
Soutien au débit d'étiage**	5	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	3
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	8	5	7	5
Assimilation végétale de l'azote	7	4	6	4
Adsorption et précipitation du phosphore	7	5	7	5
Assimilation végétale des orthophosphates	7	5	7	5
Séquestration du carbone	3	1	1	1
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	7	5	7	5
Connexion des habitats	1	1	1	1
BILAN	22	16	20	16

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
 ** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

Figure 90 - Bilan de l'équivalence fonctionnelle sur le projet de Ramonville

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR INDICATEUR

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré	Sous-fonctions associées										SITE IMPACTE avec impacté envisagé	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?		
		Atténuation du débit de crue**	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone				Support des habitats	Connexion des habitats
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.																
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent													OUI	OUI (5,6 fois la perte)	OUI
Assimilation N et P	Type de couvert végétal													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Séquestration C	Type de couvert végétal													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Surface terre carbone	Aire de section des arbres													OUI	OUI (21,1 fois la perte)	OUI
Surface terre étiage	Aire de section des arbres													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal													non	OUI	non
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	Rigoles													OUI	OUI (27,1 fois la perte)	OUI
Rareté des fossés	Fossés													non	OUI	non
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds													OUI	OUI (27,1 fois la perte)	OUI
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains													non renseigné	non renseigné	non renseigné
L'érosion																
Rareté du ravinement	Ravines													OUI	OUI (27,1 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges	Couvert végétal permanent rivulaire													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Le sol																
pH neutre	pH													OUI	OUI (27,1 fois la perte)	OUI
pH acide-alcalin	pH													OUI	OUI (27,1 fois la perte)	OUI
Matière organique incorporée en surface	Épisolum humifère													non	non	non
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	Horizons histiques													non	non	non
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm													OUI	OUI (27,6 fois la perte)	OUI
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm													OUI	OUI (27,3 fois la perte)	OUI
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm													OUI	OUI (56,5 fois la perte)	OUI
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	Traits d'hydromorphie													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire	Traits d'hydromorphie													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Les habitats																
Richesse en habitats	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (10,5 fois la perte)	OUI
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (9,5 fois la perte)	OUI
Habitats hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (10,9 fois la perte)	OUI
Habitats non hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non	OUI	non
Habitats halophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (13 fois la perte)	OUI
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives													OUI	OUI (11,1 fois la perte)	OUI
Rareté de la fragmentation	Habitats EUNIS niveau 3													non	OUI	non
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1													OUI	OUI (9,1 fois la perte)	OUI

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
 ** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

Figure 91 - Bilan par indicateur de l'équivalence fonctionnelle sur le projet de Ramonville

7.5.6. Complément aux titres des espèces protégées



Dans le cadre de la réponse apportée au CNPN, les derniers sites compensatoires permettent la création de milieux humides nécessaires à la compensation des impacts sur les espèces protégées des milieux humides. A noter que ces secteurs pourraient compléter la compensation zone humide telle que définie ci-avant, si leurs suivis démontrent une insuffisance dans la compensation de l'impact. Néanmoins, pour ces deux sites, des analyses complémentaires seront nécessaires pour valider leurs intégrations dans le ratio de compensation.

7.5.6.1. Description écologique du site de Deyme



Sur le site de Deyme, il est prévu de conserver l'activité agricole sur les parcelles actuellement en cultures. La valeur ajoutée des mesures compensatoires se fera par la mise en place de gestion sur l'ensemble de la parcelle et par la contractualisation d'un BRE sur les parcelles cultivées. Les types d'objectifs décrits ci-dessous tiennent donc compte de la préservation de l'activité agricole

En bleu sont mis en évidence les actions qui permettront notamment de recréer des milieux humides et qui participent à la compensation de la destruction de zones humides.



Cortèges et espèces cibles	Superficie recherchée (ha)	Superficie de milieu similaire sur Venerque (ha)	Type d'objectif pouvant être mis en place sur le site pour atteindre la compensation	Gestion	Mesures associées
Cortège des milieux ouverts	5,9	Culture : 5,18	<p>1/ Evolution vers des prairies de qualité écologique supérieure via une gestion appropriée</p> <p>2/ Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion</p> <p>4/ Préservation des zones ouvertes pour la chasse des chiroptères</p>	<p>On préserve : 1,99 ha de culture</p> <p>On crée 0,07 ha de bande enherbée en proximité immédiate de la ripisylve du ruisseau du Moulet</p>	<p>C.1. ORE/BRE sur des parcelles support de compensation</p> <p>C.2. Réalisation d'un plan de gestion écologique sur 50 ans</p> <p>C.3. Renaturation et création d'habitats favorables au Triton palmé : Restauration d'un fossé</p>

			9/ Création de lisières étagées		C.4. Traitement des espèces exotiques envahissantes
Cortège des milieux semi-ouverts	3.93	/	1/ Evolution vers des prairies de qualité écologique supérieure via une gestion appropriée 2/ Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion	On crée : 2,93 ha de milieux semi-ouverts 0,06 ha de haies	C.5. Replantation et restauration de haies et ripisylves
Cortège des milieux aquatiques / humides	1.57	Ripisylve et fossés : 1,16	1/ Evolution vers des prairies de qualité écologique supérieure via une gestion appropriée 2/ Préservation de la mosaïque et amélioration des habitats via la gestion 3/ Préservation et/ou amélioration des habitats naturels humides existants	On restaure : 0,44 ha d'aménagements autour du fossé (renforcement ripisylve) On restaure : 0,91 ha de ripisylve le long du Canal	
Cortège des milieux boisés	/	/			

Il est précisé que sur ce site de compensation, le Sicoval réalisera des travaux de renaturation du ruisseau dans le cadre du programme GEMAPI.

7.5.6.2. Description écologique du site d'Espanès

Le site est localisé sur la commune d'Espanès. Il s'agit actuellement de terrains en pente exploités en agriculture biologique. Le site est composé majoritairement de milieux ouverts composés de cultures, et de semi-ouverts avec la présence de haies. On trouve aussi un boisement humide le long du cours d'eau du Moulet.



La figure ci-dessous représente les milieux naturels sur le site d’Espanès et le tableau ci-dessous la potentielle répartition des milieux naturels par rapport aux besoins de compensation.

Répartition des milieux naturels par rapport aux besoins de compensation sur le site d’Espanès

Cortèges et espèces cibles	Superficie recherchée en complément du CNPN (ha)	Superficie de milieu similaire sur Espanès (ha)
Cortège des milieux ouverts	5,9	Culture : 11,38
Cortège des milieux semi-ouverts	3,93	Haies existantes : 0,3
Cortège des milieux aquatiques / humides	1,57	Boisement humide : 0,46
Cortège des milieux boisés	-	-
		Autre : chemin : qq m ²
TOTAL surface disponible (hors chemin)		12,14 ha



Figure 92 : Milieux naturels présents sur le site d’Espanès

8. INCIDENCES SPECIFIQUES A LA PHASE TRAVAUX

A ce jour, les modalités d'exécution des travaux ne sont pas connues de façon précise et il appartiendra aux entreprises désignées pour réaliser les travaux de prendre les mesures nécessaires visant à préserver le milieu environnant, de respecter les prescriptions des arrêtés établis au titre de l'autorisation environnementale et de la dérogation au titre de la protection des espèces. Ces mesures de protection temporaires et spécifiques seront pour partie détaillées ultérieurement dans le cadre des Dossiers de Consultation des Entreprises, et leur niveau de prise en compte constituera l'un des critères de choix des dites entreprises.

A noter cependant que dans le cadre du développement des précédents paragraphes de nombreuses prescriptions ont été faites et seront intégrées aux cahiers des charges des entreprises (notamment pour le risque inondation, la préservation de la qualité des milieux, la préservation des milieux naturels ...). Ces mesures feront par ailleurs l'objet de paragraphes à l'arrêté préfectoral d'autorisation environnemental qui devra être repris dans le cahier des charges.

Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du Plan d'Assurance Environnemental (PAE) fera l'objet en phase chantier d'une validation préalable par le Maître d'Ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement qui sera désigné.

A ce stade, ces mesures ne peuvent donc pas être totalement détaillées, mais les grands principes qui les sous-tendent sont néanmoins explicités ci-après :

- les installations de chantier seront raccordées aux réseaux eaux usées et eau potable dès le démarrage du chantier ;
- les premiers terrassements se feront si possible en période estivale ; un dispositif d'assainissement provisoire (bassin de rétention, de décantation et de récupération) sera mis en place avant travaux en vue de limiter les rejets directs d'eaux pluviales dans le ruisseau du Palays (eaux de lavage, hydrocarbures, laitance de ciment, ...), d'assurer le stockage et de permettre l'évacuation des substances représentant un danger réel pour l'environnement ;
- le stockage des matériaux à proximité immédiate du ruisseau du Palays et dans la zone inondable de l'Hers Mort sera à éviter, en particulier vis-à-vis du lessivage des matières en suspension et des risques d'enlèvement des matériaux lors des crues ;
- les remblais dont la consistance est altérée par des concentrations élevées de plomb ou autres métaux lourds seront exportés vers une entreprise agréée pour les éliminer ;
- l'approvisionnement, l'entretien et la réparation des engins de terrassement et autres véhicules de chantier se feront sur des zones spécifiques, suffisamment éloignées du milieu aquatique.

Les principales mesures sont reprises dans le paragraphe suivant.

Par ailleurs, l'ensemble des mesures liées à l'environnement et plus particulièrement au milieu naturel, validées dans le cadre de l'autorisation environnementale, devront être intégrés aux cahiers des charges des travaux d'aménagements (publics et privés) et les modalités de suivis devront être prises en charge.

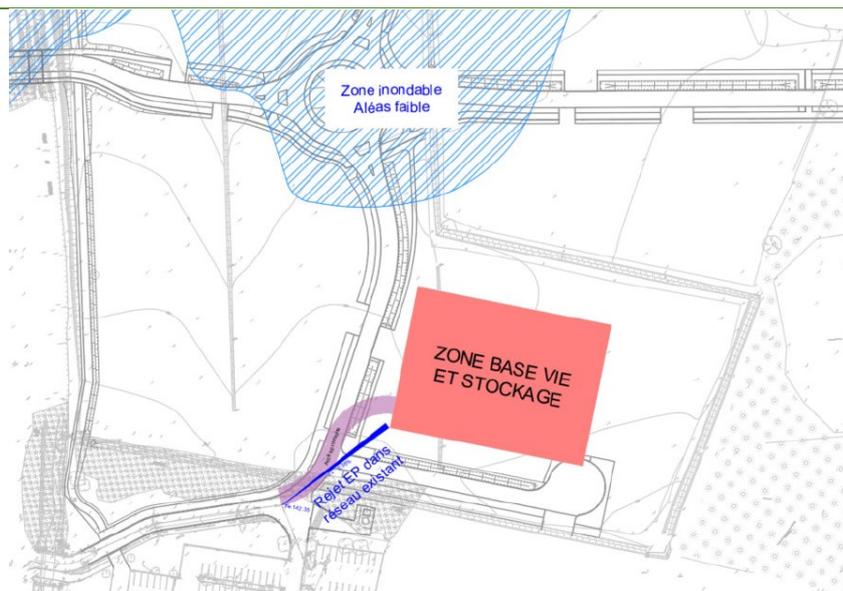
9. MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT DES CHANTIERS ET DU PROJET SUR LE MILIEU AQUATIQUE.

9.1. MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES SUR LE MILIEU AQUATIQUE EN PHASE CHANTIER

Dans le cadre du projet, le maître d'ouvrage s'engage à intégrer un certain nombre de mesures permettant de réduire l'impact des chantiers :

Installations des chantiers (R1.1a et b)

Réduction	Installations des chantiers (R1.1a et b)				Chantier
Objectifs de la mesure	Cette mesure vise à prévoir des chantiers respectueux de l'environnement				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Géologie Eaux superficielles et souterraines	/	/	Population	Pollutions Inondation
Description et détails techniques					
A/Formation et sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier					
<p>Au moment de la consultation des entreprises pour la réalisation des travaux, les éléments suivants seront demandés et pris en compte dans le choix de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> – identification d'un responsable environnemental du chantier ; – justification de l'application d'une démarche de qualité environnementale. <p>Dès le démarrage du chantier, l'ensemble du personnel devra être sensibilisé par le responsable environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> – aux risques de pollution et aux enjeux environnementaux ; – aux bonnes pratiques de stockage et d'emploi des produits polluants ; – aux procédures d'urgence en cas de pollution ; – à l'emploi des kits anti-pollution. <p>Afin de limiter les circulations et les émissions atmosphériques, il s'agit de sensibiliser voire d'inciter le personnel du chantier à la pratique du covoiturage. Certaines facilités seront mises en place : site internet pour organiser le covoiturage sur le chantier par exemple.</p>					
B/Installation du chantier					
<p>Les zones de stockage de matériaux et la base vie du chantier seront implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur remplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental.</p> <p>Le plan suivant concerne la phase 1 qui sera imposé aux marchés de travaux afin d'éviter les incidences sur la zone inondable :</p>					



Localisation de la zone de chantier en phase 1

Les prescriptions suivantes seront intégrées au cahier des charges des entreprises :

- Les engins de chantier ne devront pas être stockés sur les zones inondable ;
- Limiter le stockage de matériaux sensibles à l'eau sur la zone ou pouvant présenter des embacles en cas de crue ;
- Un dispositif d'alerte et un plan d'évacuation sera mis en œuvre par les entreprises ;
- Les terres non réutilisées seront rapidement évacuées de la zone inondable
- La zone de chantier sera connectée au réseau d'eau pluviale existant au sud. Des ouvrages superficiels type noues avec volume mort seront créés autour de la base vie afin de tamponner les pluies de ruissellement de la base vie et en permettre la décantation / rétention. En aval, avant rejet, un filtre (à paille, géotextile, fibre de coco, etc.) sera réalisé et régulièrement entretenu après chaque grosse pluie. Il permettra de ralentir l'écoulement et de retenir une partie des particules qui n'auraient pas décanté dans le bassin. Ces ouvrages seront signalés et isolés à minima par de la rubalise et des panneaux. ;
- Prévoir une remise en état (au terrain naturel) après le chantier.

L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.

Après la mise en œuvre des revêtements hydrocarbonés, les premières pluies peuvent véhiculer des taux importants d'hydrocarbures, dus au lessivage du revêtement. Dans cette phase de travaux, la mise en œuvre de dispositifs d'assainissement avant la phase de réalisation des chaussées permettra une protection des milieux récepteurs.

C/Gestion des déchets

Les produits de déboisement et dessouchage ne seront pas brûlés. Ils seront réutilisés sur place si besoin (paillage, aménagements en bois...) ou évacués via des filières adaptées.

Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel.

Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier.

D/Stockage et confinement des substances et produits polluants

Aucun produit pouvant représenter un risque de pollution ne sera stocké sur le chantier. Si cela ne peut être évité, le stockage se fera sur une aire spécifique. Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone sensible. Les aires de stockage seront équipées de dispositifs étanches et/ou de confinement empêchant toute infiltration ou écoulement des produits à l'extérieur, et devront inclure :

- une protection contre la pluie ;
- un sol imperméabilisé ;
- un kit anti-pollution adapté aux volumes stockés.

E/Stationnement, déplacement, ravitaillement et entretien des engins

Un plan de circulation et de surveillance des engins sera mis en place à chaque phase du chantier.

Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée). Il sera demandé dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) que le plein des engins peu mobiles soit fait sur des zones goudronnées. Du matériel absorbant sera disposé préventivement sous la zone de manipulation, et un kit

anti-pollution devra se trouver à proximité. Le remplissage des réservoirs se fera avec un pistolet anti-reflux, ou avec l'aide d'un entonnoir pour les remplissages avec bidons.

Les entretiens, réparations et lavages des engins se feront en dehors du chantier ou sur des aires dédiées, imperméabilisées et situées hors zone sensible. Le confinement des eaux de ruissellement de l'aire de parcage des engins permettra que les rejets soient dirigés vers un ouvrage d'assainissement équipé d'un dispositif de blocage.

Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent.

F/Traitement des fuites accidentelles

Des kits anti-pollution devront être présents dans chacun des engins utilisés sur le chantier et au niveau des stockages de produits dangereux.

En cas de fuite accidentelle, après l'utilisation des kits anti-pollution, les terres souillées devront être excavées et stockées dans un dispositif de confinement d'urgence (big bag étanche par exemple), avant d'être acheminées vers un centre de traitement ou de stockage des terres polluées adapté.

Lors des phases les plus critiques (fond de forme ouvert, donc infiltration favorisée) sera prévue la présence ou la disponibilité très rapide d'un matériel de pompage ou d'une mise en stock isolée (sur un sol imperméable) des produits pollués, avant leur infiltration.

Le cahier des charges des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables. Ces éléments seront détaillés au sein du cahier des charges.

G/Gestion des laitances de béton

Les eaux issues des centrales à béton et du lavage des matériels en contact avec le béton devront être récupérées et traitées (filtration, décantation...). Elles ne devront en aucun cas être rejetées au milieu naturel.

L'appel d'offre pour les travaux imposera aux entreprises candidates de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :

- les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ;
- les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ;
- les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants.

H/ Information des riverains et actifs du secteur

La population et les actifs des quartiers qui subiront directement les incidences des travaux seront tenus informés de leur déroulement et de leur évolution. Cette information visera à :

- permettre aux quartiers concernés de fonctionner de façon satisfaisante malgré les perturbations de la circulation, et minimiser l'impact des travaux sur la circulation,
- minimiser la gêne pour les riverains, les commerçants et les actifs implantés dans la zone de travaux.

D'une façon générale, les travaux seront programmés de façon à limiter les dérangements et les nuisances pour les populations riveraines, en particulier pour les aspects concernant l'usage du domaine public, et les services publics tels que la distribution d'eau potable, d'électricité, de gaz...

En fonction de l'importance des travaux à réaliser et au besoin, les riverains seront informés des modalités de travaux, des éventuels désagréments programmés et des moyens mis en œuvre pour limiter ces nuisances. Le planning prévisionnel des travaux sera communiqué.

Plus précisément, il sera envisagé l'information des quelques riverains présents sur la zone d'extension, à savoir les occupants de la résidence des Boulbènes et les résidents de la maison de l'économie solidaire. De même la salle de spectacle, le Bikini et la ferme de Cinquante directement concerné par les voiries d'accès à la zone seront tenus informés de l'évolution des travaux et des modifications temporaires des accès. Enfin les entreprises du Parc Technologique de Canal longeant le site d'extension seront informées des divers nuisances importantes (poussières, bruit, limitation des accès...). Les travaux devant se réaliser en empiétant sur les voies de circulation piétonnes et cyclables du Canal du midi seront protégés et des panneaux d'information du danger seront mis à disposition des promeneurs.

De plus, il est important que les riverains puissent identifier les entreprises en charge des travaux. A cet effet, chaque zone de travaux fera l'objet d'un affichage sur un panneau visible depuis les espaces publics, et indiquant le nom des entreprises, ainsi que la durée des interventions, les horaires de chantier, les éventuelles nuisances spécifiques... Ces panneaux devront être tenus à jour.

Localisation

Ensemble de la ZAC + lots privés

Méthodologie d'évaluation et de suivi	Mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier signé par les entreprises (vérification signature) Suivi environnemental de chantier des espaces publics– AMO spécifique Suivi environnemental des chantier privés (obligation dans fiches de lots)
Coûts	Intégré aux coûts du chantier

Optimisation de la gestion des matériaux : déblais et remblais (R2.1c et R2.2n)

Réduction	Optimisation de la gestion des matériaux : déblais et remblais (R2.1c et R2.2n)				Chantier
Objectifs de la mesure	Cette mesure vise à une gestion raisonnée des matériaux (réutilisation sur site, traitement des pollutions, ...)				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Topographie relief Géologie Eaux souterraines	Flore invasive	/	/	Pollutions des sols et des eaux Risque inondation
Description et détails techniques					
<p>Contexte physique, topographie/relief et géologie/ eaux souterraines : les chantiers vont induire des modifications mineures de la topographie et des remaniements des couches de terres.</p> <p>Les travaux d'aménagements envisagés mobiliseront d'importantes quantités de matériaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - leur stockage temporaire sur la zone d'étude devra être défini en amont et les zones retenues feront partie de l'emprise du projet en phase travaux ; - les matériaux devront au maximum être réutilisés sur place et ne pas être stockés trop longtemps. <p>Pollutions des sols et des eaux : les travaux impliquent un risque de pollution durant les phases de mise en mouvement des sols avec un potentiel départ de fines.</p> <p>A ce jour les modalités techniques exactes de terrassements ne sont pas connues, néanmoins, les études géotechniques feront des préconisations quant à la gestion des terrassements</p> <p>Risque inondation : au regard du risque inondation sur le secteur, les dépôts de terre en remblais pour stockage seront interdits dans les zones inondables</p> <p>Milieu naturel, flore exotique envahissante : afin de limiter le risque d'apport d'espèces exotiques envahissantes par les engins le nettoyage des outils et des engins mécaniques sera réalisé à chaque entrée et sortie du site. CF. mesure complète : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (R2.1f).</p> <p>Suivant les modalités qui sont retenus concernant la quantité de matériaux réutilisé sur site cette mesure peut avoir un effet sur le contexte humain et en particulier sur les déplacements via le trafic induit par le transport de matériaux.</p>					
Localisation	Ensemble de la ZAC + lots privés				
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier signé par les entreprises (vérification signature) Suivi environnemental de chantier des espaces publics– AMO spécifique Suivi environnemental des chantier privés (obligation dans fiches de lots)				
Coûts	Intégré aux coûts du chantier				

Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (R2.1d)

Réduction	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (R2.1d)				Chantier
Objectifs de la mesure	Réduire les risques de pollutions des sols et des eaux, accidentels ou non, lors des chantiers				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Géologie Eaux souterraines	/	/	/	Pollutions des sols et des eaux
Description et détails techniques					
<p>Après décapage de la terre végétale et pendant l'exécution des terrassements, les terrains exposés aux pluies sont susceptibles d'être lessivés. Dans ce cas, les eaux de ruissellement sont particulièrement chargées de matières en suspension sans qu'il soit possible de déterminer de façon fiable dans quelle proportion et pendant quelle durée.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ mise en œuvre de dispositifs d'assainissement provisoires avant travaux permettant de limiter et de contrôler les rejets d'eaux pluviales <p>A noter que pour les travaux des lots privés il ne sera pas accepté de rejet d'eau de ruissellement chargé en MES lors des phases de travaux. Une obligation de traitement en amont sera imposée aux porteurs de projets.</p>					
Localisation	Ensemble de la ZAC + lots privés				
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier signé par les entreprises (vérification signature) Suivi environnemental de chantier des espaces publics– AMO spécifique Suivi environnemental des chantier privés (obligation dans fiches de lots)				
Coûts	Intégré aux coûts du chantier				

Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols (R2.1e)

Réduction	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols (R2.1e)					Chantier
Objectifs de la mesure	Réduire le risque d'érosion des sols dû aux terrassements					
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances	
	Topographie relief Géologie	/	/	/	/	
Description et détails techniques						
<p>D'après les études géotechniques le projet implique des terrassements dans les limons et les graves. Les préconisations suivantes sont faites :</p> <p>Les travaux pourront, a priori, être réalisés avec des engins de moyenne puissance. L'utilisation de pelles mécaniques puissantes permettra d'augmenter les cadences de terrassement. Les arases sont sensibles à l'eau. Il conviendra donc de réaliser les travaux en période climatique favorable. La création de pistes et de plateformes de portance correcte s'avérera nécessaire pour permettre d'assurer la traficabilité. En phase travaux, toutes les dispositions devront être prises afin d'éviter la stagnation des eaux de pluie et d'évacuer les éventuelles circulations d'eau d'infiltration (terrassement des arases en toit ou pointe de diamant inversée avec drains et fossés périphériques en pied de talus pour évacuer les eaux superficielles vers un exutoire gravitaire ou par pompage et éviter leur stagnation lors de la phase travaux).</p> <p>Enfin, l'ensemble des drainages devra être raccordé à une évacuation contrôlée, hors de l'emprise du chantier.</p> <p>Toutes dispositions devront être prises pour assurer la stabilité des ouvrages avoisinants et des talus avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> – blindage des fouilles et renforcements locaux éventuels ; – dans le cas d'arrivées d'eau importantes, les talus seront masqués sur une épaisseur suffisante pour assurer la stabilité des talus. <p>Il conviendra d'adopter la méthode observationnelle durant les travaux et ainsi d'adapter la pente des talus au cas où des signes d'instabilité étaient mis en évidence.</p>						
Localisation	Ensemble de la ZAC et lots privés					
Méthodologie d'évaluation et de suivi	Mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier signé par les entreprises (vérification signature) Suivi environnemental de chantier des espaces publics – AMO spécifique Suivi environnemental des chantier privés (obligation dans fiches de lots)					
Coûts	Intégré aux coûts du chantier					

9.2. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES INCIDENCES SUR LE MILIEU AQUATIQUE EN PHASE EXPLOITATION

Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.2a)

Évitement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.2a)				Exploitation
Objectifs de la mesure	Éviter la destruction des espèces animale ou végétale et toute pollution due à ces substances				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Eaux	Ecosystèmes	/	/	Pollution des eaux
Description et détails techniques					
<p>L'entretien des espaces verts public sera réalisé sans utilisation de produits phytosanitaires ou de tout autre polluant susceptible d'impacter négativement le milieu. Le maître d'ouvrage devra s'assurer que l'entreprise missionnée pour l'entretien n'utilise pas de produits polluants.</p> <p>Dans les lots privés les CEPAUP devront imposer le même type d'entretien.</p>					
Localisation	Mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier signé par les entreprises (vérification signature) Suivi environnemental de chantier des espaces publics – AMO spécifique Suivi environnemental des chantiers privés (obligation dans fiches de lots)				
Méthodologie d'évaluation et de suivi	/				
Coûts	Intégré aux coûts de l'aménagement				

Mise en œuvre d'un système de traitement des eaux pluviales pour préserver la qualité des eaux

Réduction	Mise en œuvre d'un système de traitement des eaux pluviales pour préserver la qualité des eaux				Exploitation
Objectifs de la mesure	Réduire les pollutions des eaux rejetées au milieu naturel				
Thématiques concernées	Contexte physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Contexte humain	Risques, pollutions et nuisances
	Eaux	Ecosystèmes	/	/	Pollution des eaux
Description et détails techniques					
<p>La conception du projet prévoit la réalisation d'un système d'assainissement pluvial sous forme de noues et d'un bassin de rétention. Ce dernier se rejette dans le Palays au nord de la zone.</p> <p>L'aménagement végétalisé des noues et du bassin permet l'abattement de la charge polluante des eaux ruisselées avant rejet au milieu naturel (Palays).</p>					

Afin d'améliorer la gestion de ces eaux pluviales et de limiter l'entrée de polluants dans le système de gestion des eaux de la AC, il sera imposé aux porteurs de projet de chaque lot d'abattre la pollution de leurs parcelles à hauteur de 65% (équivalent de l'abattement classique des polluants dans une noue.

<p>Localisation</p>	<p>ZAC Lots privés</p>
<p>Méthodologie d'évaluation et de suivi</p>	<p>Lots : le respect de la fiche de lot et de l'installation d'un système de traitement sera vérifié dans le cadre des permis de construire</p> <p>ZAC : la bonne qualité des eaux sera vérifiée Dans le cadre du suivi de la qualité des eaux rejetées dans le Palays. Une campagne de mesure sera réalisée 1 fois par an sur les 5 premières années ou en cas d'évènement pluvial exceptionnel afin de vérifier la bonne qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel.</p> <p>Afin d'évaluer l'impact du système d'assainissement pluvial sur le milieu naturel, il est envisagé de réaliser des mesures de débit et de pollution à proximité de l'exutoire du bassin de rétention.</p> <p>Des prélèvements seront réalisés en 2 points du Palays (amont de du rejet au niveau du nouveau franchissement, aval du point de rejet de la ZAC (mais amont du point de rejet des eaux de la ZA existante)). Deux séries de 4 prélèvements échelonnés sur une journée seront effectuées sur chacun des points Il est préconisé de réaliser ces prélèvements en période d'étiage et en période « normale ».</p> <p>Les échantillons prélevés seront analysés par un laboratoire agréé COFRAC pour les paramètres suivants : DCO, DBO₅, MES, NTK, NH₄, NO₃, NO₂, Pt, conductivité, O₂ dissous, pH, température.</p> <p>Le débit du cours d'eau sera également mesuré lors des prélèvements.</p> <p>Ce protocole pourra aussi être déployé en cas d'évènement choc afin de vérifier la bonne compatibilité des traitements avec la qualité des rejets.</p> <p>En cas de non-conformité avec les seuils de bon état, des mesures devront être prise pour améliorer l'abattement des pollutions dans le système de gestion des eaux pluviales.</p>
<p>Coûts</p>	<p>Intégré aux coûts de l'aménagement pour la conception du système d'assainissement A la charge des porteurs de projet pour les lots privés Mesure de suivi : 3-4000€/campagne</p>

F. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

1. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil et par le Parlement européen, et applicable selon les articles R.212-3, R.212-10, R.212-11, R.212-18 et R.212-22 du Code de l'Environnement, définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen.

Elle fixe des objectifs écologiques sur l'ensemble des milieux aquatiques (rivières, lacs, eaux souterraines) et des obligations de résultats portant sur 3 volets :

- stopper toute dégradation des eaux et respect de tous les objectifs assignés aux zones protégées ;
- parvenir au bon état quantitatif et qualitatif des eaux superficielles, souterraines ;
- réduire les rejets des substances prioritaires et supprimer à terme les rejets des substances « prioritaires dangereuses ».

L'objectif général est d'atteindre le bon état de toutes les masses d'eau : cours d'eau, lacs, eaux côtières, eaux souterraines et de manière plus détaillée :

- gérer de façon durable les ressources en eau ;
- prévenir toute dégradation des écosystèmes aquatiques ;
- assurer un approvisionnement suffisant en eau potable de bonne qualité ;
- réduire la pollution des eaux souterraines et les rejets de substances dangereuses ;
- supprimer les rejets des substances dangereuses prioritaires.

A ces égards la ZAC Extension du Parc du Canal intègre de nombreuses dispositions s'inscrivant dans le respect de ces objectifs, notamment :

- la préservation de nombreux espaces naturels dans le cadre des espaces publics ;
- une limitation de l'imperméabilisation au travers des prescriptions des fiches de lots et du PLU
- une préservation au maximum des zones de fossés ;
- Une gestion des eaux pluviales spécifique avec rétention des polluants et des noues imperméabilisées pour ne pas être en contact avec la nappe sous-jacente ;
- Etc.

Ces dispositions permettent ainsi au projet de s'inscrire en compatibilité avec les objectifs de la DCE.

2. LE SDAGE ADOUR GARONNE

2.1. PRESENTATION DU SDAGE

Le SDAGE est un document d'orientation stratégique pour la gestion des eaux et des milieux aquatiques qui :

- prend en compte l'ensemble des milieux superficiels (cours d'eau, canaux, plans d'eau, eaux côtières* et saumâtres dites de transition*) et souterrains (aquifères* libres et captifs) ;

- précise les organisations et dispositifs de gestion à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux européens ;
- résume le programme de mesures à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs ;
- décrit les réseaux de surveillance destinés à vérifier l'état des milieux aquatiques et l'atteinte des objectifs environnementaux, notamment le bon état des eaux ;
- propose des orientations pour la récupération des coûts liés à la gestion de l'eau, la tarification de l'eau et des services, ainsi que leurs principes de transparence ;
- donne des indications pour une meilleure gouvernance dans le domaine de l'eau.

Le SDAGE fixe des objectifs pour chaque masse d'eau avec obligation de résultat au regard des exigences de la DCE (plans d'eau, cours d'eau, estuaires, eaux côtières et de transition, eaux souterraines).

L'atteinte du « bon état » en 2027 est un des objectifs généraux, sauf exemptions (objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles (MEA) ou fortement modifiées (MEFM), projets répondant à des motifs d'intérêt général dûment motivés).

Le SDAGE 2022-2027 révisé met à jour celui applicable lors du deuxième cycle 2016-2021. Il a été élaboré dans sa continuité.

La mise à jour des dispositions du SDAGE est organisée autour d'un chapitre relatif aux principes fondamentaux d'action et 4 orientations qui au total comprennent 172 dispositions.

Le SDAGE propose des règles essentielles de gestion pour atteindre les objectifs qu'il a fixés.

On entend par disposition, une traduction concrète des orientations impliquant des obligations pour les décisions dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme.

Ces orientations répondent aux enjeux mis en avant dans le cadre de l'état des lieux réalisé en 2019 et le bilan du SDAGE 2016-2021. Elles sont déclinées en prescriptions - les dispositions - dans le SDAGE et seront traduites en actions concrètes - les mesures - dans le Plan Des Mesures (PDM).

Suite à la consultation du public et des partenaires institutionnels du bassin du 2 novembre 2018 au 2 mai 2019, quatre questions importantes ont été validées par le comité de bassin du 2 décembre 2019 pour atteindre le bon état des eaux en 2027 et prendre en compte le plan d'adaptation au changement climatique :

- Toujours un besoin d'amélioration de la gouvernance en tenant compte des évolutions réglementaires ;
- Des efforts à accentuer en matière de réduction des pollutions ;
- La gestion quantitative de la ressource en eau complexifiée par les impacts du changement climatique ;
- L'enjeu de plus en plus important de la résilience des milieux aquatiques et humides face aux changements climatiques.

Les principes fondamentaux d'action et les quatre orientations du SDAGE 2022-2027 s'appuient sur ces quatre questions importantes.

Le tableau ci-dessous présente, pour les principes fondamentaux d'action et pour chaque orientation du SDAGE, les questions importantes auxquelles elles répondent.

SDAGE	Questions importantes
Principes Fondamentaux d'Action	<ul style="list-style-type: none"> • Toujours un besoin d'amélioration de la gouvernance en tenant compte des évolutions réglementaires • Des efforts à accentuer en matière de réduction des pollutions • La gestion quantitative de la ressource en eau complexifiée par les impacts du changement climatique • L'enjeu de plus en plus important de la résilience des milieux aquatiques et humides face aux changements climatiques
Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Toujours un besoin d'amélioration de la gouvernance en tenant compte des évolutions réglementaires
Orientation B : Réduire les pollutions	Des efforts à accentuer en matière de réduction des pollutions
Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif	La gestion quantitative de la ressource en eau complexifiée par les impacts du changement climatique
Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	L'enjeu de plus en plus important de la résilience des milieux aquatiques et humides face aux changements climatiques

Les principes fondamentaux fixés dans le cadre de ce SDAGE 2022-2027 sont :

- ***Développer une gestion de l'eau et des milieux renforçant la résilience face aux changements climatiques***

Face aux enjeux du changement climatique, de l'effondrement de la biodiversité, de l'augmentation de la population, et de la santé publique, le SDAGE demande la mise en œuvre d'une politique de l'eau permettant aux territoires du bassin de s'adapter à ces mutations profondes et d'en atténuer les effets à chaque fois que c'est possible et à toutes les échelles. Face à ces enjeux, les principes fondamentaux suivants ont été fixés :

- > Poursuivre la sensibilisation, l'acquisition de connaissance et l'innovation
- > Passer à l'action

- ***Garantir la non-détérioration de l'état des eaux***

L'application du principe de non-détérioration de l'état des masses d'eau, inscrit dans la directive cadre sur l'eau, est requise dans le cadre de l'action réglementaire des polices de l'environnement (police de l'eau, des installations classées, des carrières, de l'énergie) mais aussi dans le cadre des politiques sectorielles menées en dehors du domaine de l'eau (urbanisme et aménagement du territoire, projets d'infrastructures, développement des filières économiques).

- ***Réduire l'impact des installations, ouvrages, travaux ou aménagements (IOTA par leur conception***

Les études d'impact, études d'incidence environnementale et documents d'incidence définis aux articles L. 214 1 et suivants du code de l'environnement comportent :

- les éléments relatifs à la justification technique et économique des projets,
- les propositions de solutions alternatives,
- les mesures correctives afin de réduire les impacts,
- les éventuelles mesures compensatoires.

L'évitement, la réduction ou la compensation des impacts sur les milieux aquatiques contribuent à l'objectif de non-détérioration des masses d'eau ainsi qu'à celui d'atteinte du bon état.

- **Agir en priorité pour atteindre le bon état**

Les 4 orientations reprennent en partie les objectifs du SDAGE 2016-2021 en les approfondissant sur certains objectifs. Elles sont les suivantes :

- **ORIENTATION A : CRÉER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES**

La gouvernance doit être opérationnelle et clairement définie pour installer les conditions favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

Les enjeux de l'eau dans un contexte de changement climatique doivent être mieux intégrés dans les différentes politiques sectorielles (agriculture, industrie, logement...) et de manière générale dans le cadre d'un aménagement durable équilibrée et un urbanisme maîtrisé. Le SDAGE met en avant quatre grands axes :

▪ **OPTIMISER L'ORGANISATION DES MOYENS ET DES ACTEURS**

L'atteinte des objectifs environnementaux est conditionnée par la mise en œuvre des mesures relatives à la politique de l'eau par tous les partenaires. Pour répondre à ces objectifs, il est nécessaire de faire évoluer leur territoire ou leur champ de compétences et d'améliorer les échanges et la concertation entre ces différents partenaires.

Il s'agit également de faire participer le public aux prises de décisions.

Pour cela le SDAGE préconise :

- de mobiliser les acteurs, favoriser leur organisation à la bonne échelle en visant la gestion concertée de l'eau ;
- d'optimiser l'action de l'État et des financeurs publics et de renforcer le caractère incitatif des outils financiers ;
- de mieux communiquer, informer et former.

▪ **MIEUX CONNAITRE, POUR MIEUX GÉRER**

Mieux gérer les ressources en eau et les milieux aquatiques suppose de mieux comprendre les phénomènes et de partager ces connaissances mais également, face aux enjeux posés par le changement climatique, de mettre en œuvre des recherches et des dispositifs d'observation nécessaires pour définir des stratégies d'action plus efficaces et mieux ciblées sur les pressions et leurs impacts.

Le SDAGE recommande :

- de renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation et partager les savoirs ;

- d'évaluer l'efficacité des politiques de l'eau.

- DÉVELOPPER L'ANALYSE ÉCONOMIQUE DANS LA MISE EN OEUVRE DES ACTIONS

Dans un contexte de recherche d'efficacité et d'efficience des programmes qui intègrent le long terme, l'analyse économique doit être utilisée comme un outil de gestion et d'aide à la décision à la fois pour orienter les actions et modifier les comportements.

Le SDAGE préconise d'évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale, au travers notamment d'analyses coûts bénéfices.

- CONCILIER LES POLITIQUES DE L'EAU ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Pour garantir le respect des objectifs environnementaux du SDAGE, les outils de planification de l'urbanisme doivent intégrer la préservation de l'environnement, dont la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, tout au long du processus d'élaboration.

Le SDAGE propose de :

- partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme ;
- intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire et de développement économique, dans une perspective de changements globaux.

- **ORIENTATION B : RÉDUIRE LES POLLUTIONS**

L'amélioration de la qualité de l'eau est indispensable, d'une part à l'atteinte du bon état des eaux, et d'autre part à la mise en conformité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, de la baignade et des loisirs nautiques, de la pêche et de la production aquacole et conchylicole.

En effet les pollutions compromettent l'atteinte du bon état sur de très nombreuses masses d'eau. Les pollutions diffuses ont été identifiées comme une cause prépondérante du risque de non atteinte du bon état. Ces problématiques touchent les masses d'eau continentales mais aussi les masses d'eau littorales et sont identifiées comme prioritaires dans le cadre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) 2008/56/CE du 17 juin 2008 et du plan d'action pour le milieu marin (PAMM), dont l'objet est de reconquérir ou maintenir un bon état écologique du milieu marin.

Ce constat se renforce si l'on se place dans la perspective annoncée de réduction des débits, donc des capacités de dilution et d'épuration du milieu.

Ces pollutions compromettent également, dans certains secteurs, la qualité des eaux brutes utilisées pour l'alimentation en eau potable ou les zones de baignade. Les actions de lutte contre les pollutions s'inscrivent dans un objectif de santé publique.

Afin de lutter contre ces pollutions, de préserver et reconquérir la qualité des eaux, le SDAGE demande :

- D'AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS

Ils sont issus de l'assainissement collectif, des entreprises, de l'habitat et des activités dispersées.

Améliorer la qualité des eaux, c'est :

- avant tout, réduire les pollutions ponctuelles à l'échelle du bassin versant à un niveau compatible avec le maintien ou la reconquête du bon état des eaux ;

- fiabiliser l'assainissement domestique collectif et non collectif et maintenir sa conformité ;
- privilégier les réflexions de réduction à la source des émissions de micropolluants et substances émergentes notamment ;
- favoriser une gestion intégrée des eaux pluviales en limitant l'imperméabilisation, et en favorisant leur gestion à la source, leur infiltration à la parcelle ou leur réutilisation ;
- réduire les rejets directs des réseaux d'assainissement domestique par temps de pluie.

- DE RÉDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE ET ASSIMILÉE

En particulier :

- mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions de lutte contre les pollutions diffuses ;
- tester et adapter localement des techniques alternatives et les promouvoir en tenant compte de leurs performances technique, économique, sociale et environnementale ;
- cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux.

- DE PRÉSERVER ET RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DE L'EAU POUR L'EAU POTABLE ET LES ACTIVITÉS DE LOISIRS LIÉES À L'EAU

Ce qui suppose d'assurer :

- la protection des ressources superficielles et souterraines en eau brute pour préserver les besoins futurs de la production d'eau potable ;
- la reconquête d'une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme ;
- la lutte contre la prolifération des macrophytes, des microphytes et de la microbiologie, notamment les cyanobactéries.

- SUR LE LITTORAL, DE PRÉSERVER ET RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DES EAUX ET DES LACS NATURELS

Les dispositions et zooms rassemblées dans cet objectif concernent l'ensemble des problématiques du littoral, au-delà des enjeux liés à la réduction des pollutions spécifiques à l'orientation B. Ils peuvent renvoyer à d'autres dispositions figurant dans d'autres orientations du SDAGE.

Compte tenu des évolutions prévisibles et des enjeux socio-économiques, le développement d'une stratégie de préservation et de reconquête de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques constitue l'enjeu majeur du littoral. Le document stratégique de façade (DSF) fixe des objectifs de qualité assurant la fonctionnalité des écosystèmes marins. Pour les atteindre, des plans d'actions sont mis en œuvre : PAMM en mer et PDM sur le continent.

Afin d'accompagner ces documents et d'améliorer l'efficacité des mesures prévues, le SDAGE propose de :

- mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés ;
- mieux connaître les manifestations du phénomène d'eutrophisation (courants marins, estimation des concentrations d'azote et de phosphore) dans l'objectif d'arriver à les maîtriser (limitation des flux de nutriments) ;
- concilier les usages économiques et la restauration des milieux aquatiques

- améliorer les connaissances des effets du changement climatique, notamment sur l'élévation du niveau de la mer, la salinité des milieux littoraux, la dynamique du bouchon vaseux.

- GERER LES MACRODECHETS

- **ORIENTATION C : AMÉLIORER LA GESTION QUANTITATIVE**

Le bassin Adour Garonne est soumis à des étiages sévères et fréquents. Le phénomène va s'accroître du fait de l'impact du changement climatique sur l'hydrologie. La gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau est donc un enjeu majeur, essentiel pour le bon fonctionnement des milieux aquatiques, la vitalité des sols, la préservation de la salubrité publique et de la sécurité civile, l'alimentation en eau potable en quantité et en qualité, et plus généralement, la garantie d'une alimentation de qualité et d'un développement durable des activités économiques et de loisirs. La gestion équilibrée de la ressource dépend aussi de la biodiversité des milieux naturels et humides du cycle de l'eau.

- Pour assurer durablement l'équilibre quantitatif en période d'étiage, les axes suivants sont identifiés :
- mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
- gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique, afin de réduire l'occurrence des crises*;
- anticiper et gérer la crise.

Sur les rivières, un réseau de points nodaux est établi sur lequel des débits de référence sont fixés. Des démarches concertées de gestion de l'eau, notamment des Projets de Territoire pour la Gestion de l'eau (PTGE) sont encouragées conformément au cadre de plan d'action pour le retour à l'équilibre quantitatif validé en comité de bassin le 24 février 2017 et complété par le plan stratégique 2021-2027 de retour à l'équilibre pour la gestion quantitative de la ressource en eau validé par le comité de bassin du 15 septembre 2021. Ces démarches identifient les meilleurs moyens d'atteindre, au plus tard en 2027, l'équilibre entre les prélèvements et la ressource disponible. Ces moyens combinent, dans les territoires et dans une recherche de coût efficace la maîtrise des prélèvements, les économies d'eau et l'amélioration de l'efficacité de l'eau pour tous les usages (notamment par l'adaptation des assolements et des techniques culturales), l'utilisation d'eaux non conventionnelles et la mobilisation de réserves en eau existantes ou à créer. Ces réserves permettent de stocker l'eau en période de hautes eaux et la restituent directement (réalimentation) ou indirectement (substitution) en période d'étiage.

Toutes les autres actions contribuant au ralentissement des écoulements et favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (implantation de haies, restauration de zones humides, zones d'expansion des crues, réduction de l'imperméabilisation, ...) sont à encourager.

Les nappes captives sont stratégiques pour l'adduction en eau potable et devraient le devenir encore plus à l'avenir dans un contexte global de baisse de la recharge des nappes libres et de l'hydrologie. En effet, le risque est bien réel du report futur vers les nappes captives de certains prélèvements pour l'adduction d'eau potable, actuellement prélevés en nappes libres et en rivière. D'autre part, la gestion quantitative de ces nappes captives n'est pas totalement indépendante de celle des ressources de surface. En effet, dans certains contextes elles contribuent localement à alimenter les cours d'eau par des sources. A minima leur niveau piézométrique doit rester tel qu'il n'impacte pas

l'hydrologie des cours d'eau de surface. Elles nécessitent cependant une approche spécifique, tant en termes d'outils que d'échelle de temps.

La diminution des apports d'eau douce sur les milieux estuariens et marins a des répercussions sur leur bon fonctionnement. En effet, l'eau douce des cours d'eau transporte les principaux nutriments et minéraux nécessaires au développement du phytoplancton, premier maillon des réseaux trophiques. Cette diminution des apports d'eau douce accentue les phénomènes hydrologiques et sédimentaires à l'origine du bouchon vaseux (forte concentration en matières en suspension et désoxygénation) et fait progresser le front salé en amont de ses limites habituelles.

Toutes ces mesures combinées sont une réponse aux effets du changement climatique permettant de contribuer à l'atteinte de l'objectif de bon état des eaux et à la satisfaction des usages économiques.

Les solutions concrètes, doivent être engagées dans leur globalité et dans le même calendrier. Il n'y a pas une solution mais des solutions dans une logique de solidarité interbassin.

Face à ces perspectives et en cohérence avec le second plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC2 et SRADDET), les assises de l'eau de 2019 (dont l'objectif de réduction des prélèvements a été précisé de 10 % en 5 ans et de 25 % en 15 ans tous usages confondus au niveau national et dont l'objectif est également d'élaborer au moins 100 PTGE d'ici 2027) et les travaux nationaux menés en 2021 et 2022 (Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique, débats menés dans le cadre de la loi Climat et Résilience), le SDAGE propose des dispositions qui réduisent la pression sur la ressource, tout en permettant de sécuriser les usages économiques, dont l'irrigation, dans les secteurs aujourd'hui en déséquilibre.

La stratégie proposée par le SDAGE 2022 2027 est de rétablir en priorité les équilibres dans les bassins versants actuellement en déséquilibre quantitatif, tout en promouvant de nouveaux modes de développement, dont les solutions fondées sur la nature, plus efficaces du double point de vue de l'économie et de la ressource en eau.

Les axes pour cette orientation sont donc :

- MIEUX CONNAÎTRE ET FAIRE CONNAÎTRE POUR MIEUX GÉRER
- GÉRER DURABLEMENT LA RESSOURCE EN EAU EN INTÉGRANT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE
- ANTICIPER ET GÉRER LA CRISE

- ***ORIENTATION D : PRÉSERVER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES (ZONES HUMIDES, LACS, RIVIÈRES...)***

Dans un contexte de dérèglement/changement climatique, la préservation et la restauration des fonctionnalités des milieux aquatiques et humides sont des actions indispensables pour assurer une meilleure capacité de résilience des territoires et atténuer les effets attendus dans les 30 années à venir.

Le fonctionnement des milieux aquatiques, humides et littoraux s'inscrit à l'échelle des bassins versants dont les aménagements du territoire, les pratiques urbaines et agricoles ont impacté et continuent d'impacter leurs multiples fonctionnalités : physique, physico chimique, biologique ... Dès lors, il s'agit de faire émerger au sein des territoires et au cœur des bassins versants de nouvelles approches et solutions fondées sur la nature intégrant une vision eau sol climat, dans le respect de

la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (article L.211 1 du code de l'environnement, voir aussi principes fondamentaux d'action).

L'atteinte des objectifs du SDAGE implique de manière concomitante une bonne qualité des eaux et le maintien de la diversité des habitats propices à l'installation des populations animales et végétales, à terre mais également en zone côtière.

Une diversité physique du lit, des berges, des côtes et des fonds littoraux permet de contribuer à la capacité d'autoépuration des rivières, de limiter les phénomènes d'eutrophisation, d'érosion des berges, de ralentir les écoulements en période de crue en réduisant les épisodes de crises hydrologiques.

Les espaces naturels répartis sur les bassins versants, tels que les infrastructures agro écologiques, les trames vertes et bleues, les sols humifères et vivants favorisent l'infiltration et la rétention de l'eau, régulent le cycle de l'eau et les écoulements et limitent l'impact de certaines inondations.

Ce rôle de régulation est primordial au regard des impacts prévisibles du changement climatique et la conservation de la biodiversité.

Il convient alors de privilégier, partout où cela est réalisable, un fonctionnement le plus "naturel" possible des milieux aquatiques et humides garant de leur bonne résilience et conserver leur capacité à s'adapter aux pressions humaines et au changement climatique, sans remettre en cause systématiquement les aménagements anciens et les équilibres qui en découlent.

Le bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides et des milieux littoraux peut être altéré par :

- les perturbations de la continuité écologique, laquelle concerne à la fois la libre circulation des espèces, le transport solide, mais aussi les connexions latérales entre les différents milieux souvent liées au surcreusement des cours d'eau et des fossés ;
- la disparition des zones humides des têtes de bassin ou des zones alluviales ;
- les modifications du régime hydrologique.

Les enjeux pour le SDAGE 2022 2027 vis à vis du fonctionnement des milieux aquatiques et humides en vue d'atteindre le bon état ou le bon potentiel écologique sont :

- de maintenir le bon état des têtes de bassin versant ;
- de préserver le bon fonctionnement des cours d'eau ;
- d'apporter aux territoires l'assurance de bénéficier des services rendus par les milieux aquatiques et humides face aux changements climatiques ;
- et de réduire les problèmes de dégradation physique des milieux.

Il s'agit d'accentuer les efforts selon quatre axes :

- réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques et humides, et notamment ralentir les écoulements ;
- gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau et les zones humides connexes, y compris littorales, restaurer la continuité écologique longitudinale et latérale et le littoral ;

- préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
- réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation en réduisant les ruissellements et en privilégiant un ralentissement dynamique des écoulements.

Ces efforts faciliteront l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau continentales, littorales et marines, par la réduction des pollutions telluriques (produits phytosanitaires, contaminants, engrais, déchets) et un apport suffisant d'eau douce dans les zones estuariennes, particulièrement importante dans les réseaux trophiques.

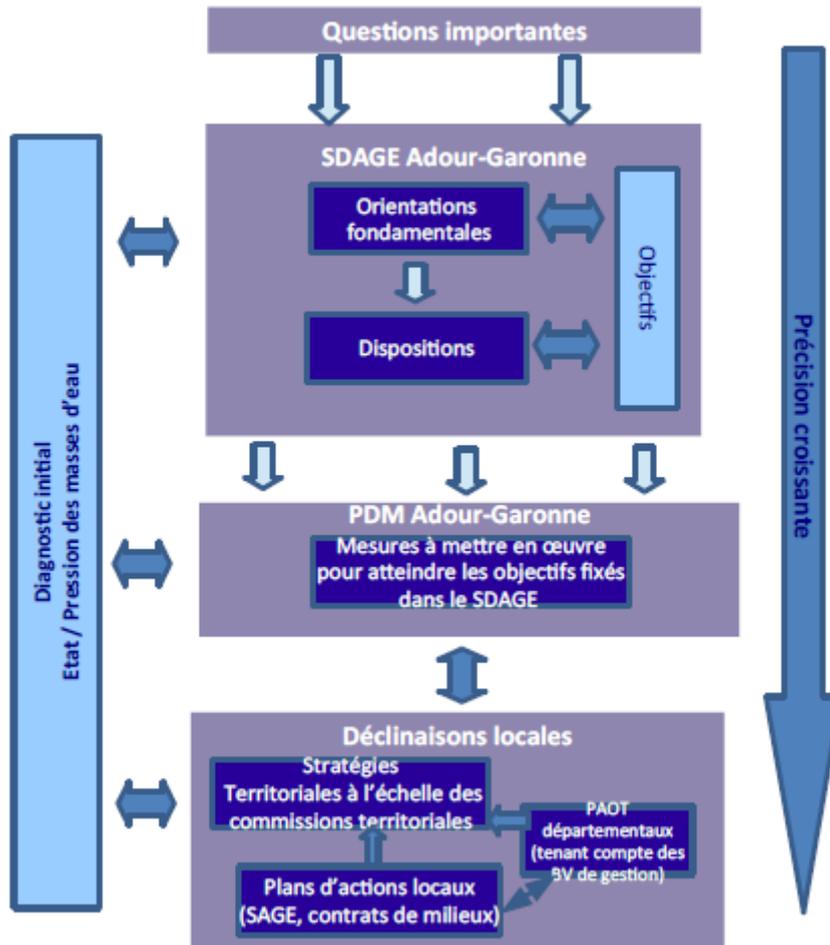
Ces enjeux et leurs axes d'actions participeront à la mise en œuvre d'une politique apaisée de restauration de la continuité écologique des cours d'eau et celle des milieux aquatiques et humides définie dans la note DEB / MTSE du 30 avril 2019 et précisée dans la disposition D23 et l'encadré D35.

Les axes concernant cette orientation et leurs déclinaisons sont :

- RÉDUIRE L'IMPACT DES AMÉNAGEMENTS ET DES ACTIVITÉS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES
- Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE
- Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages
- Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques, assurer un transport suffisant des sédiments et limiter les impacts du stockage des sédiments dans les retenues
- Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau
 - GÉRER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET LE LITTORAL
- Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale*, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles
- Préserver, restaurer la continuité écologique
- Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes
 - PRÉSERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITÉ LIÉE À L'EAU
- Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne
- Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique
- Stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques
- Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin
 - RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES D'INONDATION, DE SUBMERSION MARINE ET L'ÉROSION DES SOLS
- Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols

Ces orientations sont traduites en une série de mesures dans le PDM à l'échelle de chaque territoire. Le PDM fait le recueil des mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de qualité et de quantité fixés par le SDAGE. Il en évalue leur coût pour sa période de validité d'une durée de six ans.

Élaboration du SDAGE et du PDM : d'une vision globale à une approche très locale



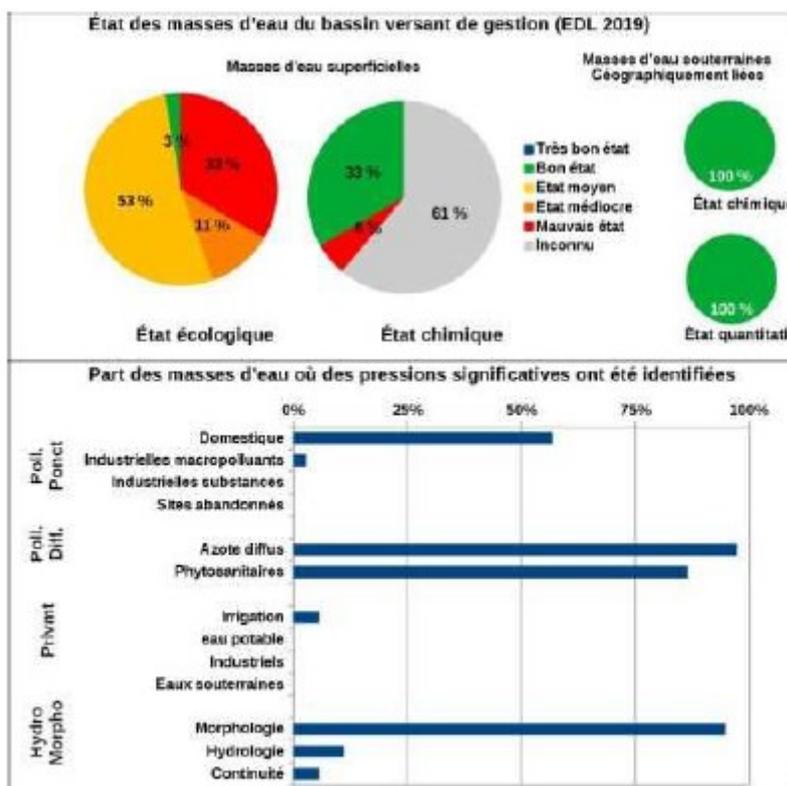
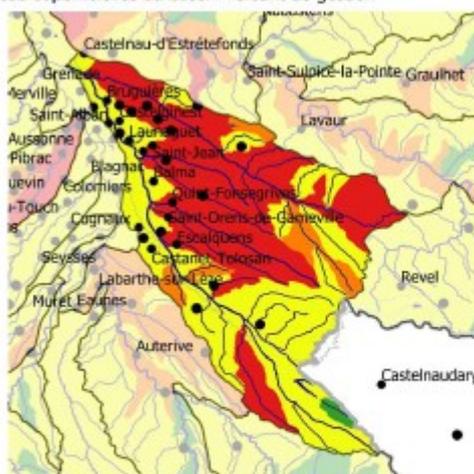
Le PDM rassemble les différents thèmes sur lesquels il est prévu d'agir à l'échelle de chaque bassin versant de gestion :

- pour limiter les impacts des pressions identifiées lors de l'état des lieux approuvé par le comité de bassin en décembre 2019 ;
- pour contribuer à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- pour indiquer quels sont les types d'actions qui sont prévus sur les bassins versants pour répondre aux pressions et aux objectifs du SDAGE.

Sur la zone d'étude, le bassin versant concerné est le bassin versant Hers Mort – Girou (BVG087), composé de 36 masses d'eau superficielles et de 1 masse d'eau souterraine. Il est localisé dans la commission territoriale de la Garonne

Etat écologique des masses d'eau superficielles du bassin versant de gestion

- Bon état écologique
- Etat écologique moyen
- Etat écologique médiocre
- Mauvais état écologique



Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions diffuses ou ponctuelles d'origine agricole
AGR02 : Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates
AGR04 : Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR08 : Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
ASS01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS13 : Nouveau système d'assainissement ou amélioration du système d'assainissement	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)
	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)
Mesures répondant aux pollutions diffuses	
COL02 : Limitation des apports de pesticides	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU01 : Etude transversale	Gouvernance Connaissance - Etude transversale
GOU02 : Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un SAGE
	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA02 : Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
MIA14 : Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
	Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide
Mesures répondant aux prélèvements	
RES01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
RES02 : Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
RES06 : Soutien d'étiage	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation
	Autres actions de soutien d'étiage

Figure 93 : Enjeux sur le bassin versant de l'Hers Mort Girou et mesures du PDM du SDAGE 2022-2027 associées

2.2. COMPATIBILITE

La compatibilité du projet peut être examinée au regard des grands principes et des orientations fondamentales précitées ainsi que les dispositions applicables.

↪ Principes fondamentaux

- **Garantir la non-détérioration de l'état des eaux.**

La conception du projet vise à respecter l'ensemble des dispositions qui garantissent la non-détérioration de l'état des eaux. Un système de gestion des eaux pluviales est mis en œuvre de sorte à ne pas impacter les eaux souterraines (noues et bassins imperméabilisés) ainsi que les eaux superficielles (bassin de décantation/débit de fuite limité).

- **Réduire l'impact des installations, ouvrages, travaux et aménagement par leur conception**

Le présent projet est soumis à autorisation environnementale (DLE autorisation) ainsi qu'à évaluation environnementale. La séquence, éviter, réduire, compenser est présentée dans sa globalité dans le cadre de l'étude d'impact.

Dans le cadre de ce projet 2800 m² de zones humides seront impactées directement par le projet, malgré la mise en œuvre de cette séquence. Des mesures de compensation seront mises en œuvre :

- Utilisation d'un secteur en cœur de ZAC (4 400m²) pour la recréation de milieux humides en lien avec l'existence d'un fossé et d'anciennes zones humides (impactées par le projet de l'actuel propriétaire) ;
- Transformation au nord de la ZAC d'une zone agricole (6,7ha) en un espace bénéfique aux milieux humides (recréation d'une prairie humide, élargissement de la ripisylve du ruisseau de Cinquante, création de dépressions pour stocks d'eau).

Dans le cadre des mesures compensatoires liées au milieu naturel, au regard des impacts sur les amphibiens, il sera nécessaire de recréer des milieux humides sur le secteur. L'objectif est de recréer des milieux humides fonctionnels qui correspondent aux milieux présents sur la ZAC et qui sont aujourd'hui repérés comme zones humides.

Parcelles : délaissé des parcelles nord-est de la ZAC + site de compensation au nord

➤ Points d'attention

- le foncier est une propriété privée. L'acquisition est en cours de négociation amiable. La maîtrise foncière reste assurée par l'intégration des parcelles au périmètre de DUP.
- Accord de conventionnement avec le CEN pour la réalisation du plan de gestion écologique sous réserve d'avis favorable du CNPN sur le projet.

L'ensemble des mesures compensatoires sur les zones humides est décrit au chapitre D.7.4

↪ **Orientation A : créer les conditions de gouvernance favorables**

Ce point est ici sans objet

↪ **Orientation B : réduire les pollutions**

Le SDAGE souligne ici la nécessité d'agir sur les sources de pollutions ponctuelles et diffuses afin de préserver et reconquérir la qualité des eaux. A ce titre il convient de noter que les choix arrêtés au stade de la conception

du projet en termes de dispositifs d'assainissement des eaux pluviales visent précisément à maîtriser les pollutions rejetées au milieu.

A cet égard le projet est donc en cohérence avec le SDAGE, notamment sur les orientations suivantes :

Orientation	MECDU / Projet
AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS	
Limiter durablement les pollutions par les rejets domestiques, par temps sec et temps de pluie	
B4 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	Le projet d'assainissement pluvial comprend des noues et un bassin de rétention/décantation qui permet l'abattement des pollutions avant rejet au milieu naturel.
RÉDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE ET ASSIMILÉE	
Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux	
B18 Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires (ex B16)	Les espaces publics de la ZAC seront entretenus selon une politique « Zéro phyto ». Les fiches de lot imposent la même gestion sur les lots privés
Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux	
B22 Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques	Le projet prévoit la préservation et la protection des cours d'eau. Des mesures ont été prises pour limiter l'impact sur les fossés qui parcourent la zone.

Orientation C : Améliorer la gestion quantitative

Sur cette thématique le SDAGE est principalement orienté vers la restauration des équilibres quantitatifs en période d'étiage, donc sans lien réel avec le projet qui ne modifie pas les conditions actuelles d'écoulement des bas débits de l'Hers et de la Garonne.

Orientation D : Préserver et restaurer les milieux aquatiques (zones humides, lacs, rivières, ...)

Cette orientation se traduit par des principes et mesures opérationnelles comprenant notamment :

- La réduction des impacts des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques
- la restauration de la continuité écologique ;
- la préservation et la restauration des zones humides et de la biodiversité liée à l'eau
- la réduction de la vulnérabilité et des aléas inondation ;

A cet égard le projet est donc en cohérence avec le SDAGE, y compris au travers des orientations suivantes :

Orientation	MECDU / Projet
GÉRER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET LE LITTORAL	
Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale*, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	
D21 Gérer et réguler les espèces envahissantes	Dans le cadre des aménagements des mesures spécifiques sont prises en phase chantier pour gérer les espèces envahissantes, notamment pour les travaux concernant le franchissement du Palays et le franchissement de fossés.
Préserver, restaurer la continuité écologique	
D23 Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Le projet prévoit de nombreuses continuités écologiques au sein de la ZAC.
PRÉSERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITÉ LIÉE À L'EAU	
Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne	
<p>D29 Définition des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux</p> <p>D30 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux</p>	<p>En préalable à la conception du projet un diagnostic écologique a été mené sur le site afin d'orienter les aménagements en évitant les zones à plus fort enjeux.</p> <p>C'est notamment le cas pour le fossé qui traverse la zone qui est préservé au maximum, de même que l'abandon de toute intervention dans le boisement qui présente de nombreuses zones humides.</p> <p>Enfin cette notice d'incidences loi sur l'eau et l'étude d'impact présentent les impacts et mesures prévues pour les éventuelles atteintes au ZH déterminées.</p>
Stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	
<p>D38 Cartographier les milieux et zones humides et les intégrer dans les politiques publiques</p> <p>D41 Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides</p>	<p>En préalable à la conception du projet un diagnostic écologique a été mené sur le site afin d'orienter les aménagements en évitant les zones à plus fort enjeux.</p> <p>Ainsi cette notice d'incidences loi sur l'eau et l'étude d'impact présentent les impacts et mesures prévues pour les éventuelles atteintes au ZH déterminées.</p>

RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES D'INONDATION, DE SUBMERSION MARINE ET L'ÉROSION DES SOLS

Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols

D49 Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique	Des contraintes constructives sont imposées aux bâtiments (pilotis) afin de limiter les emprises au sol et donc les remblais. Cependant des dépressions sont créées sur le site afin de largement compenser les remblais liés aux aménagements de la ZAC. Il est à noter que dans cette zone les hauteurs d'eau maximales restent très faibles et les vitesses d'écoulement quasi nulles, rendant le danger moins important pour la population humaine.
D51 Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	

Au regard de l'analyse précédente, le projet est donc compatible avec les principes et les orientations du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

3. SAGE HERS MORT GIROU

3.1. PRESENTATION DU SAGE

La commune de Ramonville est concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Hers Mort Girou. Le SAGE est un outil adapté à l'échelle du fleuve permettant une gestion efficace de la ressource en eau.

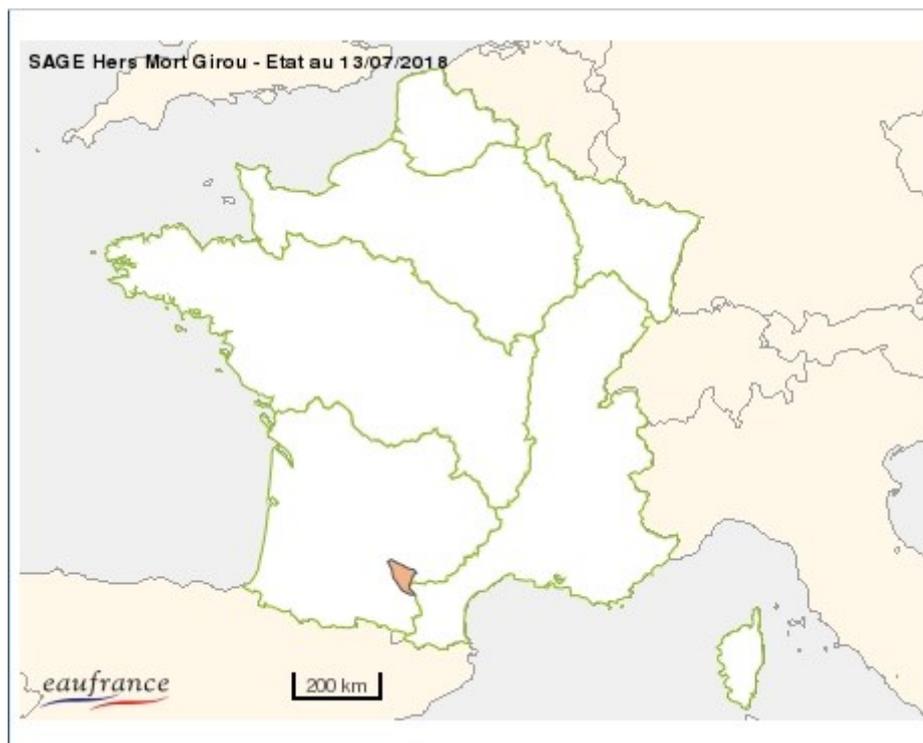


Figure 94 : Le SAGE Hers Mort Girou

3.1.1. Caractéristiques

Informations sur les milieux aquatiques :

L'Hers-Mort prend sa source aux confins de l'Aude et de la Haute-Garonne. Il se jette, 90 km en aval dans la Garonne au nord de Saint-Jory, au niveau de la commune d'Ondes après avoir longé Toulouse du sud au nord. Le Girou prend sa source dans le Tarn, sur la commune de Puylaurens et se jette dans l'Hers-Mort, 62 km en aval.

Superficie : 1547 km²

Informations sur la superficie :

Le périmètre du SAGE correspond au bassin versant topographique de l'Hers Mort et de son principal affluent le Girou. Il couvre une superficie de 1 550 km² et recoupe 3 départements (la Haute Garonne, l'Aude et le Tarn) et 1 région (Occitanie).

Nombre d'habitants : 265000

Motivation de la démarche et des objectifs poursuivis :

Les cours d'eau du bassin versant de l'Hers-Mort Girou présentent une qualité écologique et physico-chimique moyenne à mauvaise.

Thèmes majeurs sur le territoire :

- Maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole et des rejets domestiques,
- Maintien d'un débit minimum pour la fonctionnalité du milieu,
- Restauration des milieux aquatiques et des fonctionnalités environnementales des cours d'eau,
- Gestion des risques d'inondation

Caractéristiques physiques du bassin :

Le bassin versant est composé majoritairement de molasse stampienne d'origine fluvio-lacustre fortement imperméable qui entraîne une prédominance des phénomènes de ruissellement au détriment de l'infiltration. Lors de chaque épisode pluvieux intense on peut assister à des montées très rapides des niveaux d'eau et à une augmentation très importante des débits que ne laisserait pas supposer le faciès de la rivière.

Caractéristiques socio-économiques du bassin :

Le bassin est à dominante rurale à l'exception de sa partie aval caractérisée par une importante urbanisation (agglomération toulousaine). Le bassin compte plusieurs établissements industriels qui font appel à une ressource autre que celle distribuée par les réseaux d'eau potable.

L'activité pêche s'appuie sur les populations de poissons d'eau calme naturellement présents et sur les populations de truites.

3.1.2. Etat d'avancement du SAGE

La phase d'émergence a débuté en 2009. Elle a été pilotée et animée par le Conseil Général de la Haute Garonne en concertation avec les services de l'Etat et l'Agence de l'Eau Adour Garonne. Menée dans le cadre d'une très large concertation, cette phase d'émergence a permis d'identifier les enjeux majeurs et de définir un périmètre qui a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 16 septembre 2011.

L'arrêté préfectoral portant création de la CLE a été signé par le préfet de la Haute Garonne le 09 février 2012. Le SAGE entre alors dans sa phase d'élaboration, avec la réunion d'installation de la CLE le 19 mars 2012.

Le SAGE Hers Mort Girou, adopté le 17 mars 2018 par arrêté inter-préfectoral, constitue les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection de la ressource en eau. Il met en place des préconisations qui constituent le cadre d'action du syndicat de rivière. Les enjeux du SAGE Hers Mort Girou sont organisés autour de 5 thèmes :

- **Thème A : Gouvernance**
- **Thème B : Gestion quantitative**
- **Thème C : Qualité des eaux**
- **Thème D : Milieux aquatiques et zones humides**
- **Thème E : Prévention des risques d'inondation**

Les travaux en rivière font l'objet d'un encadrement soutenu et d'une harmonisation des procédures réglementaires d'instruction entre les autorités administratives des départements concernés par le SAGE.

3.2. CONFORMITE

Le SAGE Hers Mort Girou se décline en différentes orientations et dispositions qui sont regroupées dans chacun des thèmes. La conformité du projet est examinée au regard du règlement et des documents graphiques du SAGE. La compatibilité du projet avec le SAGE est regardée par rapport aux orientations fondamentales du SAGE et notamment les orientations suivantes qui pourront s'appliquer directement au projet :

- Thème C : Qualité des eaux
 - C2 : Renforcer les actions de lutte contre les pollutions pour atteindre le bon état / potentiel
 - C22 : Réduire les pollutions diffuses issues du ruissellement urbain
 - C22-2 : Poursuivre les démarches engagées de réduction et d'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires par les collectivités et particuliers

Le projet prévoit une gestion « zéro phyto » au niveau des espaces verts et les fiches de lots prévoient la même obligation sur les parcelles privées.

- Thème D : Milieux aquatiques et zones humides
 - D1 : Organiser l'intervention des acteurs sur les cours d'eau
 - D11 : Identifier et protéger les cours d'eau
 - D11-4 : Rendre compatibles les nouveaux projets d'aménagement avec les objectifs de non-dégradation des milieux aquatiques et des zones humides

Sur le secteur, des études spécifiques ont été menées pour déterminer les ZH (floristique et pédologie). Ainsi 5,2ha ont été recensés. Il ne s'agit pas de ZH repéré à l'inventaire du CD31 et intégrées au SAGE. Après application de la séquence ER, 2 800m² restent impactées, elles font l'objet d'une compensation. La majorité de la compensation pourra être réalisée sur le même bassin versant. Le ratio pris en compte est de 150% (SDAGE).

- Thème E : Prévention des risques d'inondation
 - E1 : Réduire l'aléa d'inondation
 - E11 : Maintenir le fonctionnement hydraulique de la plaine inondable
 - E11-1 : Préserver le fonctionnement naturel des champs d'expansion de crues et les protéger dans les documents d'urbanisme

Le projet respecte les contraintes du PLU et du PPRi. Des prescriptions constructives sont données pour les lots situés en zone inondable (pilotis). Au regard des impacts en termes de surfaces et volumes du projet, aucune mesure de compensation ne s'avère nécessaire.

- E12 : Réduire le ruissellement urbain et ralentir la formation des crues
 - E12-1 : Maîtriser les eaux pluviales et développer une approche intégrée et alternative de leur gestion dans l'aménagement du territoire
 - E12-2 : Limiter l'imperméabilisation des sols et optimiser la gestion des eaux pluviales.

Les contraintes urbanistiques de la zone limitent fortement l'imperméabilisation des sols à l'échelle des parcelles. Par ailleurs, une recherche d'optimisation des revêtements imperméables a été faite dans le cadre de la conception du projet pour limiter les ruissellements. Un système de gestion des eaux pluviales par noues et bassin de rétention est mis en place.

La conformité du projet est examinée au regard du règlement du SAGE.

Le règlement du SAGE comporte deux articles :

Lien avec le PAGD			
Articles du règlement	Enjeux	Objectifs généraux	Sous-objectifs
Article 1 – Opérations de recalibrage et de rectification des cours d'eau	Milieux aquatiques et zones humides	D1- Organiser l'intervention des acteurs sur les cours d'eau	D11- Identifier et protéger les cours d'eau
Article 2 – Encadrement de la création de plans d'eau	Milieux aquatiques et zones humides	D1- Organiser l'intervention des acteurs sur les cours d'eau	D11- Identifier et protéger les cours d'eau

Les opérations visées par l'article n° 1 sont définies dans le SAGE :

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** :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (Autorisation) ;

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (Déclaration).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1° Supérieure ou égale à 100 m (Autorisation) ;

2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (Déclaration).

3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :

1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (Autorisation) ;

2° Dans les autres cas (Déclaration).

Le projet se doit donc d'être conforme à l'article 1 du SAGE au titre des rubriques 3.1.3.0 et 3.1.5.0.

Article 1 :

Les opérations de recalibrage (modification du profil en travers), de rectification (modification du profil en long), de busage, de dérivation et de détournement de cours d'eau (rubriques 3.1.2.0., 3.1.3.0., 3.1.5.0. de la nomenclature Eau en vigueur au jour de l'approbation du SAGE), soumises à autorisation ou déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement, sont interdites sur l'ensemble du bassin versant Hers-Mort – Girou sauf dans les cas suivants :

- si la nécessité de l'intervention est clairement établie par des impératifs de sécurité ou de salubrité publique et en l'absence d'une autre solution permettant d'atteindre le même résultat à un coût économiquement acceptable ;

- pour la mise en œuvre d'ouvrages de réduction des crues reconnus d'intérêt général, associée à la mise en place d'une série de mesures permettant de corriger ou compenser la dégradation de l'habitat biologique piscicole ;
- pour la pose de dispositifs de franchissement de cours d'eau sous réserve qu'ils soient compatibles avec le maintien de la continuité écologique ;
- pour les interventions de type reméandrage et renaturation de cours d'eau dont l'intérêt général et environnemental est démontré. Les installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés pour une durée de six mois, renouvelable une fois, ne sont pas concernés par ces restrictions.

Le projet détaillé dans le présent dossier rentre dans les champs d'exclusion de l'interdiction de réalisation des opérations de recalibrage, rectification, busage, dérivation ou détournement de cours d'eau dans le cadre de la réalisation d'un franchissement de cours d'eau (Palays) dans la mesure où la continuité écologique est maintenue.

Le projet n'est pas concerné par l'article 2.

4. COMPATIBILITE AVEC LE PPRI

Pour rappel, le secteur est concerné par le débordement de l'Hers, avec notamment un PPRI lié à ce cours d'eau qui touche partiellement la zone qui a été approuvé le 21 janvier 2014. (PPRI du Bassin Hers Mort « Moyen »).

Le plan de zonage sur le secteur d'étude est donc le suivant :

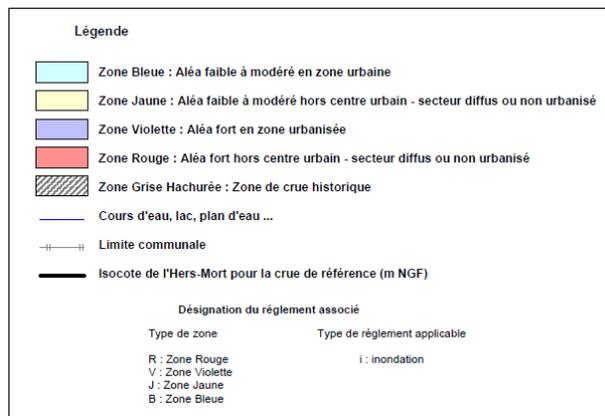
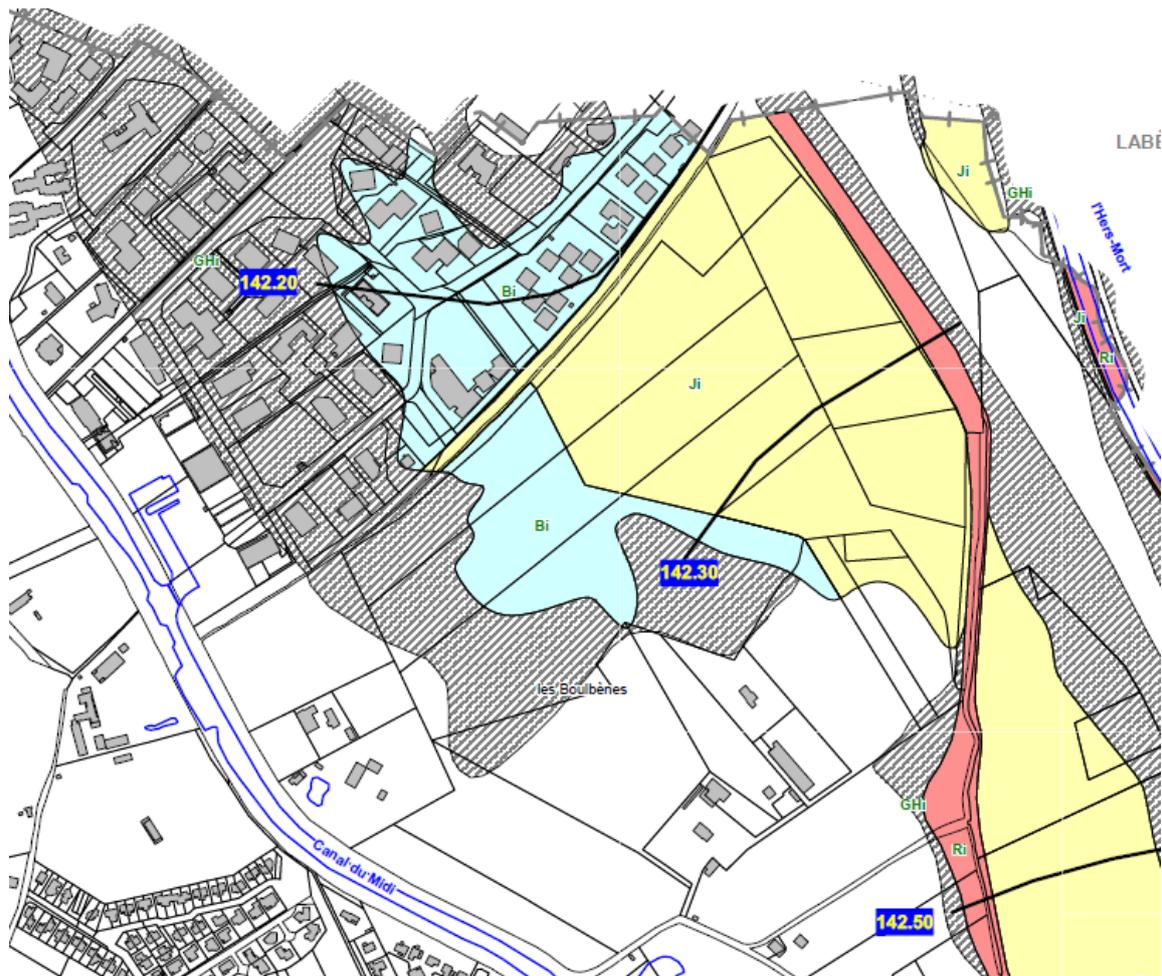


Figure 95 : Plan de zonage réglementaire du PPRi du Bassin de l'Hers Mort Moyen sur la zone d'étude

Le projet est donc soumis au zonage Bleu pour une partie des secteurs à urbaniser de la ZAC et au zonage Jaune pour la gestion des eaux pluviales (fossé + bassin de rétention hors ZAC).

Pour remarque, les réseaux d'eau pluviale font partie des aménagements autorisés quel que soit le zonage sous ces conditions :

2.2.12	Les réseaux d'eau pluviale et d'assainissement	Les rendre étanches, les équiper de clapets anti-retour et verrouiller les tampons pour les parties inférieures des réseaux d'assainissement et pluvial pouvant être mises en charge.
--------	--	---

L'aménagement du bassin de rétention dans le secteur nord est compatible avec le PPRI.

Dans la zone bleue : La zone porte sur les zones déjà urbanisées, exposées à des aléas d'inondation faibles ou moyens. L'implantation de nouvelles activités humaines et la mise en sécurité des existantes imposent la mise en œuvre de mesures de prévention.

2. OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Sont interdits :

- Le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement sauf si le site de stockage est placé hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple).
- Les décharges d'ordures ménagères, déchets industriels et produits toxiques.
- Toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise, ...).
- La création de sous-sols.
- La réalisation de remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements et constructions autorisés ci-après.
- L'implantation de terrain de camping, de caravaning ou de parc résidentiel de loisirs, ainsi que leur extension sauf si réduction du nombre d'emplacements ou déplacement d'emplacements ou d'équipements vers des zones de moindre aléa.
- Toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après, soumises à prescriptions.

3. OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A PRESCRIPTIONS

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisables, à condition :

- qu'elles n'aggravent pas les risques,
- qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
- qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
- qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
- qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

NB : Dans les zones inondables des affluents de l'Hers-Mort, en l'absence de PHEC, on appliquera une cote de :

- en aléa faible : +0,50 m par rapport au terrain naturel,
- en aléa moyen : + 1 m par rapport au terrain naturel.

3.1. Constructions nouvelles		
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.1.1	La construction ou l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs (plates-formes, voiries, escaliers, passages hors d'eau, ...)	Faciliter l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou brancardées) de façon autonome ou avec l'aide des secours.
3.1.2	La construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation, d'activités ou recevant du public	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux, sauf dans le cas d'une maison individuelle dont la longueur est inférieure à 1,5 fois la largeur ou de « petit collectif » dont l'emprise au sol est inférieure à 200 m².
3.1.3	La construction de bâtiments nouveaux ayant vocation à héberger ou accueillir un nombre important de personnes ou des personnes vulnérables (enseignement, soin, santé)	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Mettre en œuvre un plan de secours.
3.1.4	La construction d'abris légers annexes de bâtiments d'habitation existants (abri de jardin, ...) ou de garage particulier	Ne pas faire l'objet d'une habitation. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.5	La construction de structures couvertes et ouvertes à usage exclusif de stationnement de véhicule (voiture, camping car, ...)	Ne pas nuire à l'écoulement, ni au stockage des eaux. Changement de destination proscrit.
3.1.6	La construction de terrains de sport ou de loisirs extérieurs, de vestiaires, de tribunes, de locaux techniques ou sanitaires	Ne pas occuper en permanence. Situer le plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle). Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.7	Les constructions et installations directement liées à la pratique du jardinage à caractère familial ou ouvrier	Limiter l'emprise au sol à 10m² par parcelle d'usage ou, dans le cas d'un bâtiment unique commun à toutes les parcelles, limiter l'emprise au sol à 50m². Limiter l'usage au stockage de matériels ou matériaux strictement nécessaires à la pratique du jardinage, à l'exclusion des produits et matières dangereux ou flottants et sensibles à l'eau (cf. annexe 1). Utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.8	Les constructions de bâtiments nouveaux d'activité, de stockage ou d'élevage, liés à l'exploitation agricole	Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Pour les stockages de produits polluants ou flottants, se référer au chapitre « Utilisation du sol ».
3.1.9	Les serres tunnels (parois en film plastique) ou toutes serres à structure démontable	Permettre la transparence hydraulique (côtés relevables). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.10	Les cuves et les silos	Ancrer solidement au sol. Pour les matières polluantes, disposer un cuvelage étanche jusqu'aux PHEC.
3.1.11	La construction de piscines.	Positionner les margelles au niveau du terrain naturel. Indiquer la position de l'ouvrage par un marquage visible au dessus des PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

Concernant le projet de ZAC Extension du Parc du Canal :

- Les voiries et aménagements publics créés par la SPL ENOVA sont réalisés au plus proche du terrain afin de respecter un équilibre déblais/remblais. Les paragraphes concernant les incidences sur les zones inondables ont par ailleurs démontré que les déblais seront supérieurs aux remblais sur ces aménagements de voiries, ce qui permet d'éviter toute aggravation du risque.
- Pour les bâtiments (hors compétences de la SPL ENOVA), dans l'ensemble des zones concernées par un risque inondation (y compris zone de crue historique) les fiches de lots (rendues contractuelles lors de la vente des terrains) rappellent les règles et PPRI et présentent par exemple :
 - une obligation de construire sur pilotis afin de respecter la règle du PPRI, pour les lots situés en zone bleu une hauteur minimale de 50 cm sera à respecter pour le plancher et en zone crue historique 30cm.
 - La possibilité de construire un maximum de 100m² non transparent hydrauliquement parlant, d'annexes indispensables au bon fonctionnement des établissements (cage d'ascenseur, zone technique non sensible ...) (à justifier par l'entreprise). Comme évalué dans la notice d'incidence ci-avant, un maximum de 100m² sera autorisé (déjà couvert par les mesures compensatoires proposées par la ZAC), si les entreprises ont besoin de plus de m², elles devront le justifier et une mesure compensatoire devra être prévue à l'échelle du lot (voir fiche de lot).
 - L'interdiction de construire des sous-sols.

Une fiche de lot type est annexée au présent dossier.

Les différentes études ont démontré que le projet était compatible avec le PPRI

G. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

1. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

D'une façon générale pour l'ensemble des infrastructures considérées, la surveillance et l'entretien des ouvrages réalisés en lien avec la Loi sur l'eau (ouvrages hydrauliques de franchissement, ouvrages d'assainissement pluvial, ouvrages annexes tels que ponton et rampes ou escaliers en berge) seront assurés par les services d'exploitation du SICOVAL a qui sera rétrocédé l'ensemble des espaces publics.

1.1. OPERATION DE SUIVI DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT PLUVIAUX

Les opérations de suivi et d'entretien sont fonction de la nature des ouvrages considérés et consisteront globalement en :

- des visites et contrôles des ouvrages afin de vérifier leur tenue mécanique, leur état général et leur bon fonctionnement ;
- des programmes d'entretien régulier des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales, destinés à éviter tout dysfonctionnement et comprenant notamment :
 - le nettoyage des grilles et avaloirs,
 - le nettoyage des fossés, noues, caniveaux et collecteurs,
 - le curage des éventuelles boues décantées dans les noues et ouvrages de rétention,
 - la vérification du bon fonctionnement et graissage de tous les éléments mécaniques (essentiellement au niveau des dispositifs de sortie et de régulation des débits des ouvrages de rétention), avec réparations éventuelles,
 - l'entretien des surfaces végétales avec enlèvement des débris et autres déchets.

Ces campagnes périodiques d'entretien sont réalisées à intervalles réguliers selon une fréquence a minima semestrielle mais pouvant être augmentée en cas de circonstances particulières, notamment suite à des épisodes pluviométriques intenses susceptibles d'avoir engendré des dysfonctionnements ou des épisodes de sécheresse de plus de 3 semaines ou, bien entendu, suite à un épisode de crue de l'Hers ayant entraîné un impact sur la ZAC. Les éventuels produits polluants évacués des ouvrages de rétention sont par ailleurs traités conformément à la réglementation.

- L'entretien des abords immédiats des ouvrages de franchissement hydraulique comprenant en particulier la suppression des éventuels embâcles, afin de ne pas réduire les sections hydrauliques offertes aux écoulements.

La fréquence d'entretien des ouvrages d'art sera par ailleurs conforme aux textes en vigueur, soit une inspection détaillée tous les neuf ans pour les ouvrages d'art courants. Ces opérations de visites détaillées seront réalisées par les services du SICOVAL ou confiés à des prestataires spécialisés.

L'ensemble de ces opérations de suivis et d'entretien feront l'objet d'un Compte rendu conservés par le maître d'ouvrage pour une durée minimale de 3 ans. Les bordereaux de suivi des déchets de curage seront eux aussi conservés sur cette même période.

Dans le cadre du suivi de la qualité des eaux rejetées dans le Palays. Une campagne de mesure sera réalisée 1 fois par an sur les 5 premières années ou en cas d'évènement pluvial exceptionnel afin de vérifier la bonne qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel.

Afin d'évaluer l'impact du système d'assainissement pluvial sur le milieu naturel, il est envisagé de réaliser des mesures de débit et de pollution à proximité de l'exutoire du bassin de rétention.

Des prélèvements seront réalisés en 2 points du Palays (amont de du rejet au niveau du nouveau franchissement, aval du point de rejet de la ZAC (mais amont du point de rejet des eaux de la ZA existante)). Deux séries de 4 prélèvements échelonnés sur une journée seront effectuées sur chacun des points. Il est préconisé de réaliser ces prélèvements en période d'étiage et en période « normale ».

Les échantillons prélevés seront analysés par un laboratoire agréé COFRAC pour les paramètres suivants : DCO, DBO₅, MES, NTK, NH₄, NO₃, NO₂, Pt, conductivité, O₂ dissous, pH, température.

Le débit du cours d'eau sera également mesuré lors des prélèvements.

Ce protocole pourra aussi être déployé en cas d'évènement choc afin de vérifier la bonne compatibilité des traitements avec la qualité des rejets.

En cas de non-conformité avec les seuils de bon état, des mesures devront être prise pour améliorer l'abattement des pollutions dans le système de gestion des eaux pluviales.

1.2. SUIVI DE L'ETANCHEITE DES OUVRAGES

Les membranes étanches seront remplacées au terme de la durée de vie certifiée par le fournisseur. A minima, une durée de vie de 50 ans sera exigée dans les CCTP travaux de la ZAC. Des tests d'étanchéité seront réalisés au terme de cette durée sur l'ensemble des ouvrages imperméabilisés.

Des constatations visuelles seront réalisées (hors événements pluvieux) lors de la période des plus hautes eaux, autour du mois de mars et dont le rapport sera tenu à disposition de la DDT. Ces contrôles seront inscrits dans le plan de gestion de la ZAC.

Afin d'éviter un endommagement de l'étanchéité par le système racinaire, les plus gros sujets qui pousseront dans les noues seront arrachés. La mise en place d'une paroi anti-racinaire est prévue pour les arbres en bord de noues.

2. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Les moyens auxquels il est fait référence ici sont ceux susceptibles d'être déployés en cas de pollution accidentelle qui pourrait porter atteinte, suite à un déversement, au milieu récepteur final soit le ruisseau du Palays et indirectement l'Hers et le milieu aquatique associé.

Ces interventions consistent à :

- Mettre en œuvre si nécessaire un dispositif de blocage pour confiner le produit polluant, si possible sur le lieu de déversement ou à défaut au niveau des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales (zones de rétention notamment); ces derniers étant dépourvus de système d'obturation fixe

(contrairement aux ouvrages que l'on retrouve classiquement et par exemple le long d'une infrastructure routière) les dispositifs mis en œuvre sont le plus souvent des dispositifs mobiles et rustiques ;

- alerter les pompiers afin qu'ils procèdent à l'identification du produit polluant et déterminent la conduite à tenir face à celui-ci ;
- extraire et évacuer les polluants et éventuelles terres souillées en fond d'ouvrage, en faisant appel le cas échéant à des entreprises spécialisées, et des procédés adaptés à la nature des produits ;
- remettre le système affecté en état de fonctionnement normal.

Par ailleurs, il est rappelé que tous les départements disposent d'un plan d'alerte et d'intervention pour lutter contre la pollution d'origine accidentelle. Les services compétents seront avertis par le Maître d'Ouvrage des éventuelles contraintes liées aux nouvelles infrastructures.

H. INCIDENCE N2000

Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R.414-23 du Code de l'environnement.

1. INCIDENCES SUR LES SITES :

L'emprise du projet est localisée à environ 4 km à l'ouest de deux sites Natura 2000 :

- Le site « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » (FR7301822) issu de la directive Habitats, faune, flore. Ce site d'une superficie d'environ 9500 ha est constitué, entre Toulouse et la confluence du Tarn, de plaines alluviales qui forment un éco-complexe organisé en fonction des fréquences d'inondations. Ce réseau hydrographique présente un grand intérêt pour plusieurs espèces de poissons migrateurs (Grande Alose, Lamproie marine et Saumon atlantique).
- Le site « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » (FR7312014) issu de la directive Oiseaux. Ce site d'une superficie d'environ 4500 ha constitue une zone de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux (Héron pourpré, Milan noir, Aigle botté, Petit gravelot, Mouette mélanocéphale, Martin-pêcheur d'Europe...). Le site est également utilisé en période hivernale par plusieurs espèces comme la Grande aigrette, le Bihoreau gris ainsi que le Faucon émerillon.

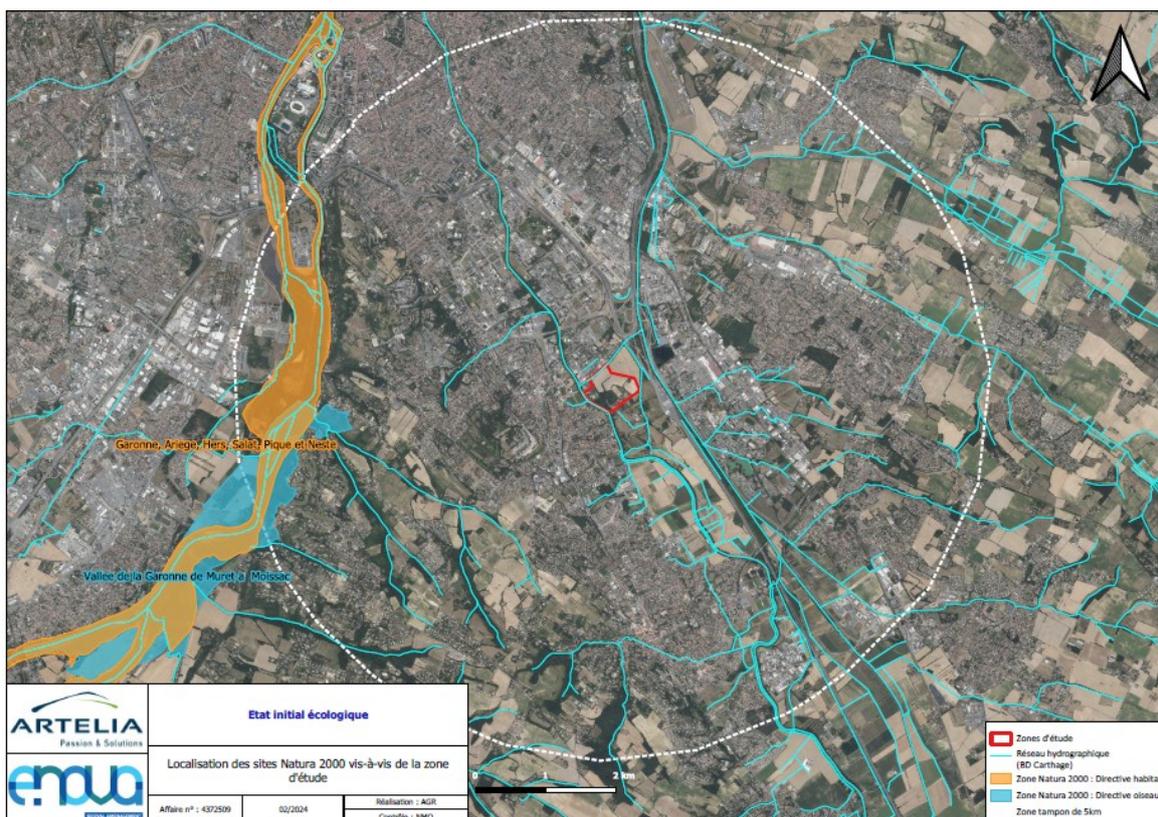


Figure 96- Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de la zone d'étude

Aucun des deux sites ne recoupe la zone d'étude donc le projet n'aura aucun impact direct sur eux. L'absence de liens hydrauliques entre la zone du projet et les sites Natura 2000 mentionnés ci-dessus assurent l'absence d'incidences sur la qualité des habitats aquatiques de ces sites Natura 2000.

Les périmètres de ces deux sites sont étroitement liés, l'analyse des incidences est donc groupée.

2. INCIDENCES SUR LES HABITATS :

Parmi les habitats identifiés dans la zone d'étude du projet, un seul correspond à un habitat mentionné dans le formulaire standard de données du site Natura 2000 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » : 91E0* - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *pré Salicion albae*). Cet habitat est considéré comme un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

L'évaluation des incidences du projet sur cet habitat est synthétisée dans le tableau suivant :

Habitats concernés	Incidences sur le site Natura 2000
91E0* - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<p>Sur le site du projet cet habitat sera directement impacté sur deux secteurs :</p> <ul style="list-style-type: none">- une partie de la ripisylve du Palays va être détruite afin de mettre en place une route à double voies, en sortie de carrefour giratoire, permettant la circulation à l'intérieur de la ZAC ;- les ripisylves du fossé central sont préservées mais l'alimentation en eau est coupée donc seuls les arbres sont conservés, la fonctionnalité de la zone est fortement dégradée. <p>Surface impactée de ripisylves : 1620m²</p> <p>Cependant, ces ripisylves ne sont pas en lien direct avec les ripisylves de la Garonne concernées par le classement Natura 2000.</p> <p>Incidence sur le site Natura 2000 est considéré comme faible.</p>

Les incidences du projet sur les habitats Natura 2000 du site « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » sont jugées **faibles**.

3. INCIDENCES SUR LES ESPECES :

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été identifiée dans la zone d'étude ni dans les formulaires des sites Natura 2000 considérés.

Concernant la faune, certaines espèces inscrites à la directive Habitats sont présentes au sein du site « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » et dans la zone d'étude :

- Murin à oreilles échanquées ;
- Grand Murin ;
- Petit Murin ;
- Petit rhinolophe ;
- Barbastelle d'Europe ;
- Lucane cerf-volant ;
- Grand Capricorne.

Certaines espèces inscrites à la directive Oiseaux sont également présentes au sein du site « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » et sur la zone d'étude :

- Aigrette garzette ;
- Milan noir.

D'autres espèces d'oiseaux migrateurs, régulièrement présentes sur le site, ne sont pas inscrites à la directive Oiseaux mais sont mentionnées dans le formulaire standard de données du site Natura 2000 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » :

- Héron garde-bœufs ;
- Héron cendré.

L'évaluation des incidences du projet sur les populations de ces espèces présentes au sein de l'un ou l'autre des sites Natura 2000 et sur l'aire du projet est synthétisée dans les tableaux suivants :

Groupes	Espèces concernées :	Incidences par rapport aux sites Natura 2000
Insectes	Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	<p>Ces deux espèces n'ont pas été vues sur le site, cependant des arbres à traces d'émergence d'insectes saproxylophages ont été identifiés. D'autre part les boisements et ripisylves constituent également des habitats favorables. La capacité de dispersion de ces espèces est limitée à quelques kilomètres en milieu boisé, il est donc peu probable que les populations du site d'étude soient en lien avec les populations des sites Natura 2000.</p> <p>Les impacts du projet sont donc considérés comme limités à la zone d'étude et ses abords immédiats.</p> <p>3 arbres constituant des gîtes potentiels pour ces espèces seront impactés directement par la ZAC ainsi qu'environ 1620 m² de zones de ripisylves présentant des arbres favorables sont impactés</p> <p>Le boisement du sud est quant à lui préservé</p> <p>Incidence très faible.</p>
	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	
Oiseaux	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	<p>Ces quatre espèces ont été observées sur le site au niveau des parcelles agricoles, des cours d'eau et des fossés. Ces sites constituent des zones de chasse et de repos privilégiées pour ces espèces et seront directement impactés par le projet.</p> <p>Ces espèces sont capables de se déplacer sur de grandes distances et, au vu de la proximité de la zone du projet et des sites Natura 2000, il est donc probable que les populations des sites Natura 2000 fréquentent la zone d'étude.</p> <p>Incidence faible</p>
	Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	
	Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	
	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	<p>Ces cinq espèces ont été observées sur la zone d'étude. La majorité sont cavernicoles à l'exception de la Barbastelle d'Europe qui peut gîter dans des arbres.</p> <p>A l'échelle de la zone d'étude, le boisement, le réseau hydrographique, les fossés et les alignements d'arbres constituent des corridors écologiques utilisés par ces espèces comme zone de transit et de chasse.</p> <p>Le Petit Rhinolophe possède une faible capacité de dispersion (environ 2 km). Il est donc peu probable que les populations du site d'étude soient en lien avec les populations des sites Natura 2000.</p>
	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	
	Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	
	Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	

	<p>Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i></p>	<p>A l'inverse le Petit et le Grand Murin ont des aires vitales estimées entre 100 et 1000 ha. Au vu de la proximité de la zone du projet et des sites Natura 2000, il est donc probable que les populations des sites Natura 2000 et celles qui fréquentent la zone d'étude soient similaires. Néanmoins, les milieux naturels sont très fragmentés entre la zone d'étude et les sites Natura 2000.</p> <p>Le projet impactera directement plusieurs éléments paysagers favorables aux chiroptères (ripisylves, alignements d'arbres, fossés). Le boisement au sud de la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit favorable aux chiroptères et ne sera impacté que faiblement par le projet.</p> <p>Incidence très faible</p>
--	--	--

Les incidences du projet sur ces espèces sont jugées **très faibles**.

4. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 :

L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 fait l'objet d'un exposé détaillé dans la pièce E Incidences Natura 2000 du volume 1 du présent dossier de ZAC.

La zone d'emprise du projet se situe à une distance relativement éloignée des sites Natura 2000 (4 km) et ne possède pas de connexion hydraulique avec ceux-ci. De plus, les impacts du projet sur les habitats et les espèces sont très faibles.

Ainsi, aucune incidence du projet d'extension de la ZAC Extension du Parc du Canal n'est attendue sur les sites Natura 2000. Par conséquent et conformément aux dispositions de l'article R414-21 du Code de l'Environnement, l'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 peut s'arrêter à ce stade.

Cette analyse des incidences Natura 2000 sera mise à jour en phase réalisation au regard du programme d'activité détaillé.

ANNEXES



- 1- NOTICE HYDRAULIQUE DE L'AVP
- 2- PLANS DES RESEAUX HUMIDES
- 3- PLAN DETAILLE DES
DEBLAIS/REMBLAIS EN ZONE
INONDABLE
- 4- FICHE DE LOT TYPE



ANNEXE 1

NOTICE HYDRAULIQUE DE L'AVP



ANNEXE 2

PLANS DES RESEAUX HUMIDES



ANNEXE 3

PLAN DETAILLE DES DEBLAIS/REMBLAIS EN ZONE INONDABLE



ANNEXE 4

FICHE DE LOT TYPE

