ZAC Les Berges de La Robine

Maîtrise d'ouvrage

ALENIS

1 AVENUE DU FORUM
11100 NARBONNE
+ 33 (4) 68 90 22 50
WWW.ALENIS.FR

Languedoc Roussillon Aménagement

117 rue des Etats Généraux
CS 19536
34961 Montpellier cedex 2
+ 33 (4) 99 524 524
www.lr-amenagement.fr

Dossier de Réalisation de ZAC



Compléments à l'étude d'impact

Maîtrise d'oeuvre

Agence RAYSSAC - Architectes Urbanistes
2 RUE DES REMPARTS 11100 NARBONNE
+ 33 (4) 68 42 57 42
AGENCE-RAYSSAC@ORANGE.FR
WWW.AGENCE-RAYSSAC.COM

Cabinet GAXIEU - Bureau d'études VRD
1 BIS PLACE DES ALLIES 34500 BEZIERS
+ 33 (4) 67 09 26 17
bet.lr@GAXIEU.FR
WWW.GAXIEU.FR

FRYS - Paysage & Lumière - YANNICK SALLIOT
46 , RUE GEORGES BOURGOIN – F-78 260 ACHERES
+ 33 (1) 39 11 37 74
YS@FRYS.FR
WWW.FRYS.FR

Azur Environnement - BET Hydraulique - Environnement
29 Rue des Cisterciens 11100 NARBONNE
+33 (4) 68 32 11 34
azurenvironnement@orange.fr

DEPARTEMENT DE L'AUDE

-ALENIS-

-LANGUEDOC ROUSSILLON AMENAGEMENT-

ZAC DES BERGES DE LA ROBINE A NARBONNE

ETUDE D'IMPACT COMPLEMENTAIRE

avril 2017

AZUR *environnement*

SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement

SARL au capital de 22 867,35 € , RCS Narbonne 429 169 188, APE 7112B.

ZAC de Réveillon, 29 Rue des Cisterciens, 11 100 NARBONNE, tel : 04 68 32 11 34, fax : 04 68 65 18 30

SOMMAIRE

I. PREAMBULE 9

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 10

A. OBJET DU DOSSIER 10

B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 10

C. CONTENU DU DOSSIER 11

D. PERIMETRE DU PROJET 12

III. RESUME NON TECHNIQUE 14

A. PRESENTATION DU PROJET 14

1. Périmètre de la ZAC 14
2. Description du projet de la zone à urbaniser 16
3. Parti d'aménagement 18

B. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 19

C. IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTENUATION, SUPPRESSION ET COMPENSATION 20

1. Impacts 20
2. Mesures d'évitement et de réduction / suppression 21
1. Bilan des impacts bruts et résiduels 22
2. Mesures compensatoires 23

IV. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT 24

A. MILIEU PHYSIQUE 24

1. Contexte climatique 24
2. Topographie 25
3. Géologie - pédologie 28
4. Hydrogéologie / Masse d'eau souterraine 33
5. Hydrographie 34
6. Air 46
7. Paysage 49
8. Zonages patrimoniaux 54
9. Périmètres de protection réglementaire 60
10. Autres zonages ou périmètres de gestion 68
11. Faune / flore / Volet Naturel de l'Etude d'Impact 72
1. Zones AOC 97
2. Risques naturels 99

B. MILIEU HUMAIN 107

1. Démographie 107
2. Occupation du sols et environnement urbain 107
3. Urbanisme et servitudes 109
4. Patrimoine culturel 113
5. Réseaux 118
6. Déchets 121

7. Activités, usages et loisirs ... 121
8. Nuisances sonores ... 122
9. Nuisances olfactives ... 125
10. Risque industriel et divers ... 126
C. SYNTHESE DES ENJEUX ... 128
V. PRESENTATION DU PROJET ... 130
A. CHOIX DU SITE ... 130
B. PRESENTATION DU SITE ... 131
C. PRESENTATION DU PROJET ... 134
1. Périmètre de la ZAC ... 134
2. Description du projet de la zone à urbaniser ... 137
3. Fonctionnement du projet ... 139
4. Caractéristiques des lots ... 139
5. Structures et fonctionnement des lots ... 141
6. Aménagement de l'avenue de Gruissan ... 142
7. Paysage ... 142
8. Volumétries générales d'intention ... 144
9. Règlement de la future ZAC ... 148
10. Potentiel en énergies renouvelables ... 148
D. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT PARMI LES VARIANTES ... 153
1. Présentation de la variante ... 153
2. Choix du parti d'aménagement ... 155
E. CALENDRIER PREVISIONNEL DE REALISATION ... 155
VI. IMPACTS BRUTS DU PROJET ... 157
A. IMPACTS BRUTS PERMANENTS ... 157
1. Impact sur la faune / flore ... 157
2. Impact sur les zones Natura 2000 ... 167
3. Impact paysager et architectural ... 171
4. Impact sur la gestion des eaux pluviales ... 175
5. Impacts sur les risques naturels ... 187
6. Impact sur l'énergie ... 197
7. Impact sur la santé publique ... 198
8. Impact économique ... 202
9. Impact sur les usages et loisirs ... 202
B. IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE TRAVAUX ... 203
1. Calendrier et description des travaux ... 203
2. Impacts généraux ... 203
3. Impacts spécifiques sur le volet faune – flore ... 205
C. EFFETS CUMULES ... 209
D. SYNTHESE DES IMPACTS ... 217
VII. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DE L'IMPACT DU PROJET OU MESURES COMPENSATOIRES ... 218
A. MESURES D'EVITEMENT ... 218

B. MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT....218

1. Adopter une gestion alternative des eaux pluviales 218
2. Supprimer l'impact des remblais sur l'entrave aux écoulements.... 229
3. Réduire l'impact sur la faune et la flore 231
4. Prendre en compte l'environnement dans la phase chantier.... 248

C. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS (HORS MESURES COMPENSATOIRES) 250

D. MESURES COMPENSATOIRES....251

1. Justification 251
2. Description des mesures compensatoires.... 252

E. SUIVI DES MESURES ERC 261

1. Suivi des mesures de gestion 261
2. Suivi de la biodiversité 262

F. COUTS ESTIMATIFS DES MESURES 263

VIII. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 265

A. CONSULTATION 265

B. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL....265

C. OBSERVATIONS DE TERRAINS 266

D. METHODES D'EVALUATION DE L'IMPACT 266

E. DIFFICULTES RENCONTREES....266

F. BIBLIOGRAPHIES 267

IX. ANNEXE....268

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Plan du site..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 2 : Périmètre administratif de la ZAC (source : ALENIS)..... 14
Figure 3 : Plan du site..... 15
Figure 4 : Zone à urbaniser au Nord de la Robine (source : ALENIS)..... 16
Figure 5 : Plan de composition..... 17
Figure 6 : Plan topographique de la situation actuelle (1/2)..... 26
Figure 7 : Plan topographique de la situation actuelle (2/2)..... 27
Figure 8 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Narbonne..... 29
Figure 9 : Plan des résultats des tests de perméabilité..... 31
Figure 10 : Fiche de synthèse de la masse d'eau souterraine FRDG310..... 33
Figure 11 : Suivi piézométrique – Musée Régionale de la Narbonne Antique..... 33
Figure 12 : Plan de la situation hydraulique actuelle..... 37
Figure 13 : Coupe du PR Egassiairal..... 38
Figure 14 : PR Egassiairal..... 39
Figure 15 : Coupe de l'exutoire 3 (source : mairie e Narbonne)..... 40
Figure 16 : Exutoire 4 (juillet 2016)..... 41
Figure 17 : Exutoire 7 (septembre 2016)..... 43
Figure 18 : Plan des bassins versants..... 45
Figure 19 : Plans des vues..... 53
Figure 20 : ZNIEFF (source : dossier CNPN Ecotone, relevés CBE, 2013)..... 55
Figure 21 : ZICO et Espaces Naturels Sensibles (source : dossier CNPN Ecotone, relevés CBE, 2013)..... 56
Figure 22 : plan de localisation des zones humides..... 57
Figure 23 : Zones humides identifiées par le BE ETEN en 2013 (source : SMMAR)..... 58
Figure 24 : Plan de localisation des ZPS (source : DREAL)..... 61
Figure 25 : Plan de localisation des SIC et des ZSC (source : DREAL)..... 63
Figure 26 : Plan de localisation des sites classés (source : DREAL)..... 66
Figure 27 : Plan de localisation des zones sensible et d'influence du canal de la Robine (source : DREAL)..... 67
Figure 28 : Plan de localisation des sites inscrits (source : DREAL)..... 69
Figure 29 : Localisation des zonages de PNA (source : DREAL)..... 70
Figure 30 : Extrait du SRCE..... 71
Figure 31 : Zone prospectée - Diagnostic Faune / Flore / Habitats naturels (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 72
Figure 32 : Contexte paysager local dans lequel s'insère le projet d'aménagement (CBE, 2013)..... 77
Figure 33 : Fonctionnalités écologiques (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 79
Figure 34 : Habitats naturels (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 81
Figure 35 : localisation de la flore patrimoniale sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 82

Figure 36 : localisation des observations concernant l'entomofaune patrimoniale (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 83

Figure 37 : localisation des secteurs d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 84

Figure 38 : localisation de la Rainette méridionale et des habitats favorables aux amphibiens au niveau de la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 86

Figure 39 : localisation des observations de reptiles au niveau de la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 87

Figure 40 : milieux présentant le plus d'intérêts pour les reptiles au niveau de la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 88

Figure 41 : enjeux de conservation pour les chiroptères sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 90

Figure 42 : avifaune patrimoniale localisée sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 94

Figure 43 : cortège avifaunistique sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 95

Figure 44 : synthèse des enjeux, tous groupes confondus, sur la zone d'étude rapprochée (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)..... 97

Figure 45 : Zones AOC Coteaux du Languedoc dans la commune de Narbonne (source : INAO) 98

Figure 46 : Zones AOC Corbières dans la commune de Narbonne (source : INAO). Le projet n'est pas localisé sur ce plan 98

Figure 47 : Fonctionnement des crues du Rec de Veyret dans le secteur d'étude 100

Figure 48 : Extrait du PPRI du Rec de Veyret..... 101

Figure 49 : Extrait du PPRI du Rec de Veyret dans le secteur d'étude 102

Figure 50 : Limites recalées des zones inondables du Rec de Veyret dans le secteur d'étude..... 105

Figure 51 : Extrait du PLU de la ville de Narbonne dans le secteur d'étude..... 109

Figure 52 : Dispositions du PLU – Zone UB2..... 111

Figure 53 : Plan des monuments historiques..... 114

Figure 54 : Diagnostic archéologique - Zones inspectées 116

Figure 55 : Diagnostic archéologique complémentaire - Zones inspectées 2014 117

Figure 56 : Plan des lignes de transports publics 120

Figure 57 : Plan de localisation des mesures de bruit réalisées..... 123

Figure 58 : Zonage des risques industriels pour la commune de Narbonne (source : mairie de Narbonne)..... 126

Figure 59 : Zonage du risque de transport de matières dangereuses pour la commune de Narbonne (source : mairie de Narbonne)..... 127

Figure 60 : Plan de localisation 132

Figure 61 : Périmètre administratif de la ZAC (source : ALENIS)..... 134

Figure 62 : Etat existant dans le secteur d'étude (source : ALENIS)..... 135

Figure 63 : Etat projeté avec l'urbanisation de la zone à construire (source : ALENIS) 136

Figure 64 : Zone à urbaniser au Nord de la Robine (source : ALENIS)..... 137

Figure 65 : Plan de composition..... 138

Figure 66 : Coupe de principe de l'avenue de Gruissan 142

Figure 67 : Volumétrie générale du projet..... 144

Figure 68 : Volumétrie générale du projet (zoom 1)..... 145

Figure 69 : Volumétrie générale du projet (zoom 2) 146
Figure 70 : Volumétrie générale du projet (zoom 3) 147
Figure 71 : Parti d'aménagement - Projet SCE, 2009 153
Figure 72 : Plan masse d'intention- projet SCE 154
Figure 73 : Plan des bassins versants du projet 176
Figure 74 : Cote plateforme du projet secteur Ouest Musée (sans échelle) 188
Figure 75 : Cote plateforme du projet secteur Est Musée (sans échelle) 189
Figure 76 : Profils en long de l'avenue de Gruissan avant et après reprofilage 190
Figure 77 : Plan de localisation des remblais en zone inondable 192
Figure 78 : Plan des hauteurs de remblais en zone inondable 194
Figure 79 : Plan des secteurs impactés par les remblais en en zone inondable 195
Figure 80 : Urbanisation de Narbonne en 1950 212
Figure 81 : Urbanisation de Narbonne en 1982 213
Figure 82 : Urbanisation de Narbonne en 2010 214
Figure 83 : Réattribution de la zone Nord de Sainte-Louise en espace agricole péri-urbain dans le PLU 215
Figure 84 : Evolution des espaces agricoles dans le PLU 216
Figure 85 : Localisation des transparences hydrauliques 230
Figure 86 : Présentation des sites retenus pour la compensation 256
Figure 87 : Plan de détail de la zone de compensation 260

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Description de l'état initial et définition des enjeux 19

Tableau 2 : Synthèse des impacts résiduels (hors mesures compensatoires) 22

Tableau 3 : Statistiques météorologiques (Source : Météo France) 24

Tableau 4 : débits de pointe du bassin versant du projet en situation actuelle 46

Tableau 5 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 80

Tableau 6 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 82

Tableau 7 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude par cortège (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 84

Tableau 8 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 85

Tableau 9 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 88

Tableau 10 : liste des espèces contactées sur la zone d'étude en 2013 (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 91

Tableau 11 : liste des espèces contactées sur la zone d'étude en 2013 (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016) 93

Tableau 12 : Evolution de la population 107

Tableau 13 : Description de l'état initial et définition des enjeux 129

Tableau 14 : caractéristiques prévisionnelles des lots 140

Tableau 15: Bilan de consommation de base – ZAC des Berges de la Robine 148

Tableau 16 : Incidences du projet sur les espèces de la ZPS Etangs du Narbonnais 168

Tableau 17 : Incidences du projet sur les espèces de la ZSC Complexe lagunaire de Bages-Sigean 168

Tableau 18 : Incidences du projet sur les espèces de la ZPS et ZSC Massif de La Clape 169

Tableau 19 : Incidences du projet sur les espèces de la ZSC Grotte de la Ratapanade 169

Tableau 20 : Incidences du projet sur les espèces de la ZPS Corbières orientales 170

Tableau 21 : débits de pointe du bassin versant du projet en situation future 180

Tableau 22 : sur-débits générés par le projet – Exutoire 2 T200-PR Egassiairal 181

Tableau 23 : sur-débits générés par le projet– Exutoire 3 181

Tableau 24 : sur-débits générés par le projet – Exutoire 4 181

Tableau 25 : sur-débits générés par le projet – Exutoire 5 182

Tableau 26 : sur-débits générés par le projet– Exutoire 6 182

Tableau 27 : Charges polluantes moyennes générées par le projet 185

Tableau 28 : Charges acceptables par le milieu – Episode annuel 186

Tableau 29 : Charges acceptables par le milieu – Episode entre 2 à 5 ans 186

Tableau 30 : Impacts cumulés du projet avec les autres projets situés à proximité 210

Tableau 31 : Synthèse des impacts 217

Tableau 32 : description des structures de rétention zone 1 219

Tableau 33 : description des structures de rétention privées zone 2 221
Tableau 34 : description des structures de rétention publiques zone 2 222
Tableau 35 : description des structures de rétention privées zone 3 224
Tableau 36 : description des structures de rétention publiques zone 3 224
Tableau 37 : sur-débits totaux générés par l'imperméabilisation – Exutoire 3 226
Tableau 38 : sur-débits totaux générés par l'imperméabilisation – Exutoire 2 226
Tableau 39 : Mesure d'atténuation n°1 - faune-flore 232
Tableau 40 : Mesure d'atténuation n°2 - faune-flore 233
Tableau 41 : Mesure d'atténuation n°3 - faune-flore 234
Tableau 42 : Mesure d'atténuation n°4 - faune-flore 234
Tableau 43 : Mesure d'atténuation n°5 - faune-flore 235
Tableau 44 : Mesure d'atténuation n°6 - faune-flore 235
Tableau 45 : Mesure d'atténuation n°7 - faune-flore 236
Tableau 46 : Mesure d'atténuation n°8 - faune-flore 238
Tableau 47 : Synthèse des impacts résiduels (hors mesures compensatoires) 250
Tableau 48 : Variables utilisées dans le calcul des ratios de compensation (CBE, 2014) 253
Tableau 49 : Espèces, surfaces (mètres linéaires) impactés et surfaces (mètres linéaires) à compenser correspondantes 254
Tableau 50 : Critères d'éligibilité retenus dans le choix des sites de compensation 255

I. PREAMBULE

→Le présent dossier constitue le complément de l'étude d'impact du projet d'aménagement de la ZAC des Berges de la Robine à Narbonne.

En 2011, ce projet a fait l'objet d'un dossier de création comprenant une étude d'impact. Cette dernière a été déposée aux services instructeurs en janvier 2011 sous l'intitulé de la ZAC Entrée Est à Narbonne.

Cette étude d'impact a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 24 mars 2011.

L'avis de l'autorité environnementale du dossier de création est présenté en annexe.

→Aujourd'hui, dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC des Berges de la Robine, l'étude d'impact du dossier de création doit être complétée et mise à jour avec des données actualisées.

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

A. OBJET DU DOSSIER

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet d'aménagement de la ZAC des Berges de la Robine à Narbonne d'une superficie totale de 65,86 ha et de surface de plancher (SDP, anciennement SHON) de 71 630 m^2.

B. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC des Berges de la Robine, le présent document constitue **le complément de** l'**étude d'impact** en application de l'article R 311-7 du Code de l'Urbanisme qui stipule que « Le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 311-2, conformément au III de l'article L. 121-1-1 du code de l'environnement notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création. »

L'étude d'impact du projet établi conformément au Code de l'Environnement, articles L122-1, L122-3, R122-1 à R122-8 et au décret n°2011-2019 du 29 Décembre 2011 portant réforme des études d'impact.

Les principales informations concernant le dossier sont rappelées ci-dessous :

- Article R122-4 : « L'étude d'impact présente :
  - ➢ Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions.
  - ➢ Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.
  - ➢ Une analyse des effets négatifs et positifs, directs ou indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement.
  - ➢ Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.
  - ➢ Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou sur la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
  - ➢ Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme.
  - ➢ Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage pour :

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

Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou sur la santé publique qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits.

➢ Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un « résumé non technique ».

C. CONTENU DU DOSSIER

Le présent document comporte les parties suivantes :

- Le résumé non technique.
- L'analyse de l'état initial du site et de son environnement.
- La description et la justification du projet.
- L'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement.
- La présentation des mesures pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement.

L'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

D. PÉRIMÈTRE DU PROJET

La ZAC est localisée au Sud Est de la ville de Narbonne.

Elle occupe une superficie de 65,86 ha et se compose de deux parties, séparées par le canal de la Robine :

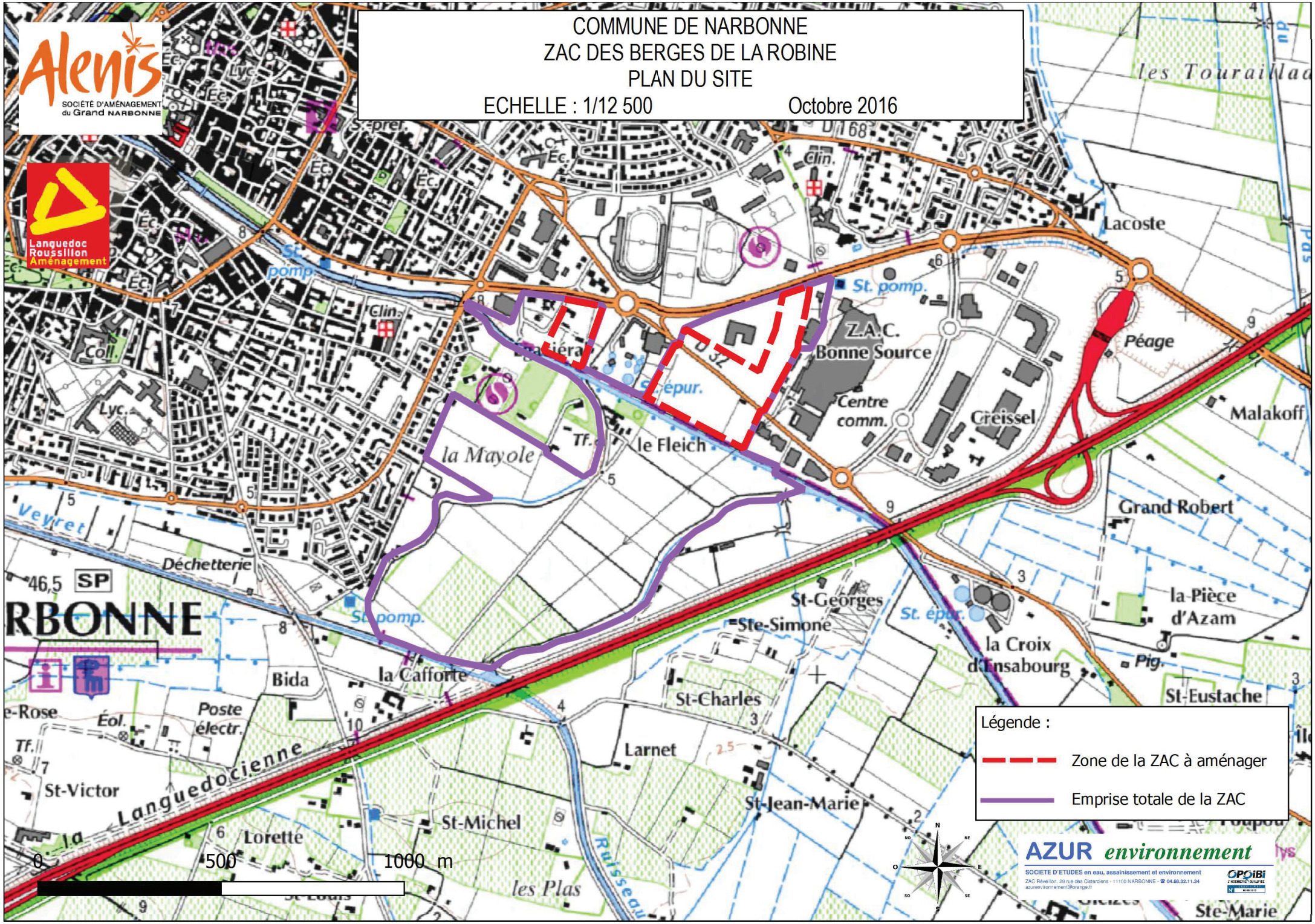
- La partie au sud du Canal (50 ha) est délimitée par la Boucle de la Reculade et du Rec du Veyret ; elle comprend également les terrains menant au Boulevard de la Mayolle à l'Ouest de la Reculade ; **cette zone ne fera pas l'objet d'aménagement ; Elle est notée Zone Sud du projet dans la suite du rapport.**

- **La partie au nord du Canal de la Robine** (16 ha, ne comprenant pas l'emplacement du futur Musée de la Romanité). **Elle est notée Zone Nord du projet dans la suite du rapport** et est délimitée de la manière suivante :

  - Nord Est : ZAC Bonne Source,
  - Nord : Avenue Hubert Mouly,
  - Nord-Ouest : le Théâtre,
  - Sud-Est chemin de halage du canal de la Robine.

  Dans cette zone, 9,9 hectares seront urbanisés dans le cadre du projet.

Le plan de localisation du projet est présenté à la page suivante.


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DU SITE
ECHELLE : 1/12 500
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
Z.A.C. Bonne Source
la Mayole
le Fleich
Centre comm.
Creissel
Péage
Lacoste
Malakoff
Grand Robert
la Pièce d'Azam
la Croix d'Insabourg
St-Georges
Ste-Simone
St-Charles
St-Eustache
St-Jean-Marie
Larnet
la Cafforte
Bida
Déchetterie
Poste électr.
Éol.
St-Victor
St-Michel
Lorette
les Plas
Ste-Marie
Lyc.
Coll.
Clin.
St. pomp.
St. épur.
Tf.
Pig.
Légende :
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale de la ZAC
0
500
1000 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens - 11100 NARBONNE - ☎ 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
OPQIBI

III. RESUME NON TECHNIQUE

A. PRESENTATION DU PROJET

1. Périmètre de la ZAC

Le plan de localisation du site du projet est présenté à la page suivante.

→La surface totale de la ZAC des Berges de la Robine est de 65,86 ha.

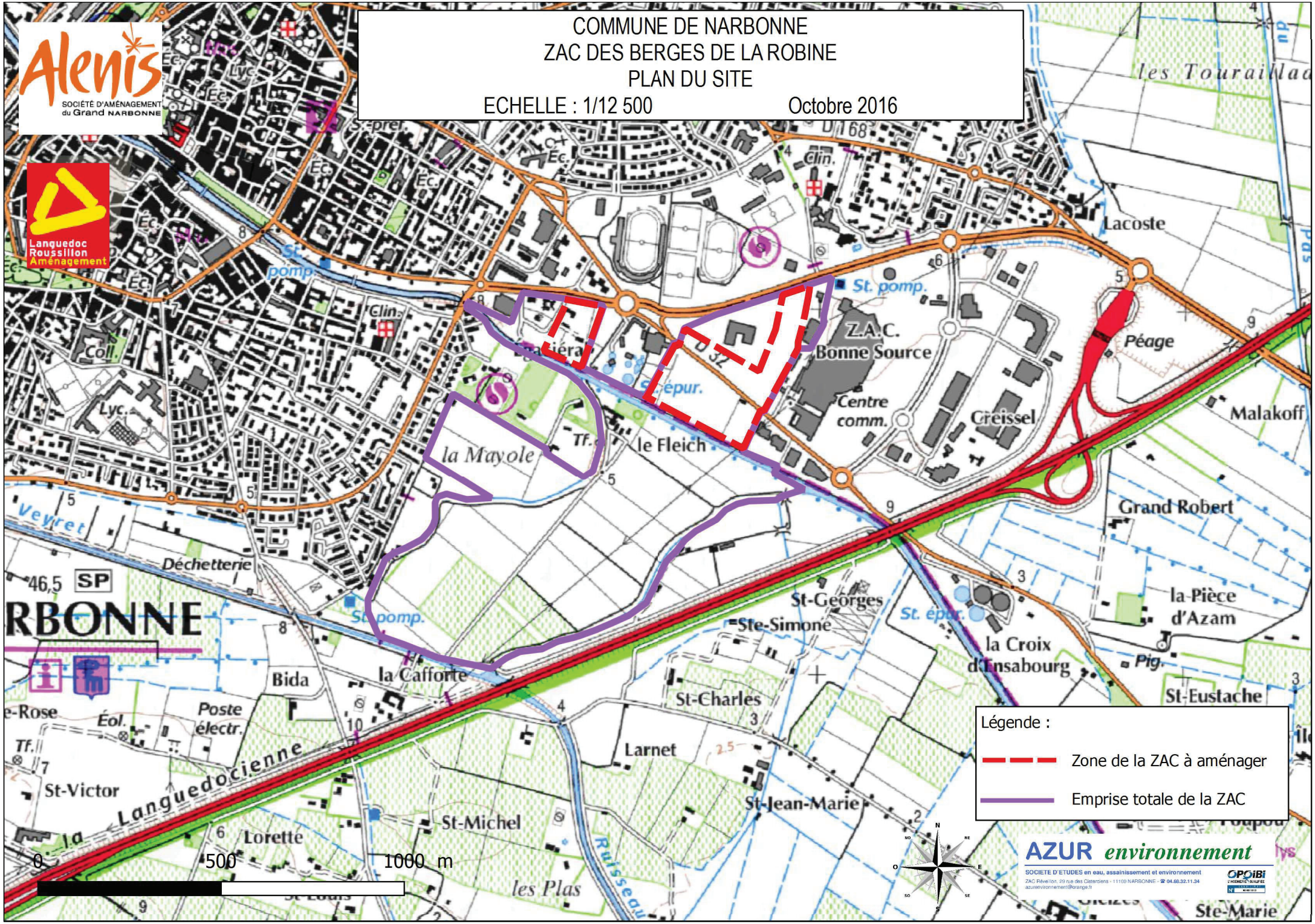
→La ZAC des Berges de la Robine comprend deux zones :

- Zone Nord canal Robine : Surface totale proche de 16 ha. Les aménagements de la ZAC des Berges de la Robine seront localisés uniquement dans cette zone. **Dans cette zone, 9,9 hectares seront urbanisés dans le cadre du projet.**
- Zone Sud canal Robine : Surface totale proche de 50 ha. Aucun aménagement ne sera réalisé dans cette zone.

→La localisation du périmètre administratif de la ZAC les Berges de la Robine est présentée au travers de la photographie aérienne suivante :



Figure 2 : Périmètre administratif de la ZAC (source : ALENIS)


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DU SITE
ECHELLE : 1/12 500
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
Z.A.C. Bonne Source
la Mayole
le Fleich
Centre comm.
Creissel
Péage
Lacoste
Malakoff
Grand Robert
la Pièce d'Azam
la Croix d'Insabourg
St-Georges
Ste-Simone
St-Charles
St-Eustache
St-Jean-Marie
Larnet
la Cafforte
Bida
Déchetterie
Poste électr.
Éol.
St-Victor
St-Michel
Lorette
les Plas
Ste-Marie
Lyc.
Coll.
Clin.
St. pomp.
St. épur.
Tf.
Pig.
Légende :
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale de la ZAC
0
500
1000 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens - 11100 NARBONNE - ☎ 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
OPQIBI

2. *Description du projet de la zone à urbaniser*

→Le projet porte sur l'aménagement d'un quartier d'habitation formant l'écrin du musée de la Romanité de part et d'autre du canal de la Robine ; il constituera le trait d'union entre le centre-ville, le théâtre, le parc des sports et le pôle commercial Bonne Source.

Ces aménagements seront exclusivement réalisés dans la zone Nord de la Robine.

Le plan de composition du projet est présenté à la page suivante.

→Le programme prévisionnel des constructions de la ZAC prévoit la réalisation de **71 630 m² environ de surface constructible** répartie comme suit :

- 64 630 m² de logements,
- 6 000 m² de commerces, hôtellerie et bureaux,
- 1 000 m² d'équipements de quartier.

Au final, ce projet permet la construction d'environ 979 logements sur une emprise foncière de 9,9 hectares, ce qui donne un ratio de 101 logements / ha, ce qui est exemplaire.



Figure 4 : Zone à urbaniser au Nord de la Robine (source : ALENIS)

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

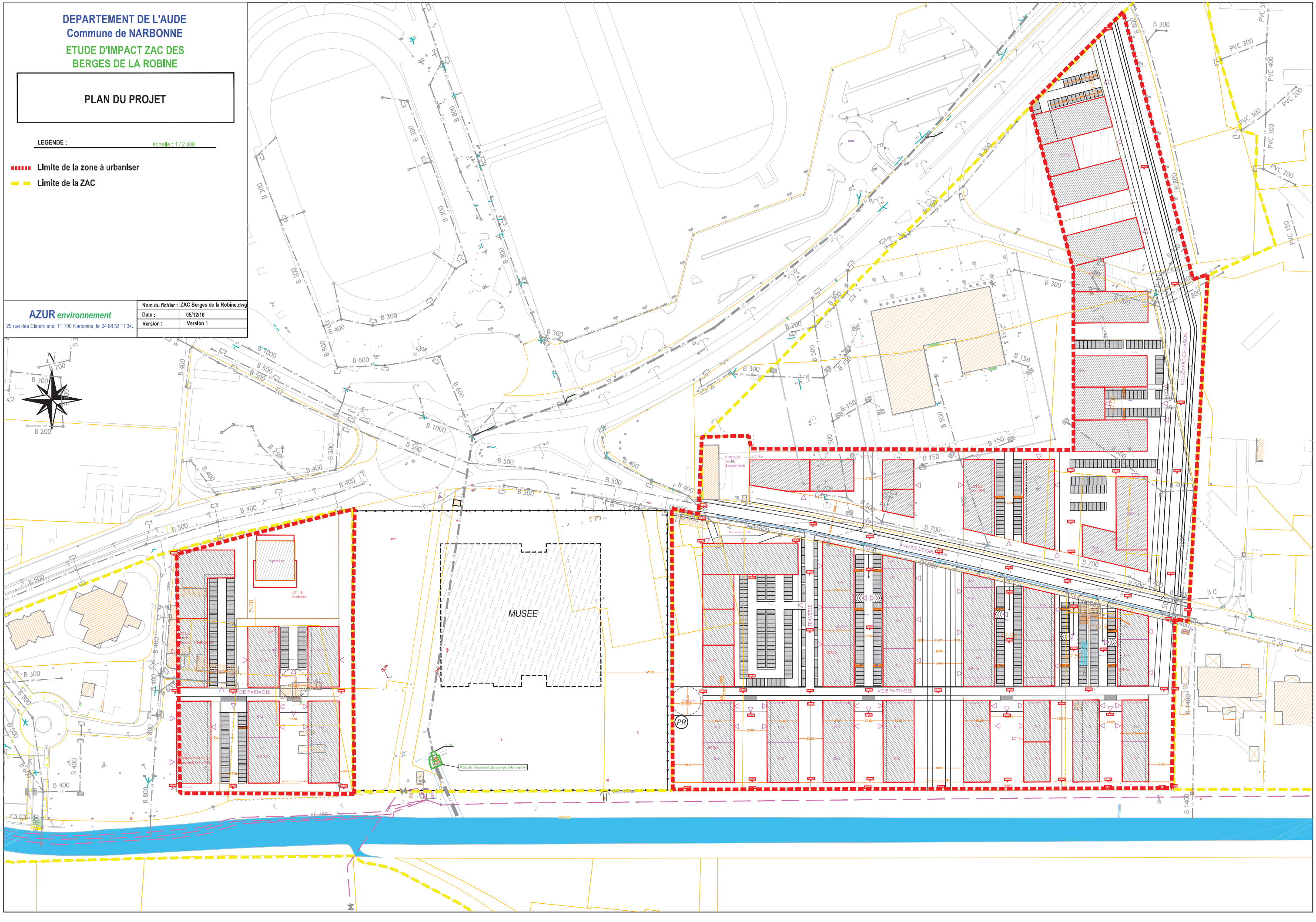
PLAN DU PROJET

LEGENDE : échelle : 1 / 2 000

- Limite de la zone à urbaniser
- Limite de la ZAC

AZUR *environnement*
29 rue des Cistenciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	05/12/16
Version :	Version 1



3. *Parti d'aménagement*

→Le fonctionnement du projet sera le suivant :

- Création de plusieurs voiries publiques permettant la desserte des lots,
- Mise en place d'espaces paysagers assurant les transparences hydrauliques et les structures de rétention publique des eaux pluviales.
- Reprofilage de l'avenue de Gruissan dans la traversée du projet.
- Construction de lots privés.

→La ZAC projetée sera viabilisée en 18 lots répartis en 3 zones :

- La zone 1 située au Nord de l'avenue de Gruissan.
- La zone 2 située au Sud de l'avenue de Gruissan et à l'Est du musée de la Romanité (en cours de construction).
- La zone 3 située à l'Ouest du futur musée de la Romanité (en cours de construction).

Les découpages des lots de la ZAC visent à être compatibles avec la capacité d'écoulement du marché immobilier local. Le rythme de production de logements sur la ZAC est prévisionnellement établi à 100 logements par an.

→Les lots du projet présenteront des structures et des fonctionnements variés.

Certains lots seront organisés autour de la création d'une voirie interne tandis que d'autres seront uniquement constitués par des bâtiments et des espaces verts.

Aucun stationnement ne sera souterrain. Les parkings seront aériens et sous bâtiments afin de conformer aux prescriptions du PPRI du Rec de Veyret.

De manière générale, l'ensemble des places de stationnement aériennes seront réalisées en dalles engazonnées.

→ Avenue de Gruissan

Un reprofilage de l'avenue de Gruissan sera réalisé dans la traversée du projet. Ce reprofilage permettra de gommer les « accidents » altimétriques et proposer un profil uniforme.

→Le projet s'appuie sur un tracé d'espaces publics au dessin rigoureux perpendiculaires au canal de la Robine.

Des transparences hydrauliques nécessaires à la préservation des quartiers périphériques en cas de crue exceptionnelle du Rec de Veyret ont inspiré le projet. Ces espaces, ouverts aux piétons, assurent les continuités paysagères.

B. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le bilan de l'état initial et des enjeux associés est présenté dans le *tableau ci-après*.

Thème	Bilan	Enjeux
Climat	Etés chauds et secs Orientation du vent nord-ouest et Sud-Est	Pas d'enjeu particulier
Topographie	Topographie peu marquée	Pas d'enjeu particulier
Géologie-pédologie	Préinventaire du patrimoine géologique Limon argileux – Argile limoneuse très peu perméable	Pas d'enjeu particulier
Hydrogéologie	Nappe à faible profondeur	Faible
Hydrographie et rejets pluviaux	Présence du canal de la Robine à proximité du projet Les rejets pluviaux du projet sont localisés dans le réseau pluvial de la ville de Narbonne	Modéré
Air	Bonne qualité de l'air	Pas d'enjeu particulier
Paysage	Présence du canal de la Robine. → Visibilité depuis le canal de la Robine, l'avenue Hubert Mouly et l'avenue de Gruissan	Faible
Zone humide	Les 2 zones humides qui ont été identifiées dans le périmètre de la ZAC des Berges de la Robine se situent dans la zone Sud, le long du ruisseau de la Reculade. Pour rappel, cette zone Sud ne fera l'objet d'aucun aménagement.	Pas d'enjeu particulier dans la zone aménagée
Natura 2000	La ZPS des étangs du Narbonnais (code FR9112007), située à 100 m de la zone non aménagée et à 400 m au Sud de la zone aménagée. Aucun habitat d'intérêt communautaire identifié	Faible
Faune / flore / habitat	Enjeux très faibles à modérés Enjeux très faibles sur les zones déjà urbanisées Les zones ouvertes à semi-ouvertes (dont celles de l'emprise du projet) présentent des enjeux majoritairement faibles car globalement moins favorables à la présence d'une bonne diversité d'espèces de faune et de flore. Seuls certains de ces secteurs ouverts présentent des enjeux modérés : le secteur abritant la Scammonée de Montpellier, espèce déterminante ZNIEFF, ainsi que les bordures de quelques parcelles agricoles qui sont des zones de reproduction avérées ou potentielles de la Diane (sur l'emprise du projet).	Très faible à modéré
Zone AOC	Le site ne comprend pas de zones AOC	Pas d'enjeu particulier
Risques majeurs naturels	→ Risque inondation (PPRI du Rec du Veyret) 53 % de la surface de la zone à aménager dans la zone Nord se situe dans la zone inondable dont : -3% en zone Ri1 (avenue de Gruissan) -50% en zone Ri2	Fort
Urbanisme et servitudes	La zone à aménager se situe en zone UB2 du PLU de Narbonne La partie non aménagée se situe en zones 2AU et A	Pas d'enjeu particulier
Patrimoine culturel	Site concerné par une zone de présomption de prescriptions archéologiques Site inclus dans une zone de protection de monument historique Proximité immédiate du canal de la Robine (site classé et inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO)	Modéré
Réseaux	Zone desservie par les réseaux secs et humides (eau potable et eaux usées de la ville de Narbonne)	Pas d'enjeu particulier
Activité de loisirs	Le site n'est pas concerné directement par des activités de loisirs. Des activités de loisirs sont identifiées à proximité (canal de la Robine, parc des Sports et de l'Amitié)	Pas d'enjeu particulier
Nuisances sonores	Bruit ambiant associé aux voies de communication (avenue de Gruissan, avenue Hubert Mouly)	Faible
Nuisances olfactives	Enjeu faible localisé à proximité immédiate du poste de relevage des eaux usées de Robine	Pas d'enjeu particulier à faible
Risques majeurs industriels	Pas de risques industriels à proximité du site	Pas d'enjeu particulier

Tableau 1 : Description de l'état initial et définition des enjeux

C. IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTENUATION, SUPPRESSION ET COMPENSATION

1. *Impacts*

→L'imperméabilisation des sols aura pour impact une modification des chemins d'écoulement et une augmentation du débit ruisselé à l'aval du projet.

→Le projet va entraîner une augmentation de la consommation énergétique et d'eau potable.

→Il va également générer une production de déchets et d'eaux usées supplémentaires.

→L'impact volumétrique des remblais sur l'augmentation de la ligne d'eau de la zone inondable est faible à modéré.

→L'impact des remblais sur les écoulements des débordements du Rec de Veyret est fort.

→Une augmentation du bruit sera observée au travers de l'urbanisation du site. A noter, cependant, que le site présente un niveau sonore ambiant légèrement plus fort que la moyenne à cause de la présence de l'avenue Hubert Mouly et l'avenue de Gruissan.

Les façades et les ouvertures des bâtiments seront adaptées et conformes à la réglementation en vigueur afin d'éviter toute nuisance sonore à l'intérieur des bâtiments.

→Concernant le volet naturaliste, le projet présentera les impacts suivants :

- Impacts négligeables à peu élevés concernant les habitats naturels,
- Aucun impact sur la flore locale,
- Les impacts sur la faune varient de l'absence d'impact à des impacts forts en fonction des groupes faunistiques étudiés.

→Les incidences du projet sur tous les sites Natura 2000 localisés à proximité sont estimées de nulles à négligeables.

→La phase travaux aura un impact fort. Elle va provoquer des émissions de poussières, de bruit, de trafic et de déchets. Le risque de pollution accidentelle est également très élevé pendant cette période. Cependant, cet impact fort est à relativiser car il n'est que temporaire.

→Les impacts sur les aspects économiques et usages et loisirs sont quant à eux positifs car ils vont permettre de créer de nouvelles activités sur un secteur pas à peu utilisé actuellement.

2. *Mesures d'évitement et de réduction / suppression*

→Mesure d'évitement

Les stations d'Aristoloches n'ont pas pu être évitées car d'une part elles se situent le long de l'avenue de Gruissan qui va desservir les futurs immeubles et que, d'autre part, la présence étendue au centre du projet remettrait en cause la capacité constructive du projet.

Enfin, au regard des remblaiements nécessaires pour livrer des plateformes compatibles avec le PPRI du Rec de Veyret, des adaptations altimétriques sont nécessaires et le terrain naturel ne peut être conservé en l'état, induisant de ce fait de ne pas pouvoir conserver les stations d'Aristoloches,

→Mesures de réduction / suppression

Plusieurs mesures de réduction des impacts sont proposées :

- Adopter une gestion alternative des eaux pluviales afin de supprimer l'impact de l'imperméabilisation des sols sur le débit ruisselé. A cette fin des structures de rétention des eaux pluviales seront mises en place et dimensionnées pour l'occurrence de pluie centennale.

- Supprimer l'impact des remblais sur l'entrave aux écoulements des débordements du Rec de Veyret en réalisant des transparences hydrauliques dimensionnées pour évacuer les débits de débordements du Rec du Veyret dans le secteur d'étude.

Le fonctionnement hydraulique actuel des débordements du Rec de Veyret sera ainsi préservé permettant de ne pas aggraver le risque d'inondabilité sur les zones situées en rive droite du Rec de Veyret.

- Réduire l'impact sur la faune et la flore en mettant en place des mesures adaptées :

  - Adaptation de la période de travaux.
  - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux.
  - Eviter la présence de reptiles sur l'emprise du projet.
  - Limitation des émissions de poussières.
  - Adaptation de la vitesse des engins de chantier.
  - Assistance par un écologue en phase chantier.
  - Gestion écologique des aménagements publics (zone urbaine).
  - Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation

- Prendre en compte l'environnement dans la phase chantier. Des aménagements et principes (à préciser dans la consultation des entreprises) sont édictés dans l'étude d'impact afin de limiter l'impact du projet pendant la période des travaux et prendre en compte l'aspect environnemental. Cet impact restera cependant important mais il est à relativiser car il est temporaire.

1. *Bilan des impacts bruts et résiduels*

Le bilan des impacts bruts (avant mesures d'atténuation / suppression) et résiduels (après mesures d'atténuation / suppression) est proposé dans le tableau suivant :

Thème	Description			Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction des impacts	Impacts résiduels
Faune / Flore	Habitats naturels			Faible à modéré	De manière générale : Adaptation de la période de travaux Mise en défens des zones sensibles en phase travaux Eviter la présence de reptiles sur le projet Limitation des émissions de poussières Adaptation de la vitesse des engins de chantier Assistance par un écologue en phase chantier Gestion écologique des aménagements publics (zone urbaine) Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation	
	Flore patrimoniale			Nul		Nul
	Entomofaune			Assez élevé pour la Diane		Assez élevé pour la Diane
				Nul à peu élevé pour le reste		Nul à peu élevé pour le reste
	Amphibiens			Peu élevé		Peu élevé
	Reptiles			Nul à modéré		Nul à modéré
	Chiroptères			Peu élevé à modéré		Nul à peu élevé
	Mammifères			Peu élevé		Peu élevé
	Avifaune			Nul à modéré		Nul à modéré
Natura 2000	ZPS, ZSC et SIC			Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Impact paysager	Aménagements paysagers et harmonie de l'urbanisation et de l'architecte des bâtiments			Faible	-	Faible
Eaux pluviales	Volet quantitatif	Exutoires 3, 4 et 5		Positif	-	Positif
		Exutoires 6		Nul	-	Nul
		Exutoire 2		Fort	Mise en place de structures de rétention/décantation des eaux de pluie	Très faible
	Volet qualitatif	Milieu souterrain		Faible	Etanchéification par le sol en place des structures de rétention Mise en œuvre de grilles de récupération avec regard de décantation	Nul
		Milieu superficiel	Canal de Lastours	Nul	-	Nul
			Canal de la Robine	Nul	-	Nul
Risque Naturel	Impact volumétrique des remblais sur la ligne d'eau de la zone inondable			Faible	-	Faible
	Entrave aux écoulements des débordements du Rec du Veyret			Fort	Mise en place de transparences hydrauliques	Nul
Energie	Consommation énergétique			Faible à modéré	Isolation conforme à la RT2012 Possibilité de mettre en place des énergies renouvelables	Faible
Santé publique	Air			Faible	-	Faible
	Déchets			Faible	-	Faible
	Eau potable, Eaux usées			Faible	-	Faible
	Bruit externe au projet		Espaces extérieurs	Faible à modéré	-	Faible à modéré
			Bâtiments	Nul		Nul
	Bruit généré par le trafic			Faible	-	Faible
	Conditions de vie : terrain non occupé actuellement			Positif		Positif
Economique, usages et loisir	Valorisation d'un quartier Augmentation de l'attractivité du secteur			Positif		Positif
Travaux	Général			Fort	Mesures spécifiques en phase chantier	Faible
	Spécifique volet faune - flore			Peu élevé à modéré		Modéré uniquement pour Fauvette à tête noire et Fauvette mélanocéphale

Tableau 2 : Synthèse des impacts résiduels (hors mesures compensatoires)

2. *Mesures compensatoires*

→Volet remblais en zone inondable

Bien qu'une partie des remblais en zone inondable soit compensée par la réalisation de déblais sur la zone du projet située en zone inondable, un impact résiduel existe sur l'augmentation de la ligne d'eau dans le champ d'expansion des crues du Rec de Veyret.

Afin d'éviter toute augmentation de la ligne d'eau dans le champ d'expansion des crues du Rec de Veyret dans ce secteur et ainsi de ne pas aggraver le risque sur les zones inondables à proximité du projet, une compensation volumétrique des remblais en zone inondable sera réalisée avec la mise en place d'une zone de décaissement. Cette zone sera également utilisée pour assurer la mesure compensatoire spécifique au volet faune / flore (Cf. description ci-après).

→Volet faune / flore

Malgré la mise en place de ces mesures de réduction d'impact, des impacts résiduels subsistent sur certaines espèces faunistiques protégées, impliquant une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées au titre de l'article L.411-2.

A ce titre, un dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées (dossier CNPN) est nécessaire et réalisé en parallèle de l'étude d'impact.

Les conclusions de ce dossier de dérogation concernent la mise en place d'une mesure compensatoire correspondant à reproduire un habitat favorable à la reproduction du papillon Diane selon les ratios de compensation préconisés par les services de l'état. Des mesures de gestion et de suivi seront mises en place sur les zones de compensation.

IV. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT

A. MILIEU PHYSIQUE

1. Contexte climatique

Le climat est de type méditerranéen avec une période de sécheresse correspondant à la saison estivale et des précipitations brutales et irrégulières en automne.

Les données suivantes proviennent de la station Météo France de Narbonne (période d'observation de 1981 à 2014) qui présente les caractéristiques suivantes :

- Altitudes de la station : 110 mNGF
- Lat :43°09'00''N
- Long :02°57'18''E

Mois	Pluviométrie					Température moyenne en °C	Nombre de jours avec rafales de vent ≥16 m/s
	Maxi (mm)	Date	Moyenne (mm)	P> 1mm	P >10mm		
Janvier	163,4	29/01/2006	70,2	6,1	1,9	7,7	-
Février	59,0	17/02/2007	52,9	5,1	1,4	8,6	15,6
Mars	80,3	06/03/2013	36,3	5,1	1,1	11,2	17,0
Avril	110,4	27/04/1993	59,9	6,7	1,8	13,2	15,9
Mai	76,8	03/05/1999	52,9	6,0	1,5	17,2	11,8
Juin	51,0	14/06/2000	30,3	3,3	0,9	21,1	13,1
Juillet	35,4	28/07/1990	15,7	2,3	0,5	23,8	14,6
Août	54,4	29/08/2012	33,9	3,8	1,1	23,7	12,5
Septembre	290,0	26/09/1992	66,2	4,8	1,7	19,7	-
Octobre	106,6	10/10/2010	91,5	6,1	2,1	16,0	12,6
Novembre	119,1	13/11/2005	80,7	5,6	1,7	11,0	16,4
Décembre	120,1	03/12/2003	61,8	5,6	1,7	8,0	-
TOTAL Max ou moyenne	290,0	26/09/1992	652.3	60.5	17,1	15,1	-

Tableau 3 : Statistiques météorologiques (Source : Météo France)

2. Topographie

Le Narbonnais, qui est formé par la plaine alluviale de l'Aude et une série de collines, manifestation des derniers contreforts des Pyrénées, s'ouvre largement sur le golfe du Lion. La côte basse et sablonneuse est ponctuée par une série de massifs séparés par des graus faisant communiquer les étangs avec la mer.

Le relief divise le territoire en plusieurs grands ensembles topographiques :

- La dépression centrale, constituée de la plaine et des étangs, forme un couloir entre Narbonne et Sigean, ouvert au Nord par la vallée de l'Aude, au Sud sur le complexe lagunaire, fermée à l'Ouest par le massif des Corbières et à l'Est par le massif de la Clape.
- La plaine de Narbonne, inclinée Ouest-Est, a formé des nappes alluviales par plans successifs.
- Le complexe lagunaire regroupe les étangs et les franges des zones humides. Le territoire communal comprend l'Est de l'étang de Bages-Sigean, et à l'extrémité Sud, l'étang de la Sèche et l'étang du Charlot.
- Le massif des Corbières, à l'Ouest, se termine en collines calcaires vallonnées ou « pechs » culminant au Roc de Fontfroide à 287 m d'altitude.
- Le massif de la Clape, au relief tourmenté, culmine dans la partie orientale du territoire, à 214 m d'altitude au Pech Redon. Ce massif alterne plateaux, combes, gouffres et pechs.
- Le littoral est constitué d'une plage de sable fin s'étendant sur 4.5 km de long.

La zone d'étude est dépourvue de relief, faisant partie de la terrasse alluviale constituant l'assise de la Ville de Narbonne, entre les massifs calcaires des Corbières au Sud-Ouest et de la Clape à l'Est.

Le terrain est relativement plat avec une altitude moyenne de l'ordre de 3,70 à 5 m NGF, une petite dépression en position centrale et une légère pente vers le canal de la Robine.

Le plan topographique de l'état initial est présenté ci-après.

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE HYDRAULIQUE ZAC
DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DE LA TOPOGRAPHIE ACTUELLE (1/2)

LEGENDE : échelle : 1 / 1 250

- Limite de la zone à urbaniser
- Limite de la ZAC

N

AZUR *environnement*
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	12/07/16
Version :	Version 1
Dessinateur :	AR

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE HYDRAULIQUE ZAC
DES BERGES DE LA ROBINE

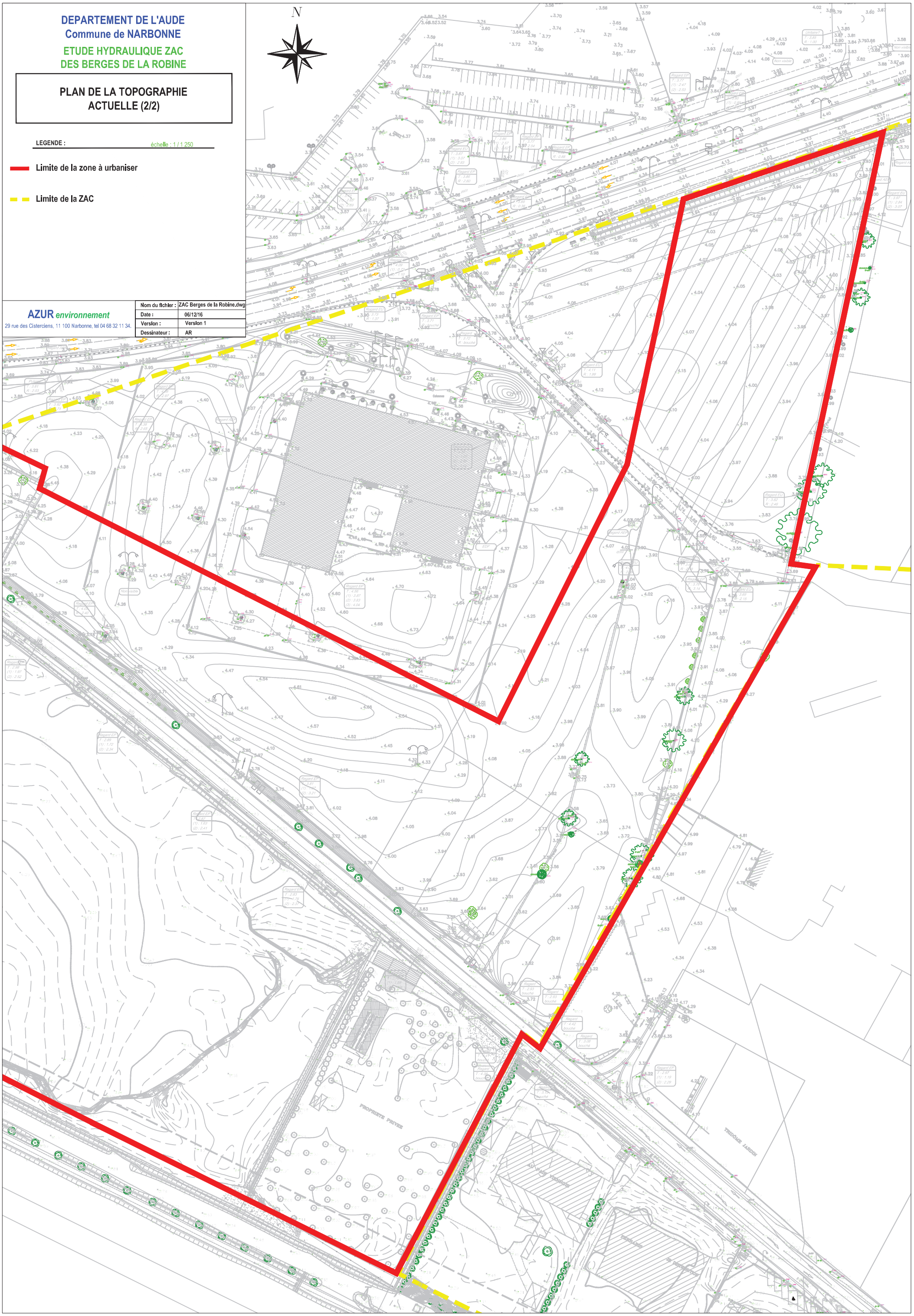
PLAN DE LA TOPOGRAPHIE ACTUELLE (2/2)

LEGENDE : échelle : 1 / 1 250

- Limite de la zone à urbaniser
- Limite de la ZAC

AZUR *environnement*
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	06/12/16
Version :	Version 1
Dessinateur :	AR



3. *Géologie - pédologie*

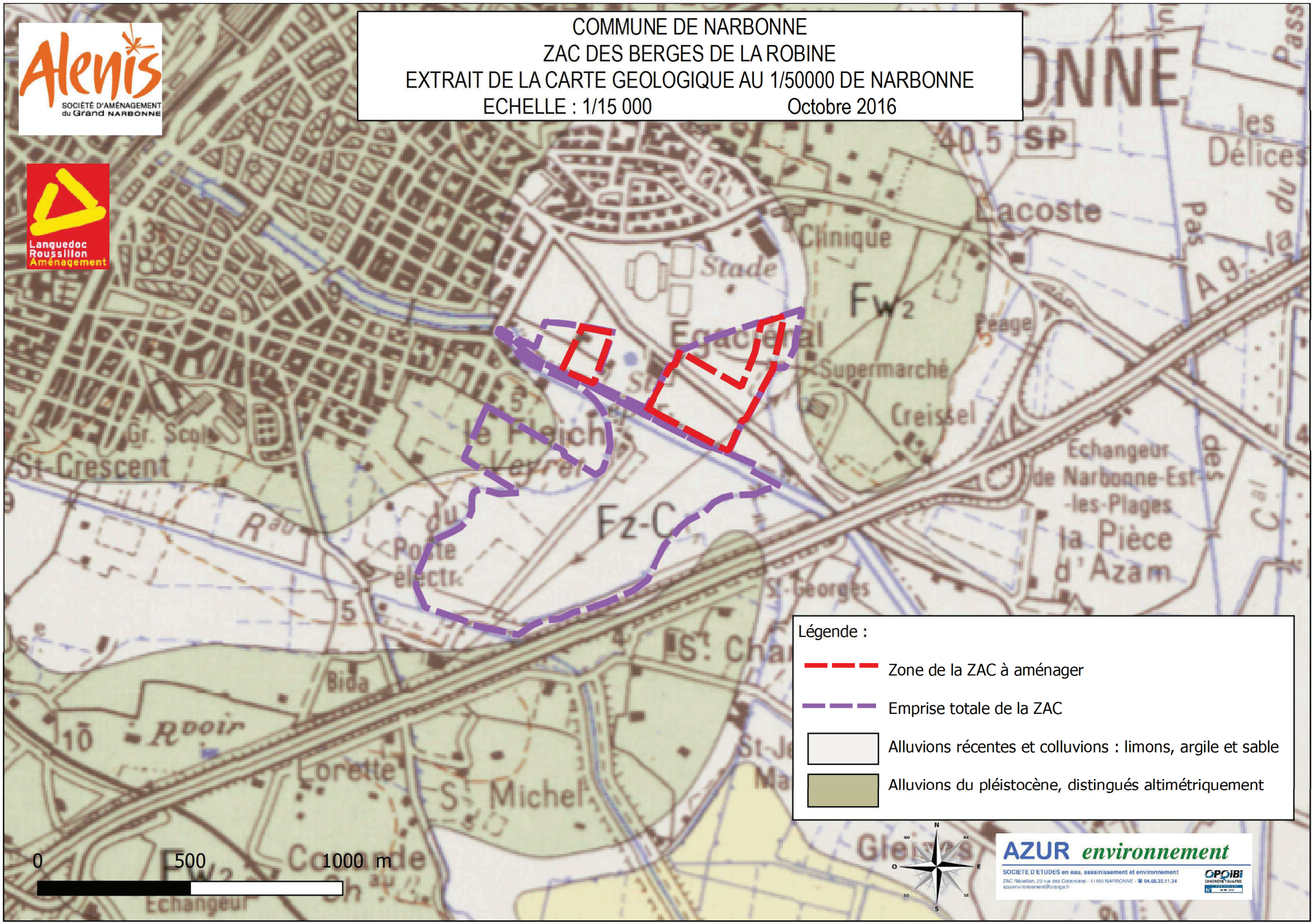
a) Formations géologiques

L'extrait de la carte géologique au 1/50000 de Narbonne est présenté à la page suivante.

La géologie du secteur d'étude est très homogène puisqu'il est composé par seulement deux formations :

- L'extrémité Ouest de la zone d'étude est composée par des alluvions du pléistocène moyens constitués surtout par des cailloutis à éléments de quartz, quartzites, lydiennes, grès et calcaires divers.
- Alluvions récentes et de colluvions. Il s'agit là de dépôts de pente entraînés par le ruissellement et des alluvions actuelles.

COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50000 DE NARBONNE
ECHELLE : 1/15 000 Octobre 2016



Légende :

- Zone de la ZAC à aménager
- Emprise totale de la ZAC
- Alluvions récentes et colluvions : limons, argile et sable
- Alluvions du pléistocène, distingués altimétriquement

AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement

b) Inventaire du patrimoine géologique

Le secteur d'étude se situe à l'intérieur du préinventaire du patrimoine géologique de la plaine de Narbonne.

L'intérêt géologique principal de cette zone concerne la géomorphologie avec le détournement de l'Aude au Nord de la Clape et le comblement progressif de la dérivation méridionale de l'Aude.

Cette zone présente également des intérêts secondaires :

- Hydrogéologie,
- Sédimentologie,
- Tectonique.

c) Pédologie

La pédologie du secteur d'étude est définie au travers des éléments suivants :

1. Résultats de l'étude géotechnique du musée de la Romanité (Fondasol, 2013),
2. Réalisation de fouilles pédologiques et de tests de perméabilité spécifiques au projet (AZUR *environnement*, novembre 2016)

(1) Résultats de l'étude géotechnique

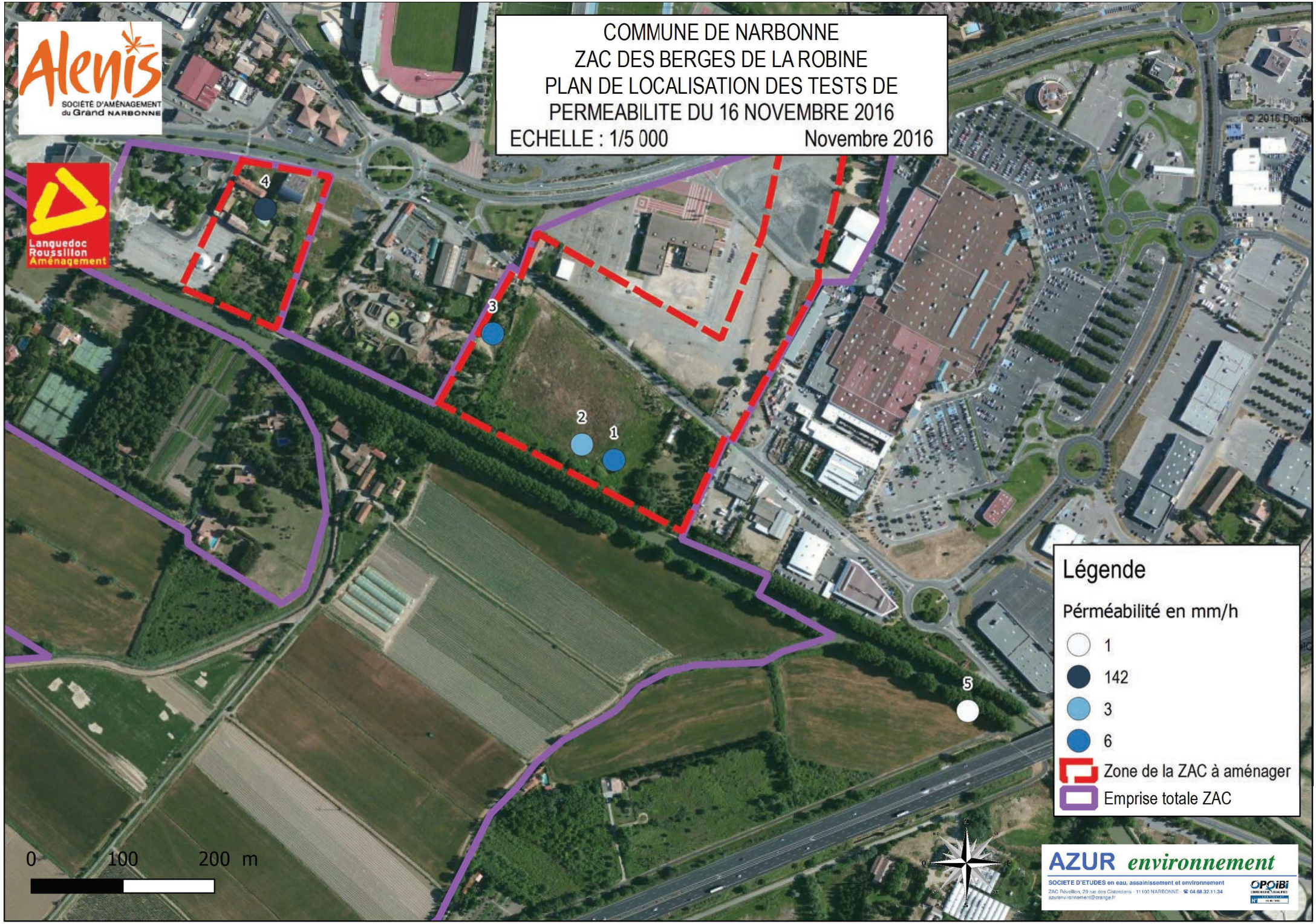
→L'étude géotechnique réalisée dans le cadre de la construction du musée de la Romanité a mis en évidence la présence homogène d'un sol constitué par des limons plus ou moins argileux (hors zone de remblai) jusqu'à des profondeurs minimales de 6,5 m.

→Les essais de perméabilité ont montré une perméabilité relativement faible comprise entre 6 et 9.10^{-6} m/s.

(1) Résultats des fouilles pédologiques

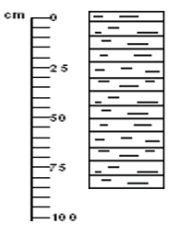
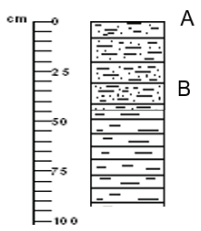
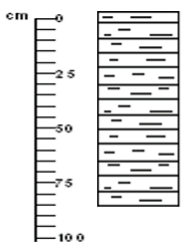
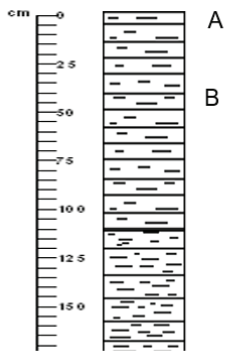
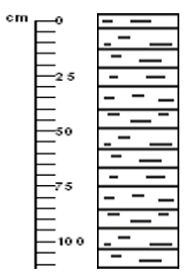
Dans le cadre du projet, 5 fouilles pédologiques ont été réalisées. Des tests de perméabilité de type Porchet ont été réalisés dans ces fouilles à une cote de 2,5 mNGF.

→Le plan de localisation des fouilles et des tests de perméabilité est présenté à la page suivante.


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES TESTS DE PERMEABILITE DU 16 NOVEMBRE 2016
ECHELLE : 1/5 000
Novembre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
1
2
3
4
5
Légende
Perméabilité en mm/h
1
142
3
6
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
0
100
200 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement

→Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour les 5 tests de perméabilité qui ont été réalisés.

Les valeurs sont données à une cote moyenne de 2,5 mNGF.

Numéro du test	Photos		Coupe pédologique	Perméabilité
Test n°1			 A Texture : Argilo limoneux Structure : grumeleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (0-90cm)	6 mm/h
Test n°2			 A Texture : Limono argilo sabloneux Structure : granuleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (0-40cm) B Texture : Argilo limoneux Structure : grumeleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (40-90cm)	3 mm/h
Test n°3			 A Texture : Argilo limoneux Structure : grumeleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (0-90cm)	6 mm/h
Test n°4			 A Texture : Argilo limoneux Structure : grumeleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (0-110cm) B Texture : Limono argileux Structure : grumeleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (110-170cm)	142 mm/h
Test n°5			 A Texture : Argilo limoneux Structure : grumeleux Couleur : marron Présence de cailloux : ☐ oui ☑ non (0-110cm)	1 mm/h

→Les résultats mettent en évidence :

- Une confirmation de la prédominance d'un sol argilo-limoneux ou limono argileux,
- Une perméabilité mauvaise sur la majorité des points, hormis le point 4 présentant une perméabilité favorable.

4. Hydrogéologie / Masse d'eau souterraine

a) Masse d'eau souterraine

La zone d'étude se situe au sein de la masse d'eau souterraine FRDG310 « Alluvions de l'Aude ».

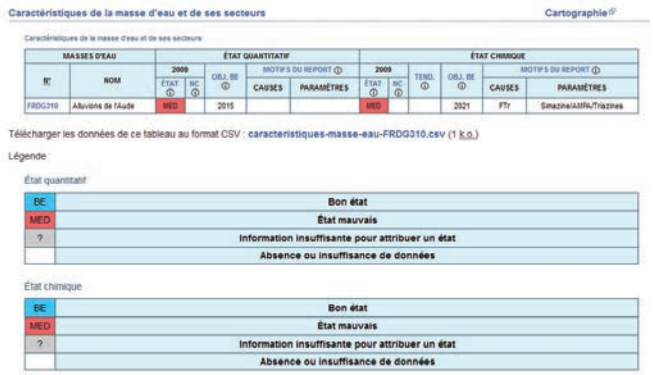
Les alluvions anciennes sont généralement de médiocres réservoirs (matière sablo-argileuse) contrairement aux alluvions récentes qui forment un aquifère important, lorsqu'il y a connexion avec l'Aude.

La recharge de l'aquifère se fait principalement avec la pluviométrie, soit directement, soit par des échanges avec les cours d'eau.

Dans ce secteur, la nappe alluviale est drainée par le canal de la Robine en hiver.

Les problèmes prioritaires de cette masse d'eau concernent les pesticides et le déséquilibre quantitatif (Bon état).

La fiche de synthèse de la masse d'eau souterraine FRDG310 est présenté ci-dessous :



Caractéristiques de la masse d'eau et de ses secteurs — Cartographie

Caractéristiques de la masse d'eau et de ses secteurs

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009		OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT		2009		TEND.	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT	
		ÉTAT	NC		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT	NC			CAUSES	PARAMÈTRES
FRDG310	Alluvions de l'Aude	MED		2015			MED			2021	FTr	Simazine/AMPA/Triazines

Télécharger les données de ce tableau au format CSV : caracteristiques-masse-eau-FRDG310.csv (1 K.o.)

Légende

État quantitatif

BE	Bon état
MED	État mauvais
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence ou insuffisance de données

État chimique

BE	Bon état
MED	État mauvais
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence ou insuffisance de données

Figure 10 : Fiche de synthèse de la masse d'eau souterraine FRDG310

b) Piézométrie

→L'analyse piézométrique se base sur les résultats de l'étude géotechnique réalisée dans le cadre du Musée Régionale de la Narbonne Antique :

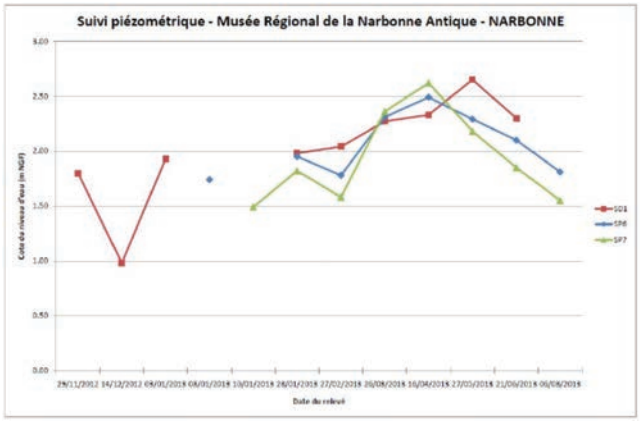


Figure 11 : Suivi piézométrique – Musée Régionale de la Narbonne Antique

Sur la base de ce suivi :

- Le niveau d'eau quasi permanent est donné à 2 mNGF,
- Un niveau très haut est donné entre 2,5 et 2,7 mNGF,

→D'autre relevés sont réalisés par la mairie de Narbonne dans le secteur d'étude :

Jour /mois/année	Piézométre n° 1 coté Est (proche Rec de Veyret)		Piézométre n° 2 coté Ouest (proche fossé de la Reculade)	
	4,71	NGF	4,58	NGF
	Profondeur nappe par rapport à la tête du piézométre	Niveau NGF nappe	Profondeur nappe par rapport à la tête du piézométre	Niveau NGF nappe
12/08/2015	2,7	2,01	3,41	1,17
21/08/2015	3,8	0,91	2,9	1,68
01/09/2015	3,8	0,91	2,91	1,67
10/09/2015	3,17	1,54	3,17	1,41
21/09/2015	3,28	1,43	3,01	1,57
29/09/2015	3,27	1,44	3,16	1,42
14/10/2015	3,48	1,23	3,18	1,4
03/11/2015	2,66	2,05	3,38	1,2
20/11/2015	3,19	1,52	3,08	1,5

Il en ressort les informations suivantes :

- Le niveau d'eau du piézomètre 1 présente des variations brutales entre deux relevés.
- Le niveau d'eau du piézomètre 2 est homogène et est compris entre 1,17 et 1,68 mNGF.
- Le niveau de la nappe identifié au travers de ces deux piézomètres varie entre 1 et 2 mNGF.

c) Périmètre de protection de captage d'eau potable

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'eau potable (source : ARS).

5. Hydrographie

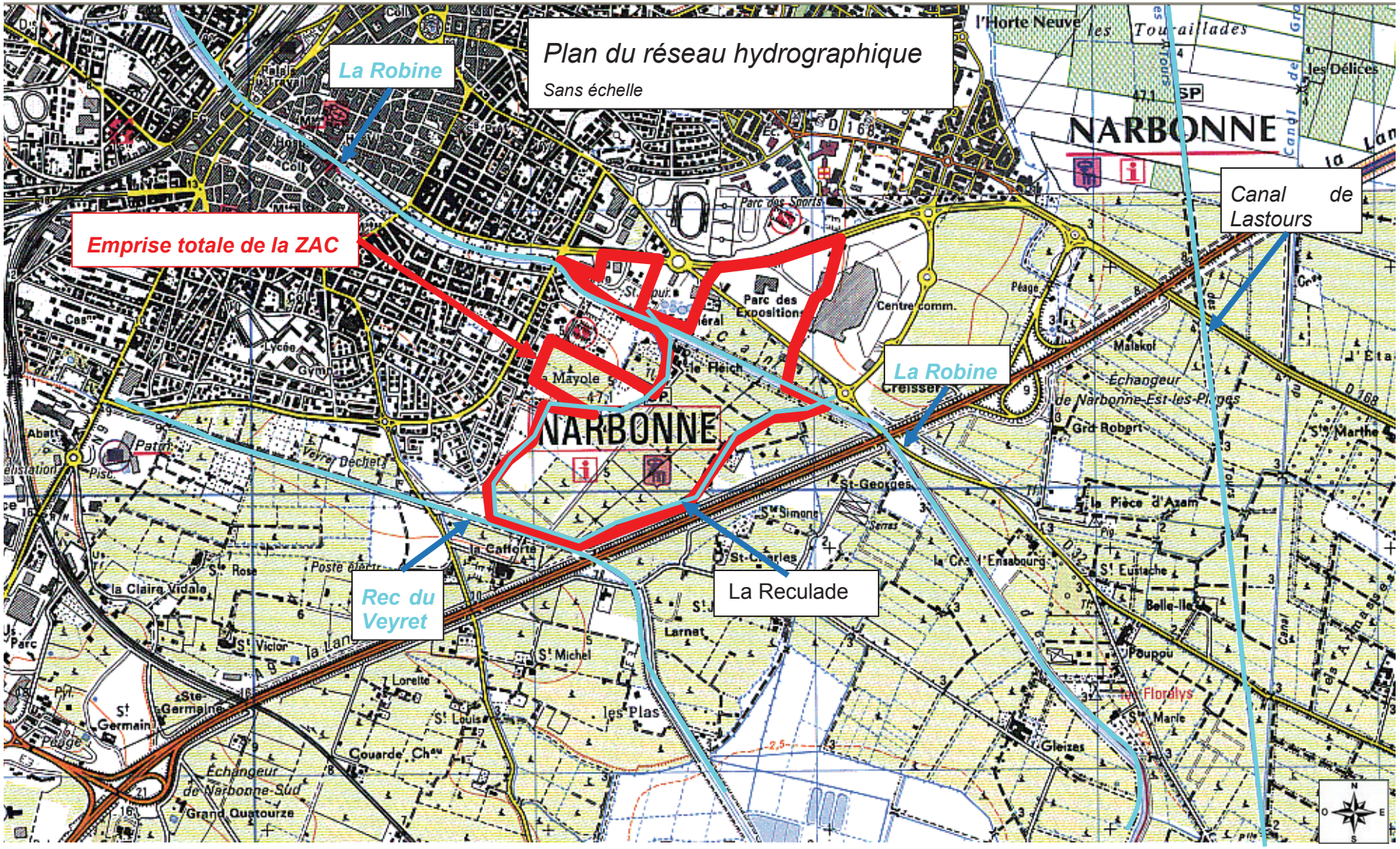
a) Présentation générale

La zone d'étude se situe dans le quartier de l'Egassiairal de Narbonne.

Ce secteur présente une hydrographie complexe qui comprend :

- Le canal de la Robine,
- Le canal de Lastours,
- Le réseau pluvial de la ville de Narbonne.

Le plan du réseau hydrographique du secteur d'étude est présenté à la page suivante.


Plan du réseau hydrographique
Sans échelle
La Robine
Emprise totale de la ZAC
Canal de Lastours
La Robine
Rec du Veyret
La Reculade
NARBONNE
NARBONNE
l'Horte Neuve
les Délices
Parc des Expositions
Centre comm.
Péage
Malakof
Échangeur de Narbonne-Est-les-Plages
Gd Robert
Ste Marthe
la Pièce d'Azam
St-Georges
St-Charles
St Eustache
Belle-Ile
Poupou
Floralys
Ste Marie
Gleizes
Larnat
St Michel
les Plas
St Louis
Lorette
Ste Germaine
St Germain
Péage
Échangeur de Narbonne-Sud
Grand Quatourze
Couarde Ch.au
la Claire Vidale
St Victor
la Cafforte
Mayole
le Fleich
Lycee
Gymn
Parc des Sports
Patio
Piste
Verre Déchet
Poste électr.
Abatt
Cas.
Coll.
Hôp.
Ec.
Cim.
Parc
Pyr.
Canal de la Robine
Les Amassos
Canal de la Jonction
Canal de la Mer
Canal de la Nouvelle
Canal de la Robine
Canal de la Robine
Canal de la Robine

b) Exutoires pluviaux du secteur d'étude

Le secteur d'étude présente plusieurs exutoires pluviaux directement ou indirectement concernés par le projet. Ils sont tous identifiés sur le plan du réseau hydraulique.

1. Exutoire 1 : PR Bridge
2. Exutoire 2 : PR Egassiairal
3. Exutoire 3 : Ø1400 Pain Viennois
4. Exutoire 4 : Ø1400 Aval Autoroute
5. Exutoire 5 : Ø800 Parking Théâtre
6. Exutoire 6 : Ø500 Av de la Mer
7. Exutoire 7 : 2xØ500 le long de la Robine

Le plan de la situation hydraulique actuelle est présenté à la page suivante.

c) Exutoire 1 : PR Bridge

(1) Description

- Localisation : Au droit du bridge club entre le Parc des expositions sur le centre commercial Carrefour.
- Exutoire : fossé longeant l'avenue Maitre Hubert Mouly. L'exutoire final de ce fossé est le canal de Lastours.
- Conduite d'entrée : Bâti (hauteur : 2 m, largeur basse : 1,2 m)
- Date de construction : 1993.
- Nombre de pompes :2
- Débit pompe 1 : 1,5 m^3/s. Asservissement déclenchement P1= 1,70 mNGF.
- Débit pompe 2 : 1 m^3/s. Asservissement déclenchement P2= 1,90 mNGF.
- Cote d'arrêt des 2 pompes : 1,4 mNGF.

Le génie civil du poste présente les caractéristiques suivantes :

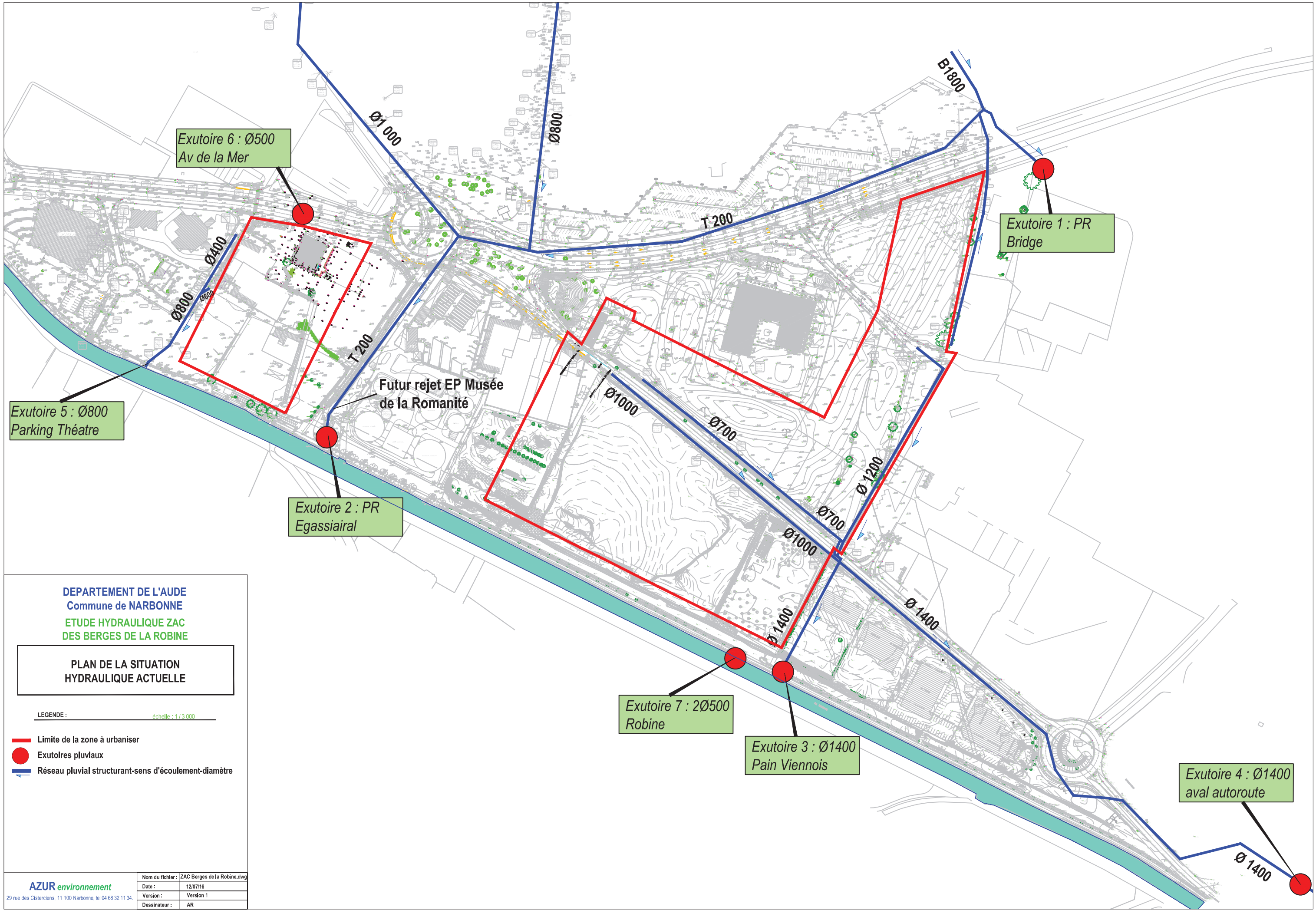
- Il permet la mise en place d'une pompe supplémentaire,
- Le débit unitaire des pompes ne peut pas excéder 1,5 m^3/s. En configuration de pointe maximaliste, le débit total du PR Bridge ne pourra pas excéder 4,5 m^3/s (3x1,5 m^3/s).

(2) Fonctionnement

Cet exutoire a été mis en place en complément du poste de l'Egassiairal, insuffisant pour les débits générés sur l'ensemble du bassin versant de l'Egassiairal.

Cet exutoire ne fonctionne qu'en cas d'insuffisance du PR Egassiairal.

Le poste se met en fonctionnement quand le niveau de l'eau dans la bâche atteint 1,70 mNGF.



DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE HYDRAULIQUE ZAC
DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DE LA SITUATION HYDRAULIQUE ACTUELLE

LEGENDE : échelle : 1 / 3 000

- Limite de la zone à urbaniser
- Exutoires pluviaux
- Réseau pluvial structurant-sens d'écoulement-diamètre

AZUR *environnement*
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	12/07/16
Version :	Version 1
Dessinateur :	AR

d) Exutoire 2 : PR Egassiairal

Les éléments suivants sont extraits du schéma directeur pluvial de la ville de Narbonne.

(1) Description

- Localisation : Au droit du futur musée de la Romanité
- Exutoire : Canal de la Robine
- Conduite d'entrée : Ovoïde T200
- Date de construction : 1975
- Nombre d'emplacement de pompe : 3
- Nombre de pompe installée : 1
- Débit pompe : 2,2 m^3/s.

La figure ci-dessous présente la coupe du PR :

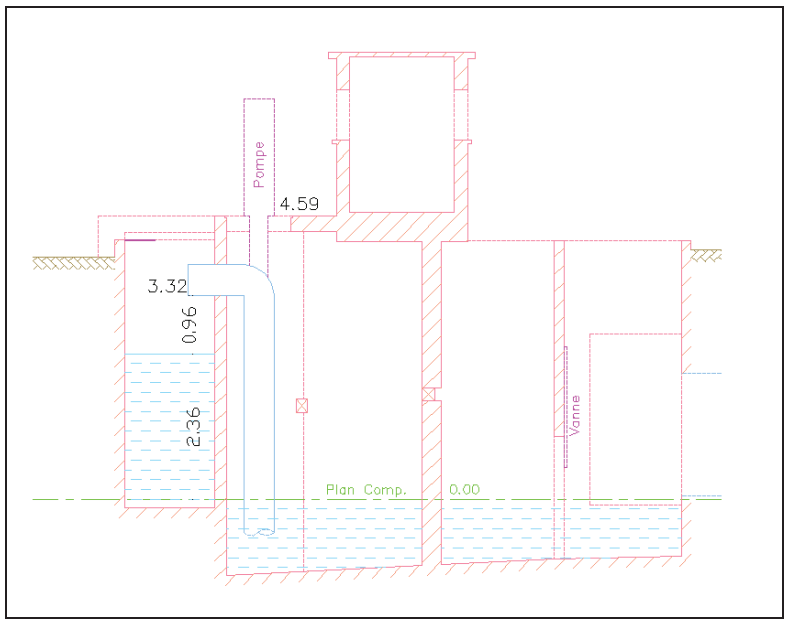


Figure 13 : Coupe du PR Egassiairal



Figure 14 : PR Egassiairal

(2) Fonctionnement

L'ovoïde T200 arrive dans une bâche de 65 m^3.

La pompe se déclenche quand la cote dans la bâche dépasse 1,30 mNGF.

La cote relevage est fixée à 3,32 mNGF. L'exutoire de ce relevage se fait dans une chambre d'évacuation qui est en communication directe avec le canal de la Robine (cote Robine considérée à 2,36 mNGF).

Quand le débit de la pompe devient insuffisant au regard des débits entrants, le réseau T200 se met en charge et vient se décharger dans le PR Bridge qui vient alors se déclencher en secours.

Note 1 : la bâche est équipée d'un ouvrage de décharge permettant une évacuation gravitaire supplémentaire quand l'ovoïde est fortement en charge. Cet ouvrage de décharge est équipé d'un clapet anti-retour entre la bâche principale et la chambre d'évacuation.

e) Exutoire 3 : Ø1400 Pain Viennois

(1) Description

- Localisation : Au droit de la société Pain Viennois.
- Exutoire : Canal de la Robine
- Conduite : Ø1400 mm
- Présence d'une vanne martelière

Cet exutoire est totalement immergé dans la Robine. La figure ci-dessous présente les aménagements de cet exutoire (source : services techniques de la mairie de Narbonne) :

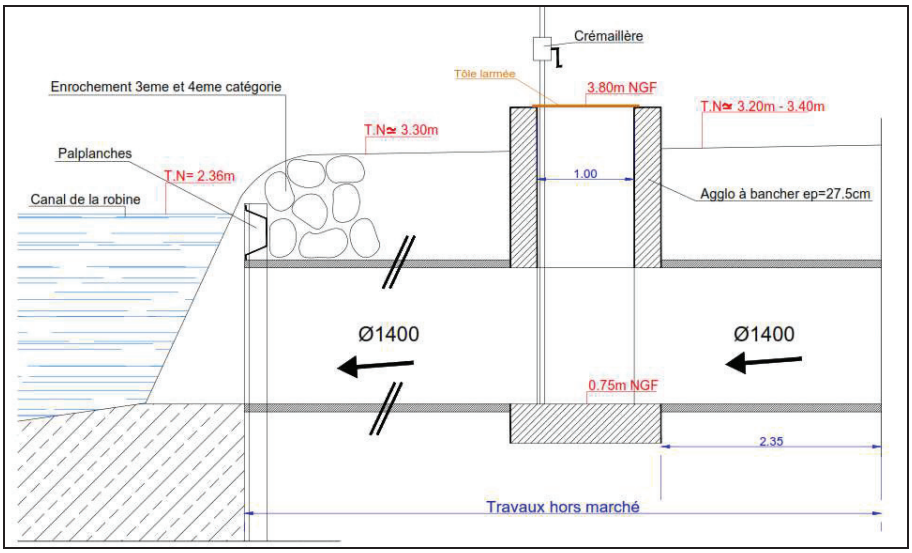


Figure 15 : Coupe de l'exutoire 3 (source : mairie e Narbonne)

Note : Cet exutoire ne collecte pas les eaux de l'avenue de Gruissan. Il dessert le secteur du Parc des Expositions pour des altitudes supérieures à 4 mNGF afin d'éviter des débordements sur le réseau.

(2) Fonctionnement

→Cet exutoire fonctionne entièrement en gravitaire. Il est entièrement immergé induisant un fonctionnement en charge.

La capacité d'évacuation est donc entièrement déterminée par rapport à la cote de la Robine.

La cote moyenne de la Robine est fixée à 2,36 mNGF (source : document mairie de Narbonne).

→En considérant les hypothèses suivantes :

- Cote Robine : 2,36 mNGF,
- Cote débordement réseau : 2,93 mNGF (cote TN du regard de visite situé en face du Pain Viennois),
- Les pertes de charge linéaires dans la conduite,
- Les équations de Colebrook,

Le débit capable théorique serait de 2,97 m^3/s. Cette capacité ne prend pas en compte l'envasement de la conduite.

f) Exutoire 4 : Ø1400 aval autoroute

(1) Description

- Localisation : en aval de l'A9 (ouvrage maçonné)



Figure 16 : Exutoire 4 (juillet 2016)

- Exutoire : Fossé de drainage qui rejoint le canal de Lastours situé 1,2 km à l'aval.
- Conduite : Ø1400 mm (buse métallique annelée).
- Absence de vanne martelière.

Cet exutoire collecte les eaux pluviales de la totalité de l'avenue de Gruissan ainsi qu'une bonne partie des terrains situés entre l'avenue de Gruissan et le canal de la Robine.

(2) Fonctionnement

→Cet exutoire fonctionne entièrement en gravitaire. Il est entièrement immergé induisant un fonctionnement en charge.

De plus, en cas d'inondation à l'aval de l'autoroute par l'Aude, les eaux pourraient remonter par la buse Ø1400 mm et inonder l'avenue de Gruissan.

→L'exutoire de la buse Ø1400 mm est un fossé peu entretenu et très envasé qui rejoint le canal de Lastours. En situation actuelle, la capacité d'évacuation de ce fossé est faible.

→En considérant les hypothèses suivantes :

- La cote de l'exutoire dans l'ouvrage maçonné à 2,36 mNGF (idem Robine),
- Cote débordement réseau : 2,80 mNGF (point bas de l'avenue de Gruissan)
- Les pertes de charge linéaires dans la conduite,
- Les équations de Colebrook,

Le débit capable théorique serait de 2,19 m^3/s. Il est rappelé que cette capacité ne prend pas en compte l'envasement de la conduite.

g) Exutoire 5 : Ø800 parking théâtre

(1) Description

- Localisation : parking du théâtre
- Exutoire : canal de la Robine
- Conduite : Ø800 mm
- Absence de vanne martelière.

Cet exutoire collecte les eaux pluviales du théâtre et de son parking.

(2) Fonctionnement

→Cet exutoire fonctionne entièrement en gravitaire. Il est immergé induisant un fonctionnement en charge.

h) Exutoire 6 : Ø500 av de la Mer

(1) Description

- Localisation : Pont de l'Avenir
- Exutoire : canal de la Robine
- Conduite : Ø500 mm puis Ø700 mm
- Absence de vanne martelière.

Cet exutoire collecte les eaux pluviales de l'avenue de la Mer.

(2) Fonctionnement

→Cet exutoire fonctionne entièrement en gravitaire. Il est immergé induisant un fonctionnement en charge.

i) Exutoire 7 : 2 x Ø500 Robine

(1) Description

- Localisation : A 40 m à l'Ouest de l'exutoire 3 Ø1400 Pain Viennois. Derrière la parcelle privée.
- Exutoire : canal de la Robine
- Conduite : 2 x Ø500 mm
- Absence de vanne martelière.



Figure 17 : Exutoire 7 (septembre 2016)

(2) Fonctionnement

→L'origine, l'état de ces deux conduites ainsi que leur bassin versant de collecte ne sont pas connus.

→Cet exutoire fonctionne entièrement en gravitaire.

j) Bassins versants actuels

Les bassins versants sont présentés sur le plan page suivante.

Le projet est divisé en situation actuelle en 5 bassins versants. Ces derniers sont rattachés aux exutoires définis au chapitre précédent.

Note 1 : les exutoires 1 et 2 ne collectent pas d'eaux pluviales du projet en situation actuelle. Pour une meilleure compréhension, la numérotation des bassins versants débute au BV3.

Note 2 : le bassin versant n°5 est divisé en 3 sous bassins versants (3 sous exutoires ayant le même milieu récepteur, au sein d'un secteur géographique très restreint).

Note 3 : les écoulements du BV7A ne présentent pas d'exutoires. Le ruissellement est diffus et semble se stocker sur place.

Les caractéristiques des bassins versants sont présentées dans le tableau suivant :

Identification du bassin versant		Numéro de l'exutoire	Surface	Longueur hydraulique	Pente (m/m)	Nature du sol	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration (min)*
Bassin versant SA3		3	38 256 m²	375 m	0,0053	Parkings imperméabilisés	0,90	14,4
Bassin versant SA4		4	24 138 m²	480 m	0,0040	Friches + avenue de Gruissan	0,45	19,4
Bassin versant n°5	BVSA5a	5a	2 457 m²	90 m	0,0033	Parkings imperméabilisés	0,90	5,8
	BVSA5b	5b	1 607 m²	40 m	0,0158	Parkings imperméabilisés	0,90	1,7
	BVSA5c	5c	9 107 m²	600 m	0,0033	Bâtiments +jardins	0,50	24,9
Bassin versant SA6		6	3 770 m²	130 m	0,0016	Parkings imperméabilisés	0,90	10,1
Bassin versant SA7		Pas d'exutoire avéré	19 007 m²	180 m	0,0067	Friche + propriété privé (jardin)	0,40	7,5
TOTAL		-	98 702 m²	-	-	-	-	-

** déterminé avec la formule de Kirpich*

Le coefficient de ruissellement moyen des bassins versants en situation actuelle est de **0,65.**

Exutoire 6 : Ø500
"Av de la Mer"

Exutoire 5a :"Ø800
puis Robine"

Exutoire 5b :"Robine"

Exutoire 5c :"Robine"

Futur rejet EP Musée
de la Romanité

PR Egassiairal

Absence d'exutoire
avéré

Exutoire 4 : Ø1400
"Av de Gruissan"

Exutoire 3 : Ø1400
"Pain Viennois"

Point bas

BV SA6

BV SA5

BV SA5a

BV SA5b

BV SA5c

BV SA4

BV SA7

BV SA3

T 200

Ø800

Ø1000

Ø700

Ø 1200

Ø 1400

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE HYDRAULIQUE ZAC
DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES BASSINS VERSANTS

LEGENDE : échelle : 1 / 2 000

- Limite totale du projet
- Exutoire
- Réseau pluvial principal

AZUR environnement
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	12/07/16
Version :	Version 1
Dessinateur :	AR

k) Débits générés par le site

Les débits générés par le projet en situation actuelle sont donnés ci-dessous :

Bassin versant	Débits T = 2 ans	Débits T = 10 ans	Débits T = 30 ans	Débits T = 100 ans
SA3	0,575 m^3/s	0,961 m^3/s	1,192 m^3/s	1,501 m^3/s
SA4	0,141 m^3/s	0,230 m^3/s	0,284 m^3/s	0,354 m^3/s
SA5a	0,046 m^3/s	0,078 m^3/s	0,098 m^3/s	0,124 m^3/s
SA5b	0,036 m^3/s	0,062 m^3/s	0,078 m^3/s	0,099 m^3/s
SA5c	0,057 m^3/s	0,092 m^3/s	0,113 m^3/s	0,140 m^3/s
SA6	0,059 m^3/s	0,099 m^3/s	0,123 m^3/s	0,156 m^3/s
SA7	0,132 m^3/s	0,221 m^3/s	0,274 m^3/s	0,345 m^3/s
TOTAL	**1,046 m^3/s**	**1,743 m^3/s**	**2,162 m^3/s**	**2,719 m^3/s**

Tableau 4 : débits de pointe du bassin versant du projet en situation actuelle

6. Air

→Les informations suivantes sont issues de Air Languedoc Roussillon pour l'année 2015. Elles concernent le bilan 2015 de la qualité de l'air dans le Narbonnais, établie à partir de plusieurs paramètres :

➢ Le benzène :

	BENZENE - NARBONNAIS RESULTATS 2015		REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER		
	Narbonne Rue Kléber	*Narbonne Boulevard Gambetta*	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m^3	1,3	0,9	Objectif de qualité	2 µg/m^3
			Valeur limite	5 µg/m^3

Les seuils réglementaires sont respectées en milieu urbain et à proximité du trafic routier.

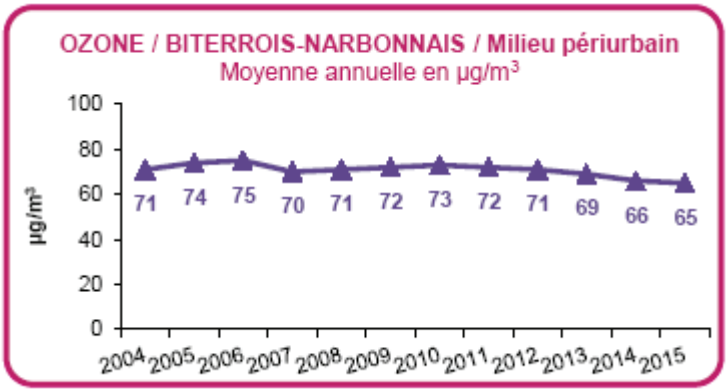
➢ Le dioxyde d'azote :

	NO_2 – NARBONNAIS – RESULTATS 2015						REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN		MILIEU PERIURBAIN	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER				
	Narbonne Rue Kléber	*Narbonne Cour de Janote*	*Peyriac sur Mer*	*Narbonne Bd Gambetta*	*Narbonne Bd de Maraussan*	*Narbonne Bd Frédéric Mistral*	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m³	25	19	13	23	24	56	Objectif de qualité	40 µg/m³
							Valeur limite	40 µg/m³

Les seuils réglementaires sont respectées en milieu urbain, en milieu périurbain. Un dépassement de la valeur réglementaire est observé Boulevard Frédéric Mistral sur les 3 mesures effectuées.

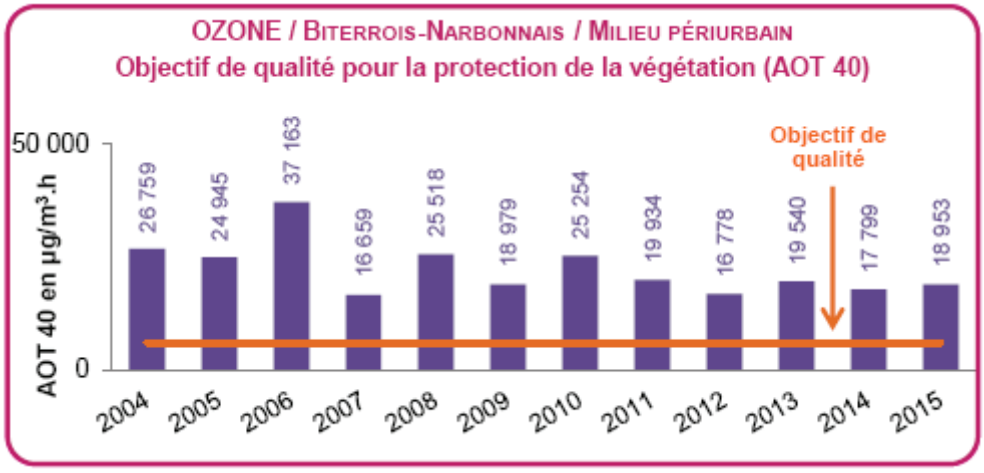
➢ L'ozone :

→L'évolution des concentrations annuelles d'ozone est la suivante :



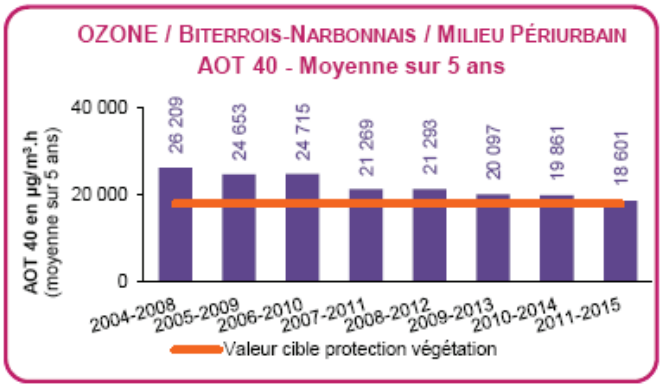
Les concentrations moyennes 2014 et 2015, en diminution par rapport aux années précédentes, sont les plus faibles depuis le début des mesures en 2004.

→L'évolution de la qualité pour la protection de la végétation est la suivante :



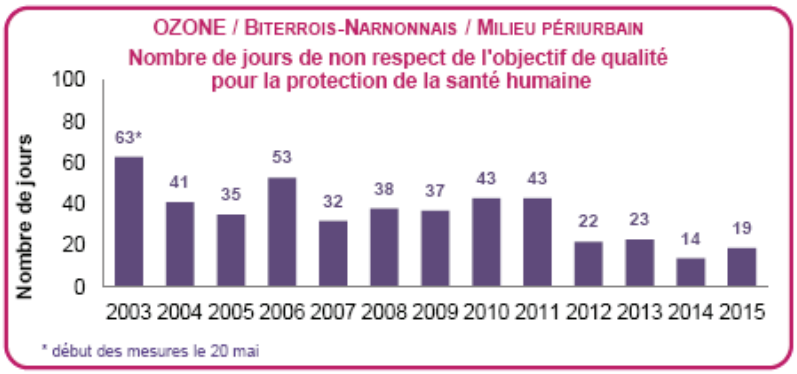
Chaque année, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté en milieu périurbain.

→Valeur cible pour la protection de la végétation :



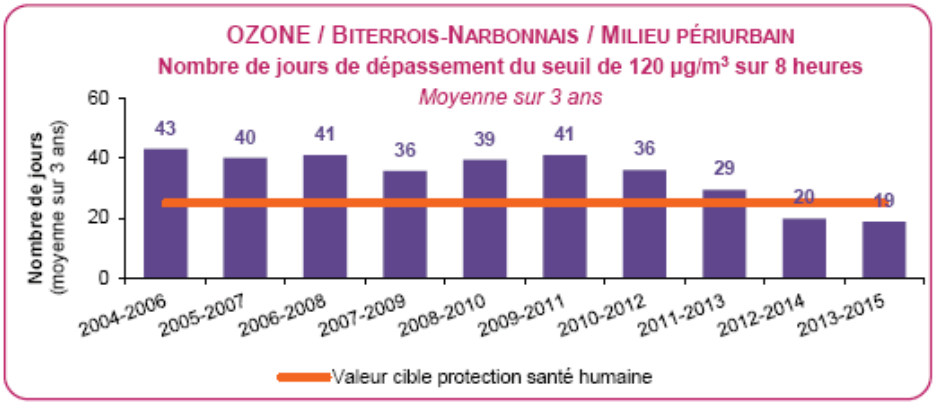
En 2015, comme les années précédentes, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée.

→L'évolution de la qualité pour la protection de la santé humaine est la suivante :



Depuis 2012, les jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine sont moins nombreux que les années précédentes.

→Valeur cible pour la protection de la santé humaine :



En 2015, pour la seconde année consécutive depuis le début des mesures, la valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée.

→Le seuil d'information pour l'ozone n'a pas été dépassé depuis 2013.

De plus, depuis le début des mesures sur cette zone, les différents seuils d'alerte pour l'ozone n'ont jamais été dépassé.

7. Paysage

→Narbonne et sa plaine bocagère :

Entre le massif des Corbières et la montagne de la Clape, la plaine de Narbonne compose un paysage aplani, fortement marqué par le réseau d'assainissement qui draine ces basses terres des "paluds".

À l'époque romaine, le lac Rubresus s'étend entre Narbonne et la Clape ouvert sur un golfe et la mer. Les sédiments charriés par l'Aude vont peu à peu combler le plan d'eau et former une plaine aux terres marécageuses. Implantée au pied des Corbières, Narbonne s'ouvre aujourd'hui sur un paysage de bocage, quadrillé par un réseau de fossés et de haies d'arbres. La silhouette de la montagne de la Clape dessine l'horizon est de la plaine qui descend en pente douce vers l'étang de Bages. De nombreuses infrastructures (A9, A61, RN 6009, RN 6113, …) rayonnent depuis Narbonne en direction du sillon audois à l'ouest, du littoral à l'est, de Montpellier au nord ou de l'Espagne au sud. La plaine de Narbonne forme au total un ensemble qui s'étend sur 8 kilomètres d'est en ouest pour une quinzaine de kilomètres du nord au sud.

→La zone d'étude s'inscrit dans cette unité paysagère qui présente une évolution très rapide en raison de la déprise agricole et du développement de l'urbanisation.

Bien qu'offrant des espaces libres, le périmètre d'opération est définitivement en zone urbanisée depuis l'extension de la ville vers le Sud-Est à travers ses grands équipements : Parc des Sports et de l'Amitié, Parc des Expositions, Théâtre, Pôle universitaire, et la zone de Bonne Source.

Le développement de l'entrée est de la ville s'est effectué au fur et à mesure des opportunités et besoins, mais avec une structuration par l'aménagement de 2 secteurs :

- ZAC de Bonne Source : surfaces commerciales et activités tertiaires.
- Aménagement de Gazagnepas : parc de logements pavillonnaires pour l'essentiel.

→La zone d'étude présente notamment un manque de continuité urbaine et une hétérogénéité entre les espaces publics, comme les abords du théâtre et du canal de la Robine, et des espaces clos où la privatisation de l'espace est ressentie (Parc des expositions, domaines privés).

L'élément paysager le plus marquant reste le canal de la Robine et son chemin de halage aménagé en piste de randonnée, dans un cadre arboré.

→ Le projet de ZAC se situe en périphérie immédiate de la zone urbanisée de Narbonne. A proximité du projet, on retrouve la zone industrielle et commerciale de Bonne Source, l'équipement sportif et de loisirs de l'Egaissiairal et le tissu urbain discontinu.

→La partie au sud du Canal (50 ha) est délimitée par la Boucle de la Reculade et du Rec du Veyret ; elle comprend également les terrains menant au Boulevard de la Mayolle à l'Ouest de la Reculade ;

Cette partie est essentiellement constituée par des terres cultivées.

→La partie au nord du Canal constituera la zone aménagée (16 ha, ne comprenant pas l'emplacement du futur Musée de la Romanité) et est délimitée de la manière suivante :

- Nord Est : ZAC Bonne Source,
- Nord : Avenue Hubert Mouly,
- Nord-Ouest : le Théâtre,
- Sud-Est chemin de halage du canal de la Robine.

Cette partie est constituée par :

- Des voiries (dont l'avenue de Gruissan),
- Le Parc des Expositions et son parking,
- Des terrains en friche le long du canal de la Robine,
- Plusieurs zones habitées,
- Le secteur de l'Aspirateur.

→Les principaux axes de visibilité de la zone qui sera aménagée sont les suivants :

- Voies de communication routières : autoroute A9, avenue de Gruissan, avenue Hubert Mouly,
- Voies de communication maritime : canal de la Robine,

La visibilité du site depuis la Montagne de la Clape est faible de part son éloignement.

Les points de vue et axes de visibilité du site sont présentés ci-après.

Département de l'AUDE - Ville de NARBONNE	ETUDE D'IMPACT - ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DES POINTS DE VUES	Sud du Canal de la Robine

1 – Vue du Sud de la boucle

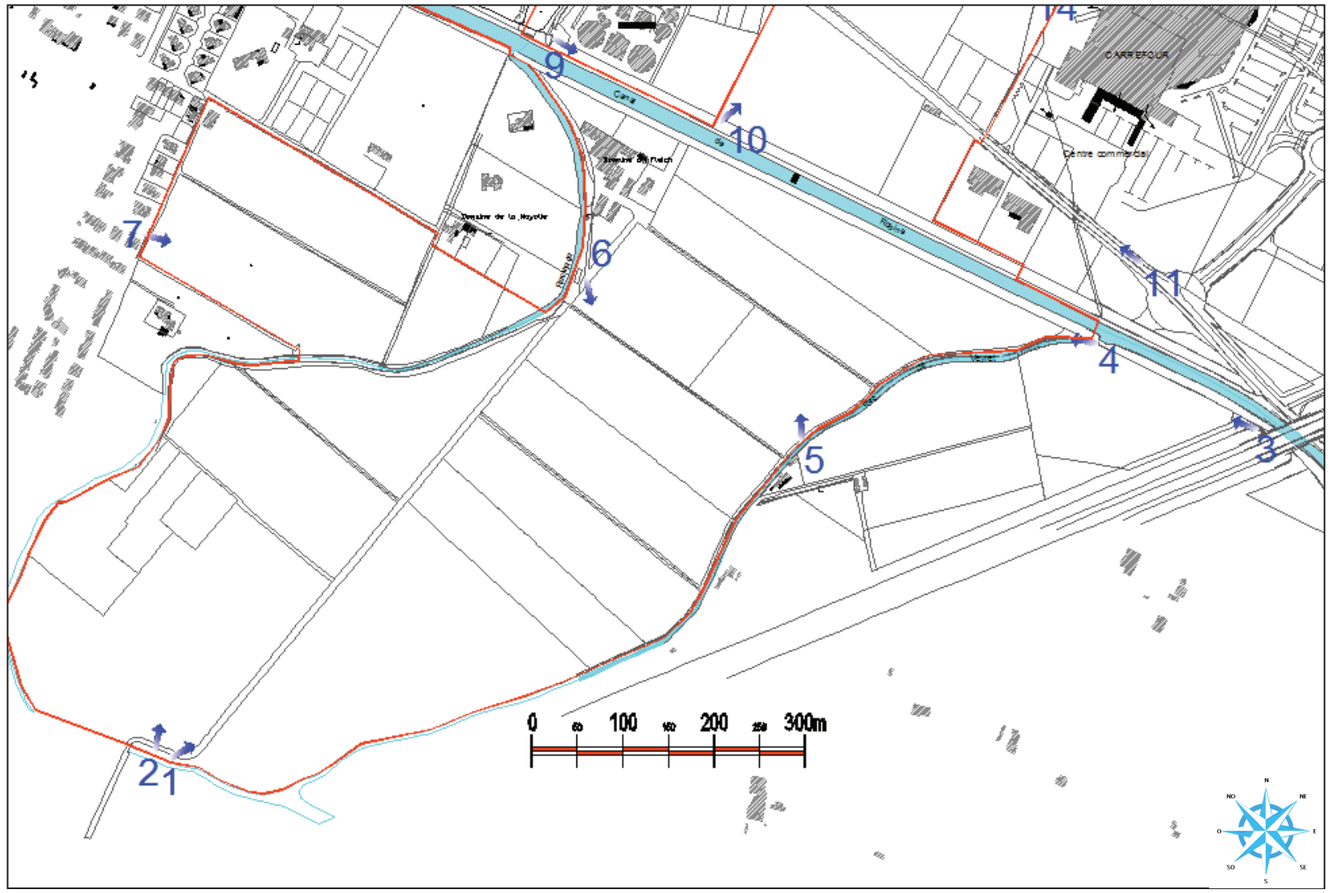


2 – Vue du Sud de la boucle



7 – Vue du quartier de La Mayolle





3 – Vue du bord de l'autoroute



4 – Croisement Canal / Rec du Veyret



6 –Vue du Domaine de La Mayolle





5 - Panoramique des bords sud du Canal de la Robine

AZUR *environnement*	octobre 2016

Département de l'AUDE - Ville de NARBONNE	ETUDE D'IMPACT - ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DES POINTS DE VUES	Quartier de l'Egassiairal



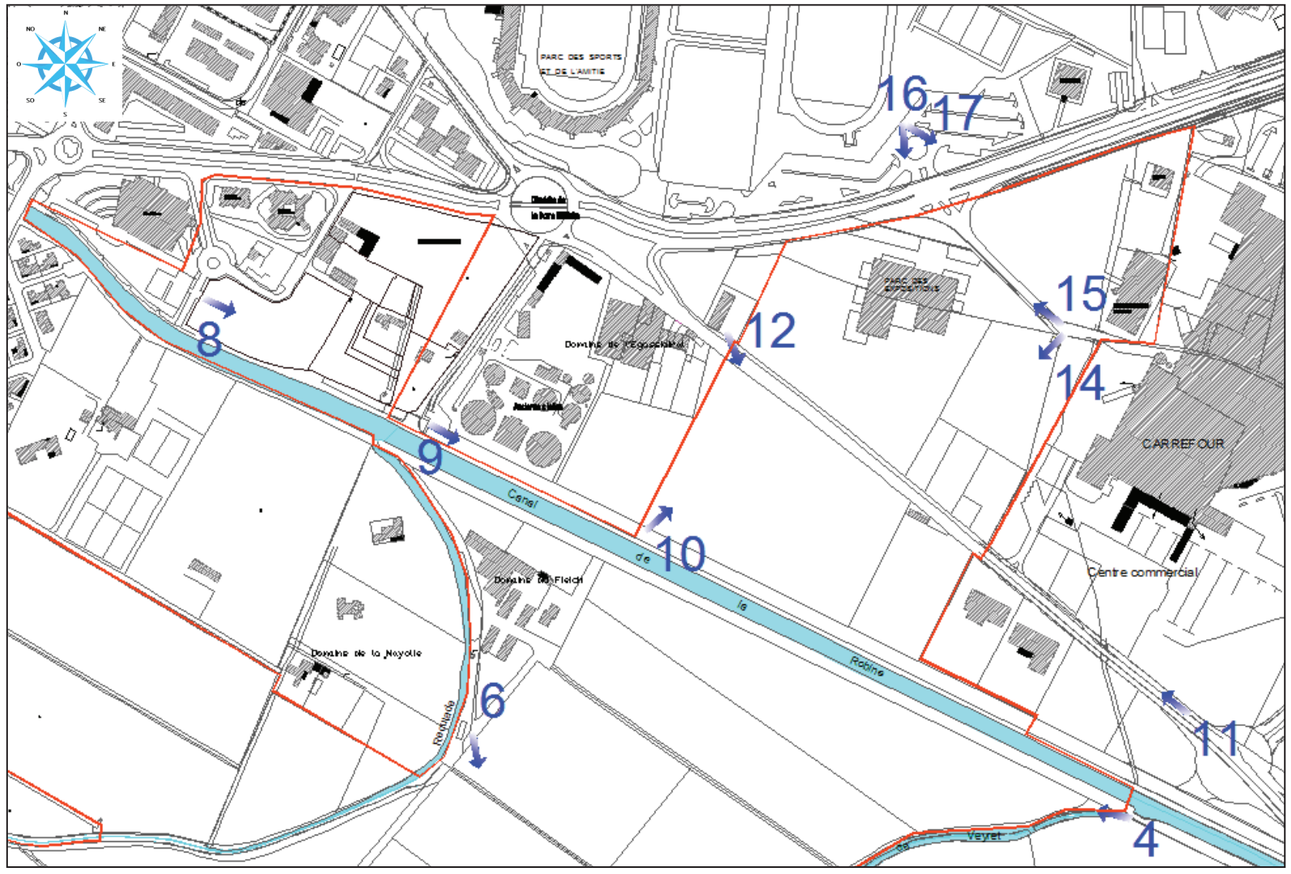
8 –Parking du théâtre



9 –Canal de la Robine



10 –Vue du Canal





16 –Parc des Expositions



17 –Boulodrome



14 –Derrière le Parc des Expositions



12 –Parcelle 94



11 –Avenue de Gruissan



15 –Rue du Parc des Expositions

AZUR *environnement*	octobre 2016

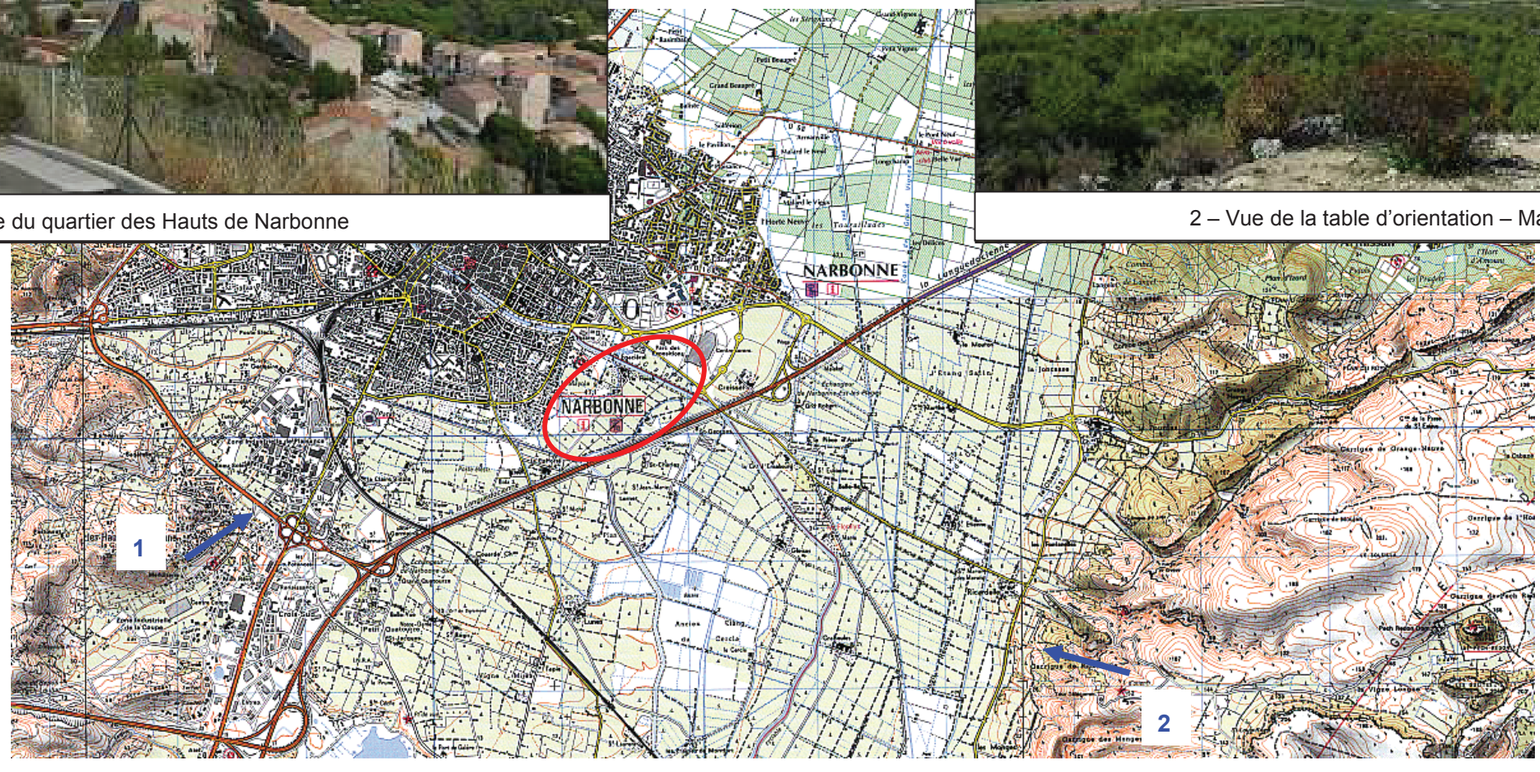
Département de l'AUDE - Ville de NARBONNE	ETUDE D'IMPACT - ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DES POINTS DE VUES	Vues du Massif de La Clape et du quartier des Hauts de Narbonne



1 – Vue du quartier des Hauts de Narbonne



2 – Vue de la table d'orientation – Massif de la Clape



AZUR *environnement*	octobre 2016

Figure 19 : Plans des vues

8. Zonages patrimoniaux

a) Zones d'intérêt environnemental

(1) Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

Objectif : recenser et inventorier des espaces naturels écologiquement riches. On distingue :

- Les ZNIEFF de type I qui correspondent à des secteurs de superficie généralement restreinte et dont l'intérêt est lié à la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares ou remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II qui correspondent aux grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme, ou qui offrent des potentialités biologiques et paysagères intéressantes.

Le site ne se situe dans aucune ZNIEFF de type 1 ou 2 (source : DREAL Occitanie).

Cependant, nous pouvons noter la présence :

- ZNIEFF de type 2 : du complexe des étangs de Bages Sigean, à environ 400m à l'Est du site.
- ZNIEFF de type 2 : Montagne de la Clape, à environ 3,1 km à l'Est du site.
- ZNIEFF de type 1 : ancien étang du Cercle, à environ 1,3 km au Sud du site.
- ZNIEFF de type 1 : Domaine de Sainte Marthe, à environ 2,0 km au nord-ouest du site.
- ZNIEFF de type 1 : Etang de Bages Sigean, à environ 3,5 km au nord-ouest du site.
- ZNIEFF de type 1 : Massif Méridional de la Clape, à environ 3,5 km au nord-ouest du site.
- ZNIEFF de type 1 : Marais de la Livière, à environ 3,4 km au nord-ouest du site.

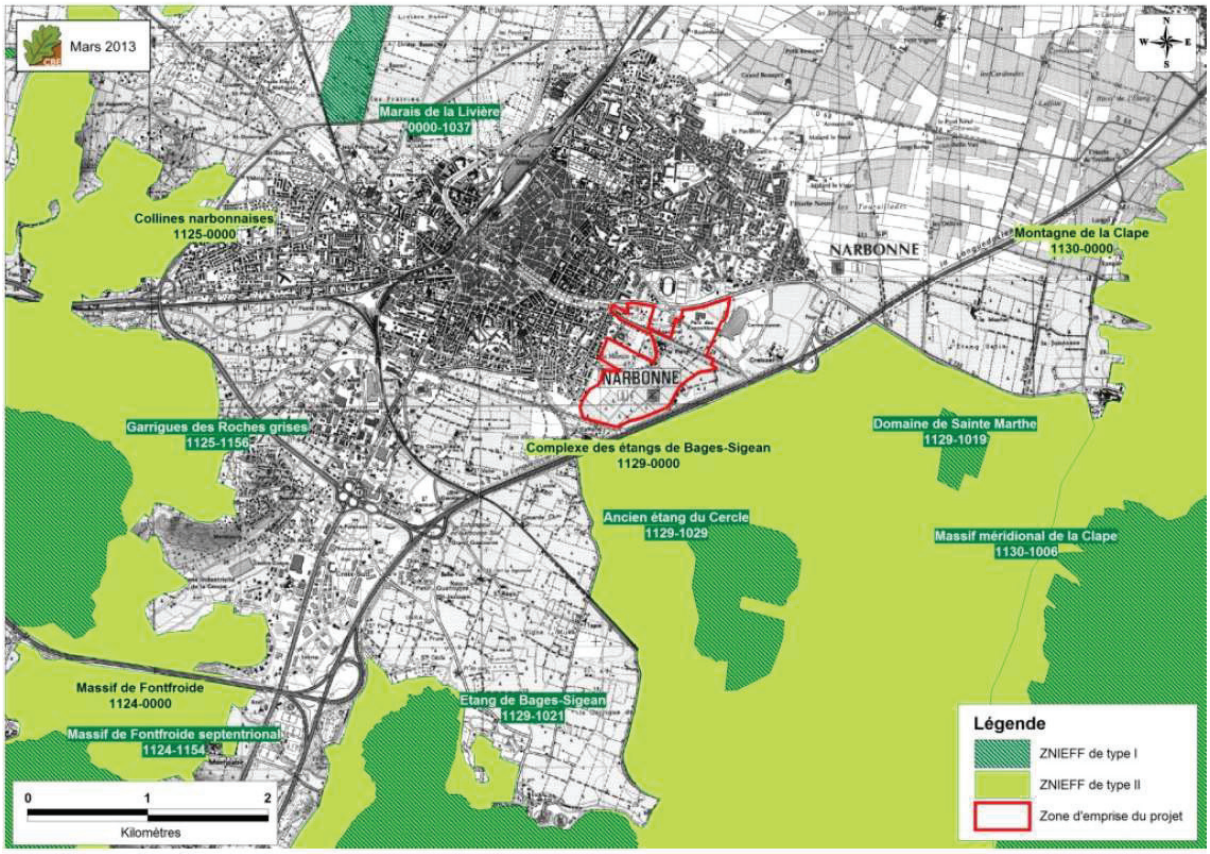


Figure 20 : ZNIEFF (source : dossier CNPN Ecotone, relevés CBE, 2013)

(2) Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Objectif : Inventorier les sites naturels abritant les espèces d'oiseaux visées par la directive européenne « oiseaux » d'avril 1979, qui vivent à l'état sauvage sur le territoire européen.

Le site ne se situe dans aucune ZICO (source : DREAL Occitanie).

Il faut noter la présence :

- de la ZICO, Etangs du Narbonnais, à environ 2,4 km du site.
- de la ZICO, Montagne de la Clape, à environ 3,0 km du site.

(3) Espaces naturels sensibles

Des ENS ont été définis sur l'ensemble de la France, pour permettre aux Départements de protéger les secteurs les plus sensibles de leur territoire, de les gérer et de les ouvrir au public.

Six zones d'inventaires ENS sont présentes dans un rayon de cinq kilomètres autour du projet. Au sein de ces zonages, on retrouve les mêmes espèces de faune et de flore que celles recensés dans les ZNIEFF du même nom (source : DREAL Occitanie).

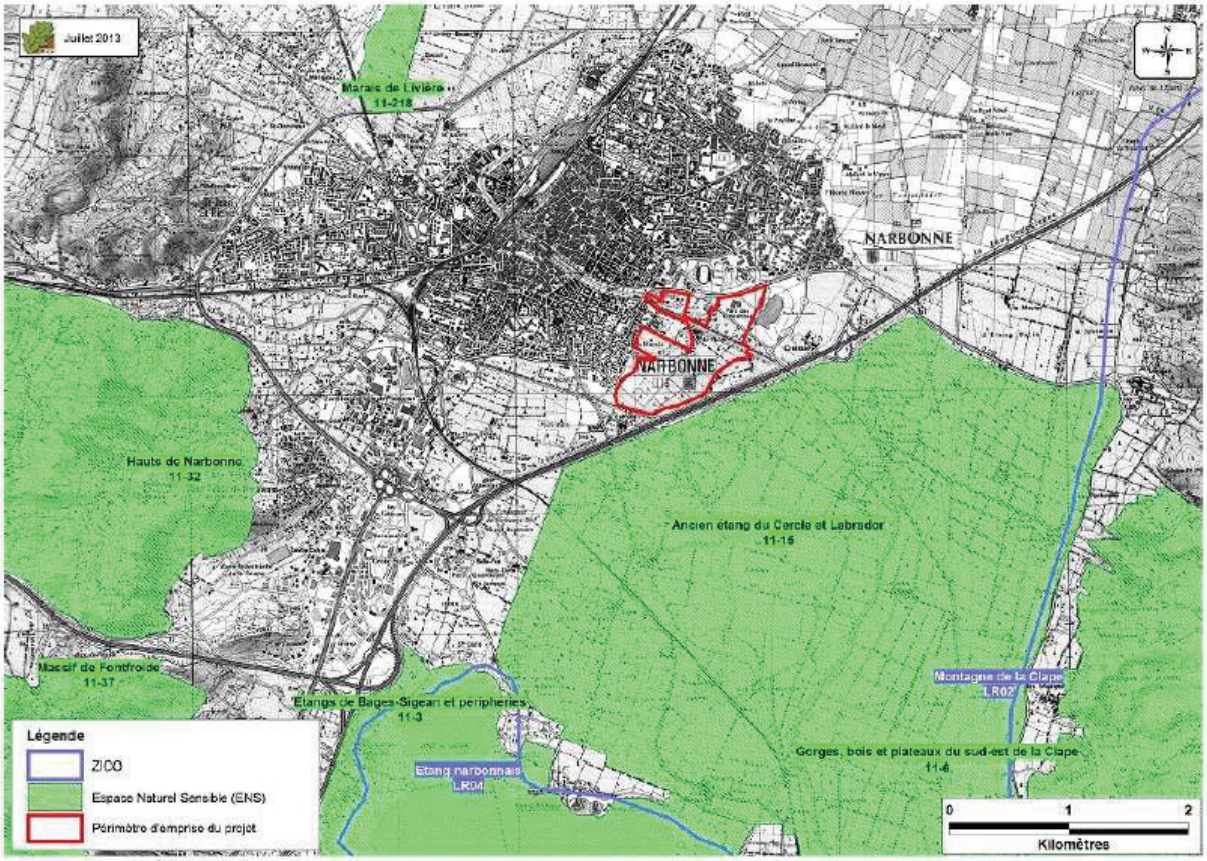


Figure 21 : ZICO et Espaces Naturels Sensibles (source : dossier CNPN Ecotone, relevés CBE, 2013)

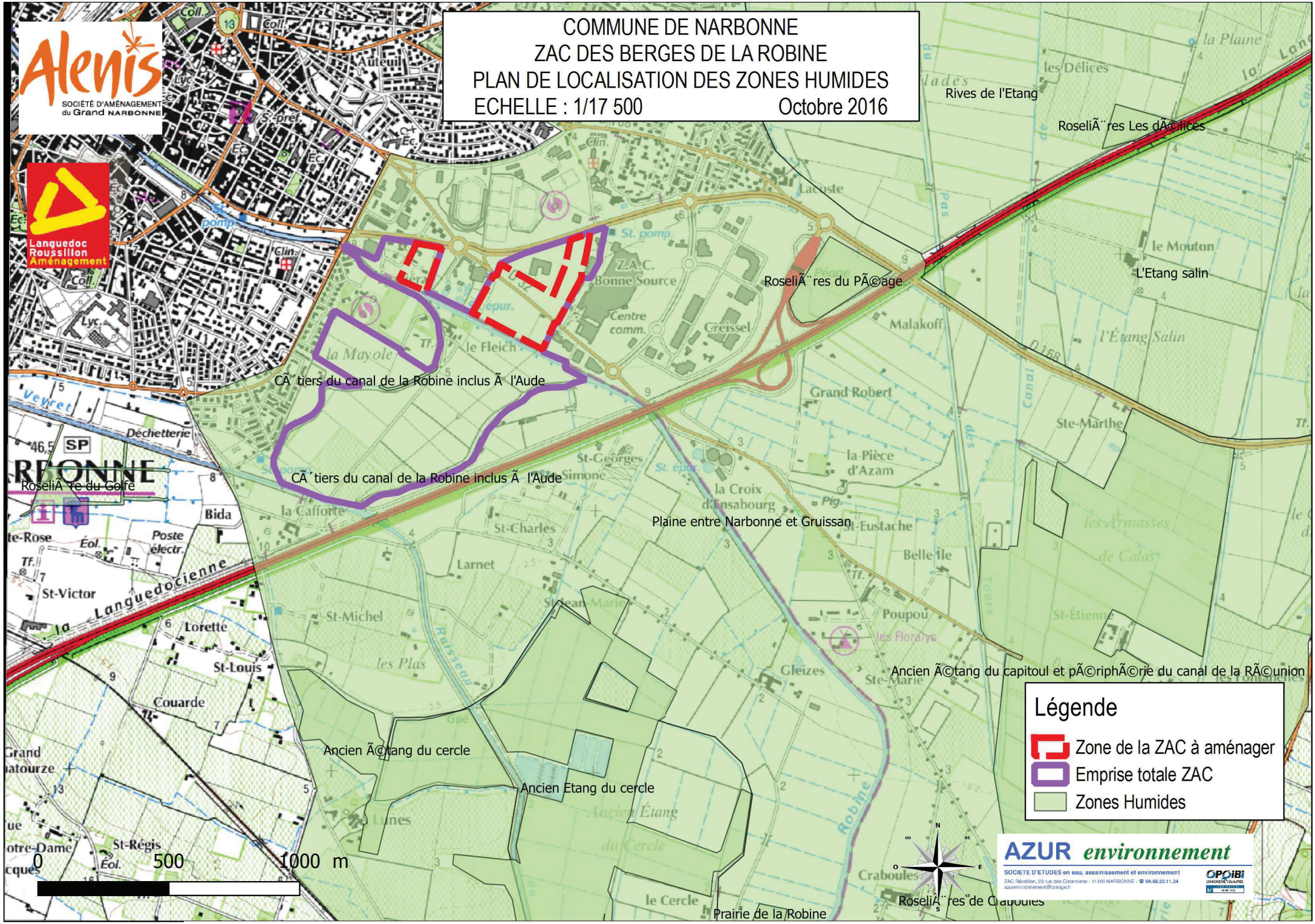
(1) Zones humides

(i) Cartographie de la DREAL

→Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent.

Le plan des zones humides est présenté à la page suivante.

Le projet se situe à l'intérieur d'une zone humide élémentaire potentielle ou avérée qui a fait l'objet d'inventaires. Il s'agit de la zone humide « côtiers du canal de la Robine inclus à l'Aude » (source : DREAL Occitanie).


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES ZONES HUMIDES
ECHELLE : 1/17 500
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
CÃ´tiers du canal de la Robine inclus Ã l'Aude
CÃ´tiers du canal de la Robine inclus Ã l'Aude
Plaine entre Narbonne et Gruissan
Ancien Ã©tang du capitoul et pÃ©riphÃ©rie du canal de la RÃ©union
Ancien Ã©tang du cercle
Ancien Etang du cercle
Prairie de la Robine
RoseliÃ¨res du PÃ©age
RoseliÃ¨res Les dÃ©lices
Rives de l'Etang
L'Etang salin
RoseliÃ¨re du Golfe
RoseliÃ¨res de Craboules
Légende
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
Zones Humides
0
500
1000 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
OPOIBI

(ii) Relevés du SMMAR

→D'autre part, le SMMAR (Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et rivières) informe de l'existence de zones humides identifiées en 2013 dans le cadre de l'inventaire réalisé par le BE Eten dans le secteur d'étude.

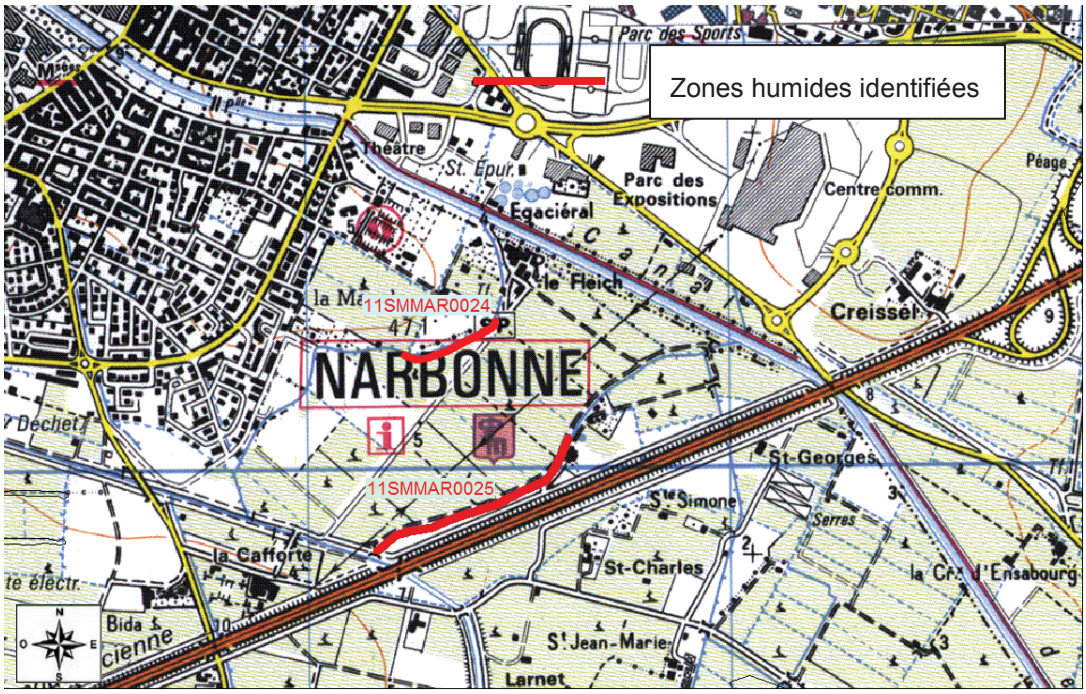


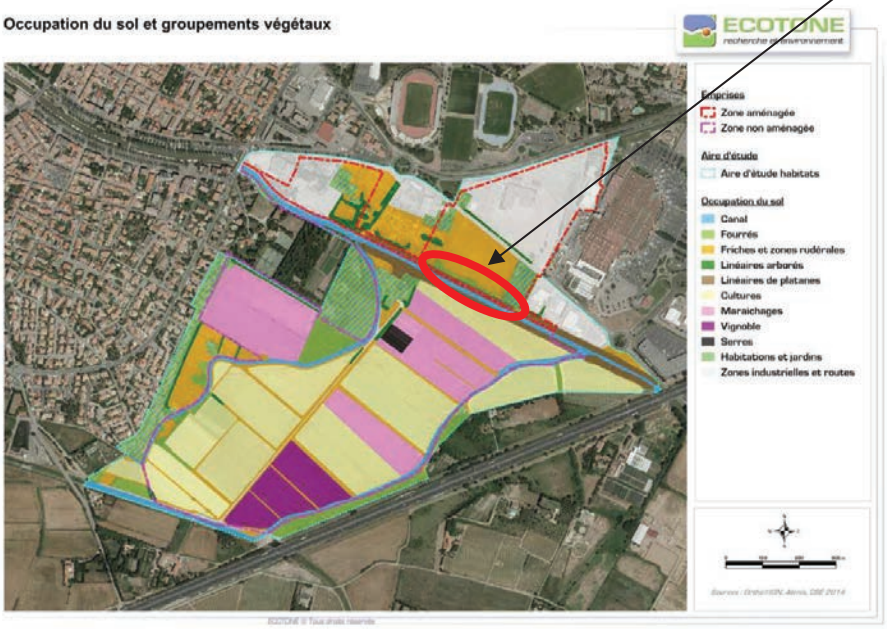
Figure 23 : Zones humides identifiées par le BE ETEN en 2013 (source : SMMAR)

2 zones humides ont été identifiées dans la zone Sud de la ZAC des Berges de la Robine. Ces deux zones se situent le long du ruisseau de la Reculade.

(iii)Arrêté du 24 juin 2008

→ D'autre part, afin de répondre aux critères de délimitation d'une zone humide au regard des protocoles définis dans l'arrêté ministériel de délimitation du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009, nous proposons une synthèse des éléments naturalistes et pédologiques situés dans la zone Nord uniquement (zone concernée par des aménagements) et analysés dans le cadre du projet :

- Habitats : Selon les relevés naturalistes réalisés par CBE en 2013 et repris dans le dossier CNPN (Ecotone, 2016) un seul habitat est listé dans l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit de l'habitat fourrés (code CORINE Biotope : 31.81). Il est localisé le long du canal de la Robine.



Cet habitat est coté P « pro parte » indiquant qu'il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des espèces végétales a été effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et dans le paragraphe 3 3.2.1 de la circulaire du 18 janvier 2010. Cette expertise est décrite ci-dessous.

- Espèces végétales : L'habitat des fourrés (CB : 31.81) est caractérisé par les espèces végétales suivantes
  - ✓ Aubépine (*Crataegus monogyna*)
  - ✓ Ormeau (*Ulmus minor)*
  - ✓ Viorne tin (*Viburnum tinus*)
  - ✓ Prunellier (*Prunus spinosa*)
  - ✓ Canne de Provence (*Arundo donax*)

  Aucune espèce hygrophile n'a été identifiée dans cet habitat. Les cannes de Provence présentent ici un faciès de plantes envahissantes et ne caractérisent pas la présence d'une zone humide.

→L'analyse des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009 permet de conclure à l'absence de zone humide dans l'intégralité de la zone Nord du canal de la Robine.

(iv)Synthèse

Les 2 zones humides qui ont été identifiées dans le périmètre de la ZAC des Berges de la Robine se situent dans la zone Sud, le long du ruisseau de la Reculade.

9. *Périmètres de protection réglementaire*

a) Arrêté de protection de biotopes

Objectif : moyen rapide et efficace pour protéger un espace sensible, lié à une problématique très précise (protection d'un couple d'oiseaux, d'une plante, …).

Le site ne se situe pas dans une zone de protection de biotope (source : DREAL Occitanie).

b) Zones Natura 2000

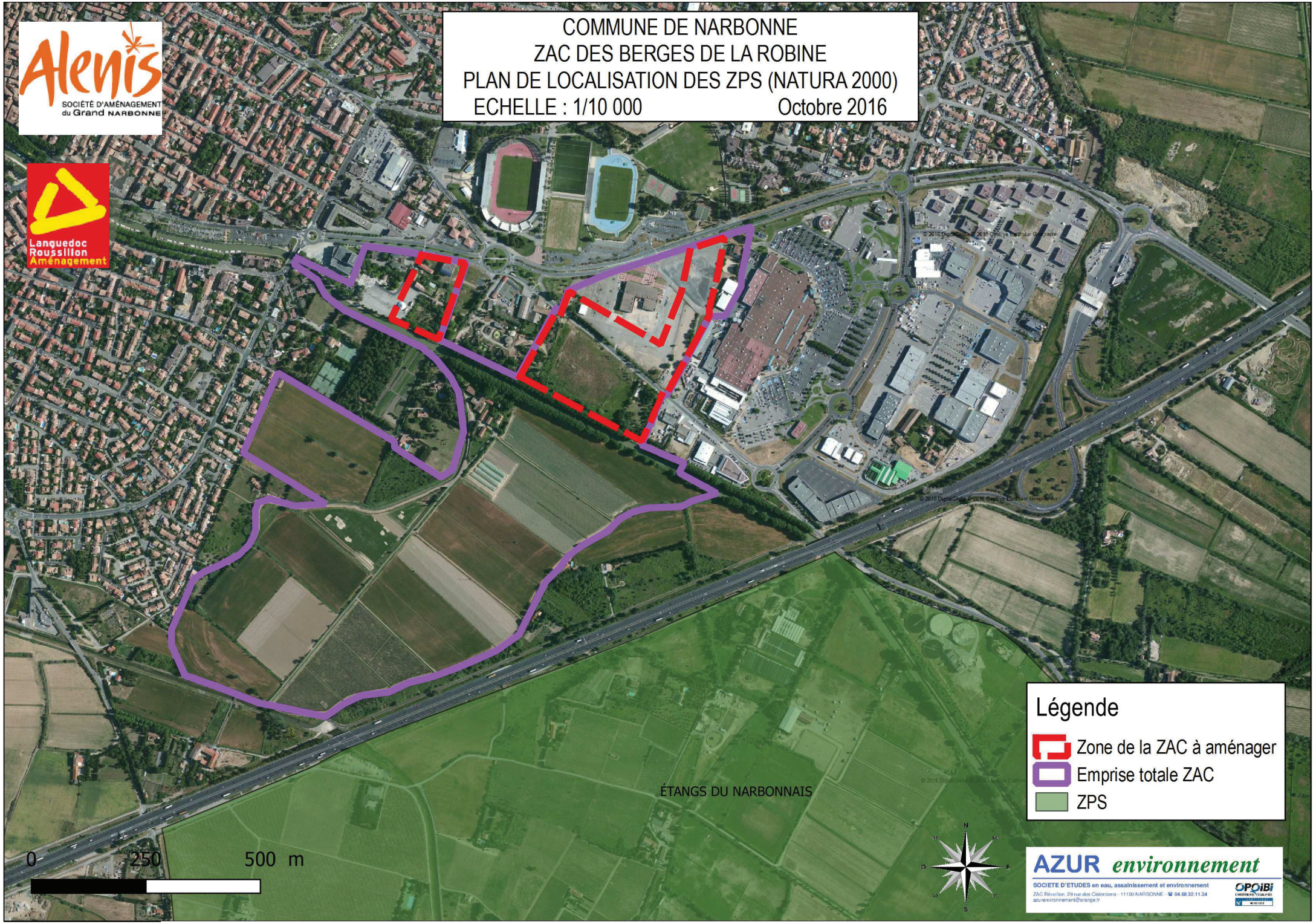
Le descriptif précis et exhaustif des sites Natura 2000 localisés à proximité du secteur d'étude est présenté dans la notice d'incidence Natura 2000 réalisée par Ecotone et fournie en annexe.

(1) DIRECTIVE « OISEAUX » : Zone de Protection Spéciale

Objectifs : Engagement des Etats membres devant l'Union européenne de conserver les habitats des espèces d'oiseaux rares ou menacés visées par la Directive ''Oiseaux'', ainsi que les espèces migratrices.

source : DREAL Occitanie

Le plan de localisation des Zones de Protection Spéciale dans le secteur d'étude est présenté à la page suivante.


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES ZPS (NATURA 2000)
ECHELLE : 1/10 000
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
ÉTANGS DU NARBONNAIS
Légende
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
ZPS
0
250
500 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens - 11100 NARBONNE - 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
OPOIBI

→La zone d'étude ne se situe pas dans une Zone de Protection Spéciale.

- La ZPS des étangs du Narbonnais (code FR9112007), située à 100 m de la zone non aménagée et à 400 m au Sud de la zone aménagée.
- La ZPS de la Montagne de la Clape (code FR9110080), située à 3 km à l'Est du projet.
- La ZPS des Corbières Orientales (code FR9112008), située à 5,5 km au Sud-Ouest du projet.

(2) DIRECTIVE « HABITATS »

Objectifs : la conservation des types d'habitats naturels et des habitats figurant aux annexes I et II de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992, dite directive « habitats ».

(i) Sites d'intérêt communautaire (SIC)

source : DREAL Occitanie

→La zone d'étude ne se situe pas dans un site d'intérêt communautaire.

→Un SIC se situe à proximité du projet. Il s'agit du SIC du Massif de la Clape (code FR9101453), située à 3,1 km à l'Est du projet.

(ii) Zone Spéciale de Conservation

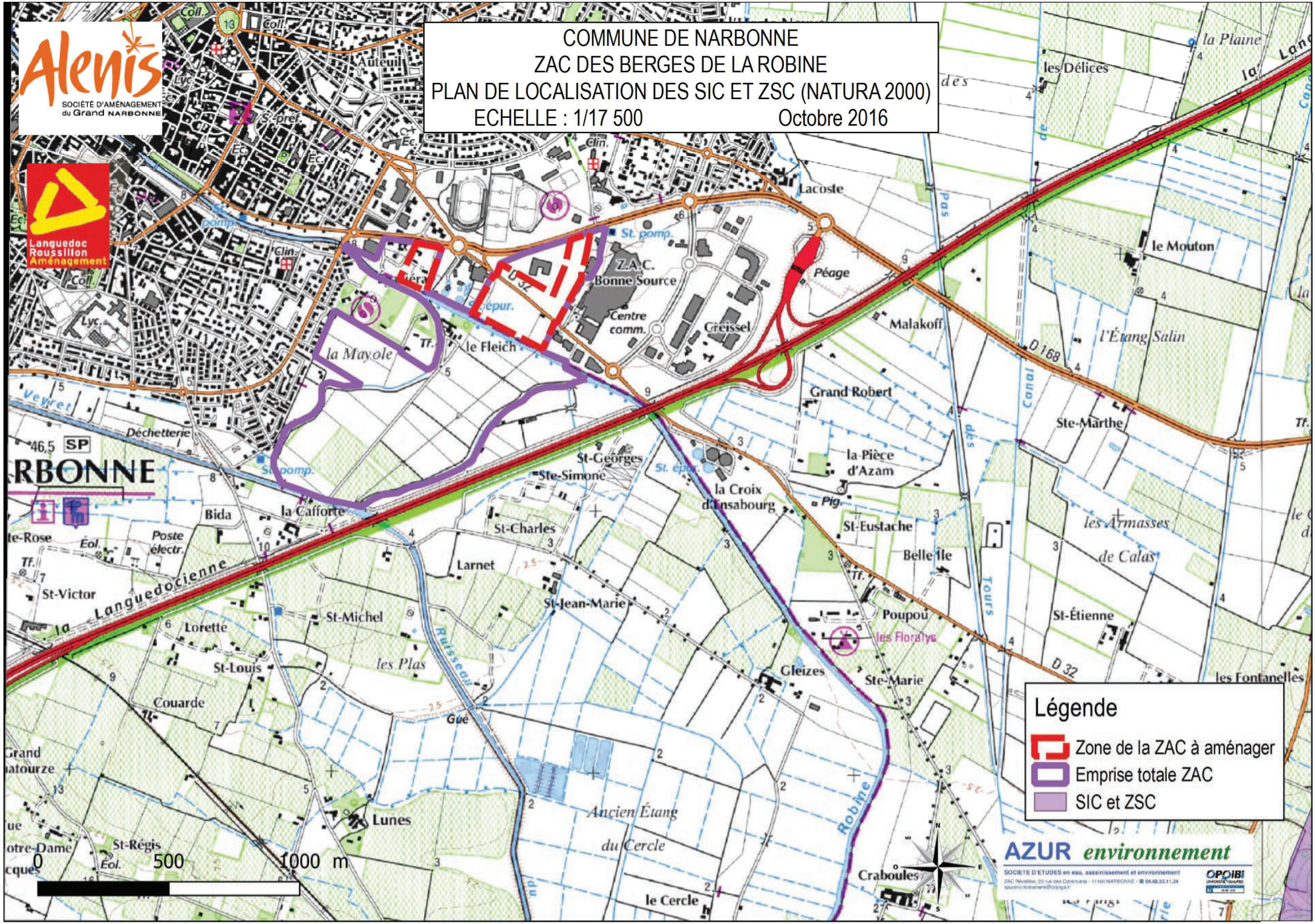
source : DREAL Occitanie

→La zone d'étude ne se situe pas dans une zone spéciale de conservation.

→Plusieurs ZSC se situent à proximité du site. Il s'agit de :

- La ZSC du Complexe Lagunaire de Bages Sigean (code FR9101440), située à 2,5 km au Sud du projet.
- La ZSC de la Grotte de la Ratapanade (code FR9101487), située à 5 km à l'Ouest du projet.

Le plan de localisation des SIC et des ZSC dans le secteur d'étude est présenté à la page suivante.


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES SIC ET ZSC (NATURA 2000)
ECHELLE : 1/17 500 Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
Légende
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
SIC et ZSC
0 500 1000 m
AZUR environnement
la Mayole
le Fleich
Z.A.C. Bonne Source
Centre comm.
Greissel
Péage
Lacoste
le Mouton
Malakoff
l'Étang Salin
Grand Robert
Ste-Marthe
la Pièce d'Azam
la Croix d'Insabourg
St-Georges
Ste-Simone
St-Eustache
Belle Île
les Armasses de Calas
St-Étienne
les Fontanelles
Poupou
les Floralys
Ste-Marie
Gleizes
St-Jean-Marie
St-Charles
Larnet
St-Michel
les Plas
St-Louis
Lorette
Couarde
St-Victor
Bida
la Cafforte
Déchetterie
Poste électr.
Éol.
Ruisseau
Gué
Ancien Étang du Cercle
le Cercle
Craboules
Lunes
St-Régis
Canal des Tours
Robine
la Languedocienne
D 168
D 32
la Plaine
les Délices
Auteuil

(3) Synthèse

Le tableau suivant présente une synthèse des zones Natura 2000 identifiées dans le secteur d'étude :

Nom	Description	Distance	Habitats et espèces caractéristiques
ZPS - Etangs du Narbonnais (FR9112007)	Le site de 12 314 ha englobe un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne.	limite sud, juste après l'autoroute A9	**Avifaune :** Butor étoilé, Blongios nain, Aigrette garzette, Flamant rose, Porphyrion bleu, Echasse blanche, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Sterne pierregarin, Sterne naine, Alouette calandrelle, Lusciniole à moustaches.
ZSC - Complexe lagunaire de Bages-Sigean (FR9101440)	Ce site de 9 555 ha est constitué de steppes salées très riches en espèces de Limonium. Il s'agit d'un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer.	2,5 km au sud	**Habitat # :** Lagunes côtières *, Steppes salées méditerranéennes (Limonietalia) * + autres habitats. **Flore :** pas de flore d'intérêt communautaire. **Faune :** Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit Murin, Minioptère de Schreibers.
ZPT - Montagne de la Clape (FR9110080)	L'intérêt majeur de ce site de 9 082 ha est lié à l'avifaune rupestre de ces collines calcaires séparées par des vallons parfois encaissés.	3 km à l'est	**Avifaune :** Aigle de Bonelli, Faucon crécerellette, Faucon d'Eléonore, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Rollier d'Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Bruant ortolan + autres espèces non visées à l'Annexe I.
SIC - Massif de la Clape (FR9101453)	L'intérêt majeur de ce site de 8 358 ha tient dans les milieux rupestres avec des associations végétales caractéristiques et riches. D'autres habitats présentent également un grand intérêt, les milieux ouverts (garrigues à romarin et pelouse) d'une manière générale, mais aussi les pinèdes claires en arête dans les zones de climat semi arides qui sont certainement climaciques dans ces expositions. C'est également un site important pour les chiroptères en période de migration pré et post-nuptiale (une grotte est particulièrement fréquentée).	3 km à l'est	**Habitat#** : Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea * + autres habitats. **Flore :** Centaurée de la Clape. **Faune :** chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Petit Murin, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers).
ZSC - Grotte de la Ratapanade (FR9101487)	Ce site de 44,86 ha est constitué d'une cavité en piémont du massif des Corbières, ouvrant sur un vallon cultivé, notamment en vignes. Elle joue un rôle de première importance dans le réseau de cavités du département de l'Aude.	5,6 km à l'ouest	**Habitats# :** Grottes non exploitées par le tourisme. **Flore** : aucune espèce mentionnée. **Faune :** chiroptères (Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Petit Murin, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers).
ZPS - Corbières orientales (FR9112008)	Ce site de 25 371 ha permet une intéressante diversité des espèces de passereaux méditerranéens et la présence de barres calcaires procure des sites de nidification potentiels pour les espèces rupicoles. Ce site est également fréquenté en halte migratoire.	5,7 km au sud-ouest	**Avifaune :** Aigle royal, Aigle botté, Faucon d'Eléonore, Bondrée apivore, Milan noir, Vautour fauve, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Cochevis de Thékla, Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, Fauvette pitchou, Bruant ortolan.

c) Sites inscrits / sites classés

(1) Sites classés

Le plan de localisation des sites classés est présenté à la page suivante.

source : DREAL Occitanie

- Canal de la Robine :

→Le périmètre du projet est traversé du Nord-Ouest au Sud-Est par le site classé du Canal de la Robine.

Il est précisé que le canal de la Robine se situe en périphérie extérieure Sud de la zone aménagée, entre 15 et 20 m du projet.

Le canal de la Robine se situe à l'intérieur de la zone non aménagée de la ZAC.

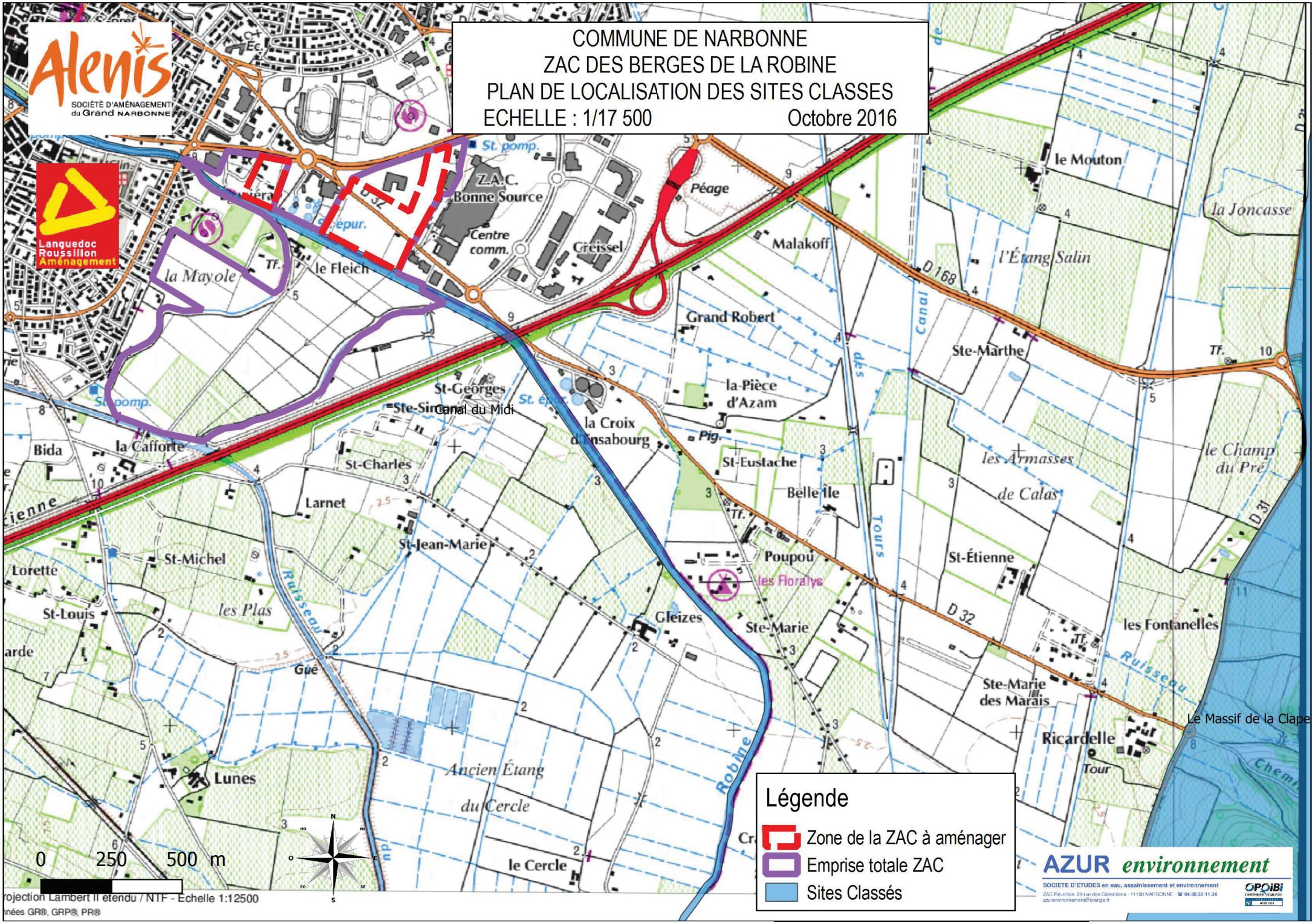
→Le projet se situe en dehors de la zone d'influence du canal de la Robine.

→ La quasi intégralité de la zone non aménagée se situe à l'intérieur de la zone sensible du canal de la Robine.

Le plan de localisation des zones sensibles et d'influence est présenté à la suite du plan de localisation des sites classés.

- Massif de la Clape :

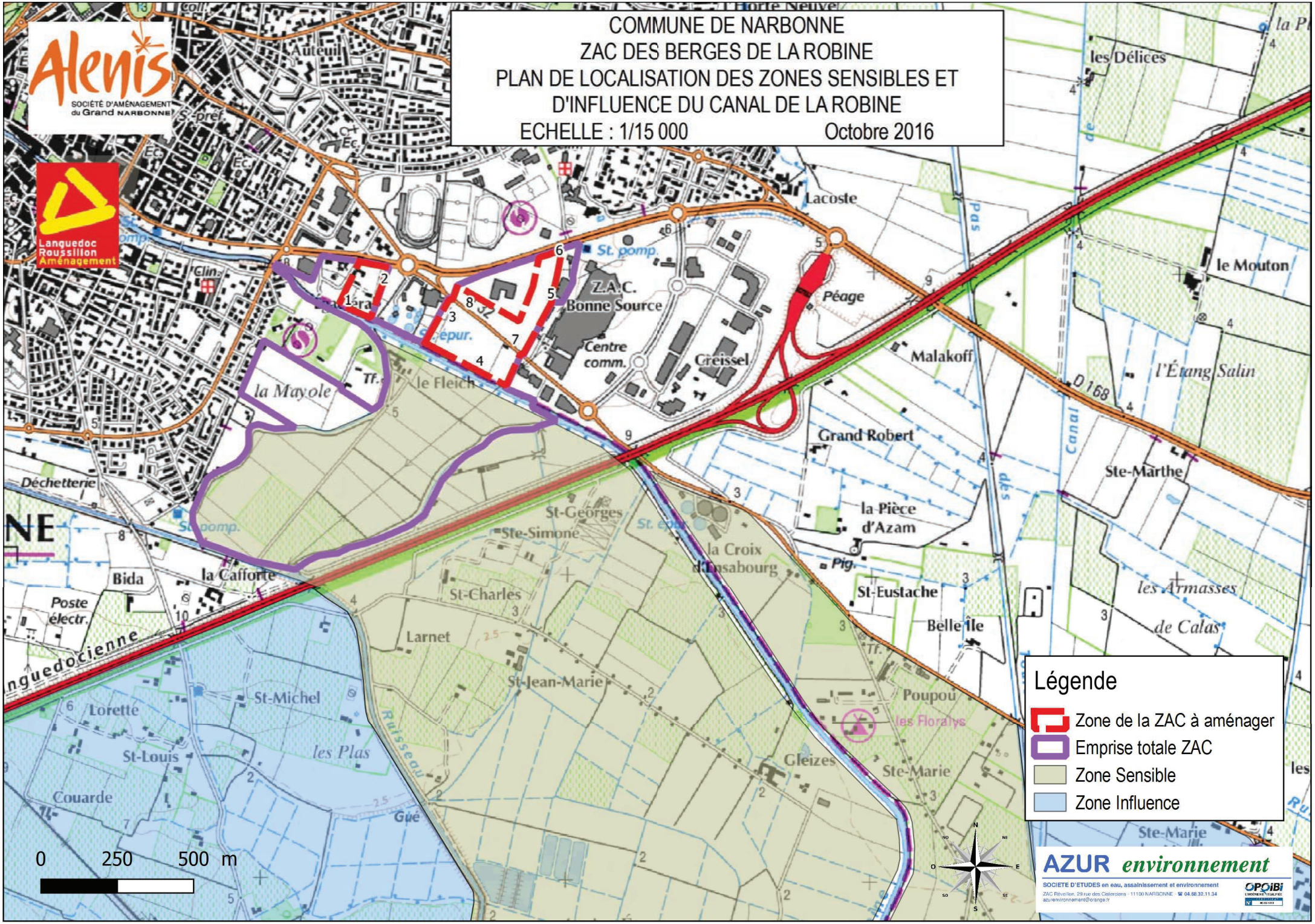
→Le projet se situe à 3km à l'Est du site classé du Massif de la Clape.



rojection Lambert II étendu / NTF - Echelle 1:12500
nées GR®, GRP®, PR®

COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES ZONES SENSIBLES ET D'INFLUENCE DU CANAL DE LA ROBINE

ECHELLE : 1/15 000 Octobre 2016



AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens - 11100 NARBONNE - ☎ 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
OPOiBi

(2) Sites inscrits

Le plan de localisation des sites classés est présenté à la page suivante.

→Le projet se situe en dehors de tout périmètre de site inscrit.

→Les sites inscrits les plus proches sont les suivants (source : DREAL Occitanie) :

- Agglomération et bordures de l'étang de Bages, située à 4,1 km au Sud du projet.
- Ruines du Castellas et berges du Veyret (Montredon) situé à 6,0 km à l'Ouest du projet.
- Ruines du moulin de Rouc et ses abords (Montredon) situé à 6,7 km au Nord-Ouest du projet.
- Massif de la Clape (Vinassan) situé à 5,5 km au Nord-Est du projet.

10. Autres zonages ou périmètres de gestion

a) Parc Naturel Régional

Un parc naturel régional est un territoire rural fragile, au patrimoine naturel, culturel et paysager remarquable, où les acteurs locaux s'engagent autour d'un projet pour concilier protection et gestion du patrimoine avec le développement économique local.

Le projet est intégralement inclus dans le PNR de la Narbonnaise.

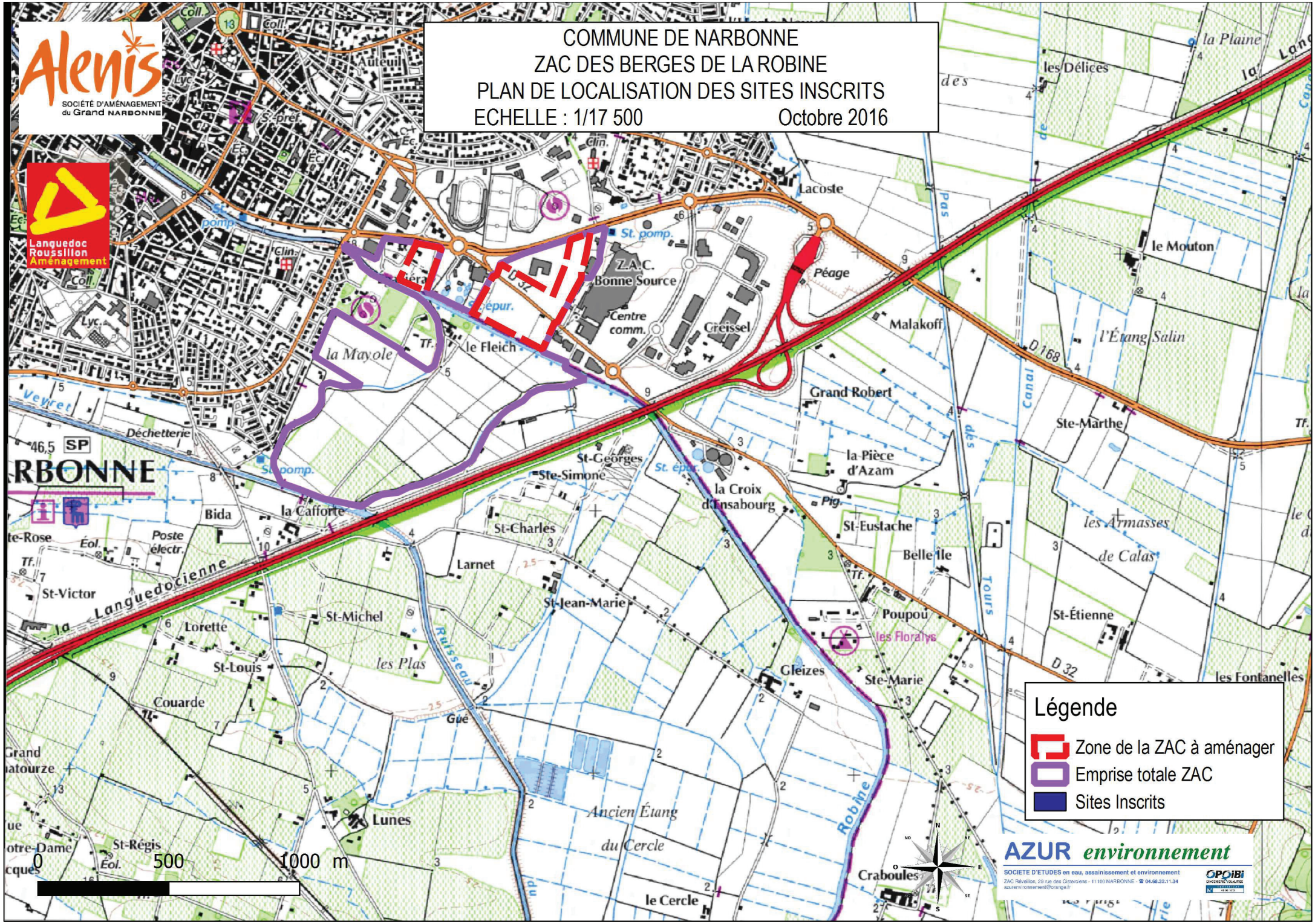
b) Plans Nations d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).

Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- Améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis.
- Actions de conservation et de restauration.
- Actions d'information et de communication (sensibilisation).


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES SITES INSCRITS
ECHELLE : 1/17 500
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
Légende
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
Sites Inscrits
0
500
1000 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens - 11100 NARBONNE - ☎ 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
Lacoste
le Mouton
Péage
Malakoff
l'Étang Salin
Grand Robert
Ste-Marthe
la Pièce d'Azam
la Croix d'Insabourg
St-Georges
Ste-Simone
St-Eustache
Belle Île
les Armasses de Calas
St-Étienne
les Fontanelles
Poupoul
les Floralys
Ste-Marie
Gleizes
Craboules
le Cercle
Ancien Étang du Cercle
Robine
Canal des Tours
la Mayole
le Fleich
Centre comm.
Greissel
Z.A.C. Bonne Source
Déchetterie
Bida
la Cafforte
St-Charles
Larnet
St-Jean-Marie
St-Michel
Lorette
St-Louis
Couarde
les Plas
Ruisseau
Gué
Lunes
St-Régis
St-Victor
Poste électr.
Éol.
la Languedocienne
D 168
D 32
Veyret
Auteuil
les Délices
la Plaine
St. pomp.
St. épur.
Clin.
Lyc.
Coll.
Ec.
Tf.
Pig.
SP
46,5

Le projet se trouve inclus dans différents zonages de PNA :

- PNA Chiroptères,
- PNA Odonates.

Trois autres zonages de PNA sont présents en marge : Aigle de Bonelli (domaine vital), Butor étoilé et Faucon crécerellette (domaine vital).

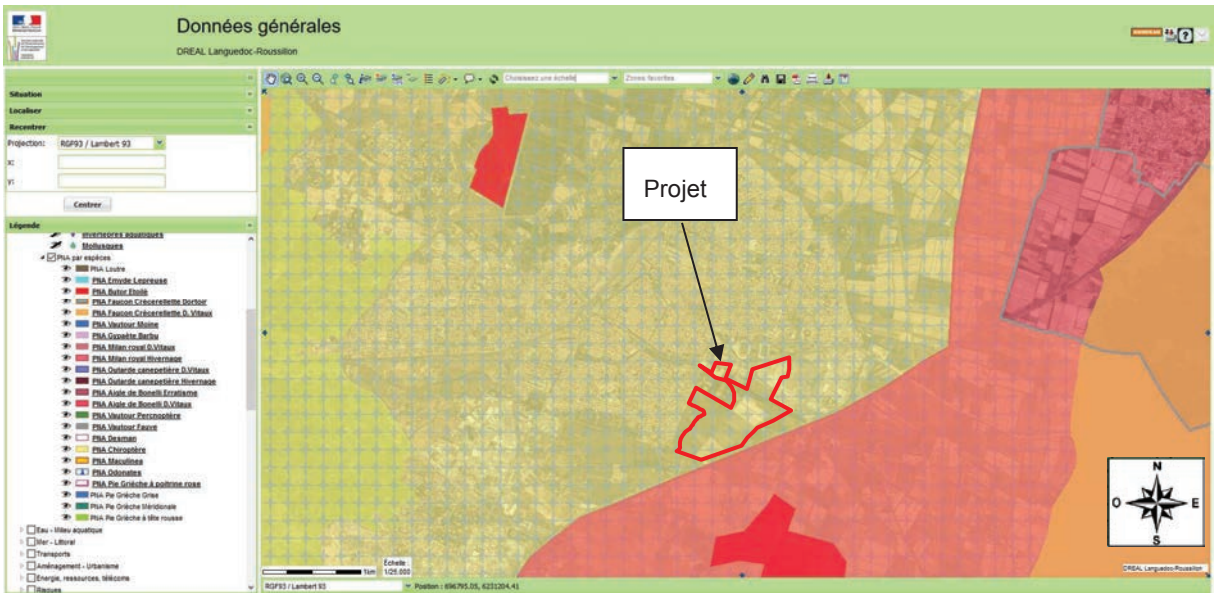


Figure 29 : Localisation des zonages de PNA (source : DREAL)

c) Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

La carte suivante, issue du SRCE, synthétise les différents réservoirs de biodiversité et corridors identifiés sur et autre du projet.

Au niveau régional, le site d'étude est inclus dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux cultivés.

Toutefois, l'analyse à plus grande échelle montre que ces milieux agricoles sont réellement présents uniquement au niveau de la partie non aménagée (friches sur la zone d'emprise du projet).

De plus, la continuité de milieux ouverts et agricoles hétérogènes au sud de la zone d'étude est compromise par l'A9 constituant un barrage à un corridor écologique éventuel.

L'unique corridor fonctionnel est aquatique et correspond au canal de la Robine.

SRCE L-R : Trame verte et bleue

Trame verte

Réservoirs de biodiversité

Corridors écologiques

NB : La représentation cartographique des corridors écologiques constitue une identification des enjeux de continuité qui fera l'objet d'une adaptation locale.

Trame bleue

Graus

Espaces de mobilité

Cours d'eau : Réservoirs de biodiversité

Cours d'eau : Corridors écologiques

Réservoirs de biodiversité : zones humides, plans d'eau et lagunes

N

W E

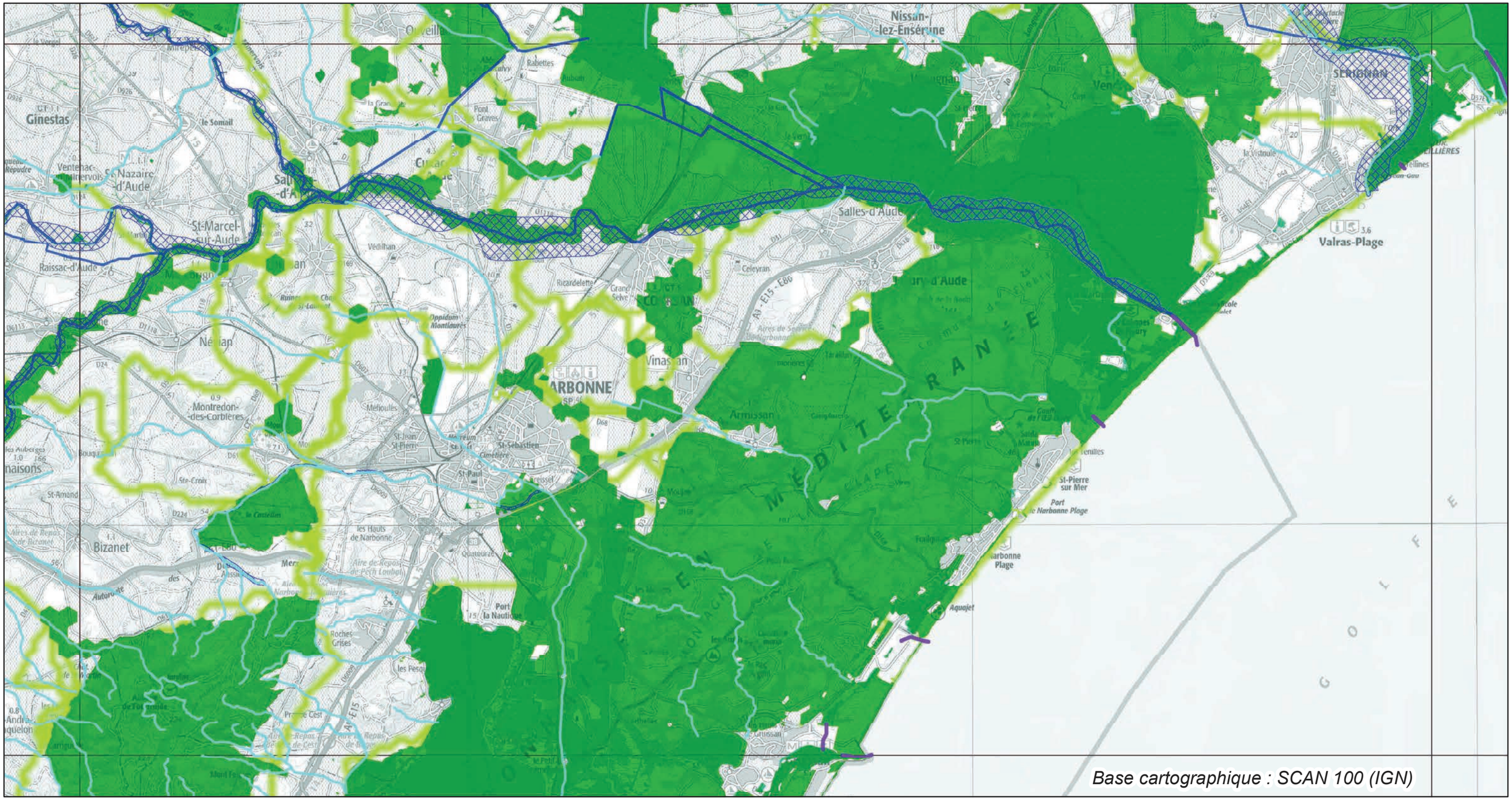
S

			P4	P5				
			O4	O5	O6			
			N4	N5	N6			
			M4	M5	M6	M7		
			L4	L5	L6	L7	L8	
			K4	K5	K6	K7	K8	
			J4	J5	J6	J7	J8	
		I3	I4	I5	I6	I7		
	H2	H3	H4	H5	H6	H7		
G1	G2	G3	G4	G5	G6			
F1	F2	F3	F4	F5				
E1	E2	E3	E4					
D1	D2	D3	D4					
C1	C2	C3	C4					
B1	B2	B3	B4					
A1	A2	A3						

Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
LANGUEDOC-
ROUSSILLON

la Région
Languedoc
Roussillon



Base cartographique : SCAN 100 (IGN)

L'échelle de prise en compte du SRCE est le 1:100 000e (format d'impression : A3)

0 5 10 15 Kilomètres

11. Faune / flore / Volet Naturel de l'Etude d'Impact

(1) Méthodologie de réalisation des inventaires

→Un diagnostic Faune / Flore / Habitat naturel a été réalisé par le cabinet Barbanson Environnement en 2013. Un bilan de cette étude est donné ci-après (extrait du dossier CNPN, juin 2016, ECOTONE) :

Elle est présentée en annexe.

→La zone prospectée pour ce diagnostic est présentée sur la figure suivante :

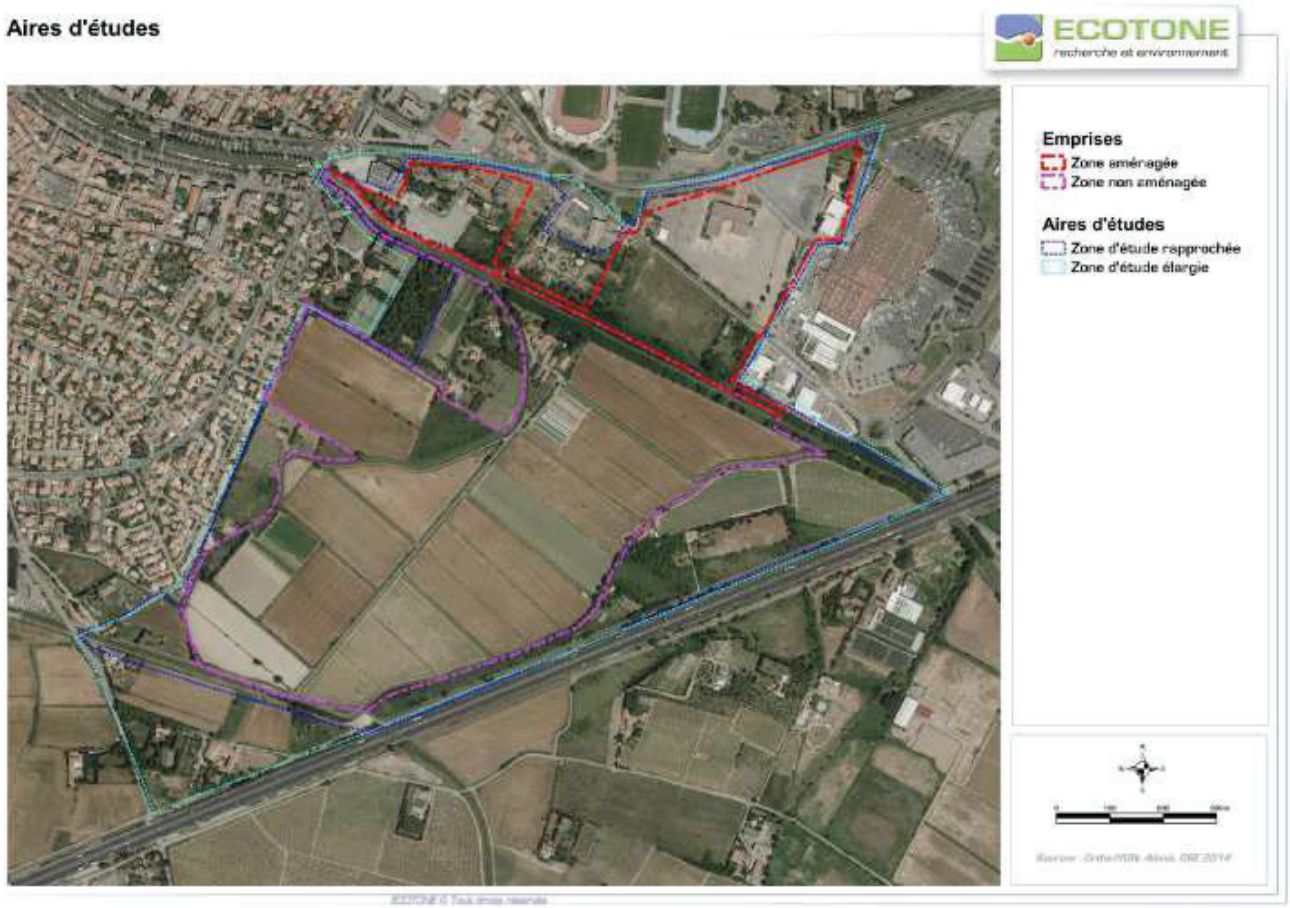


Figure 31 : Zone prospectée - Diagnostic Faune / Flore / Habitats naturels (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

→Méthodologie habitats naturels et flore :

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire des habitats naturels et de la flore lors de trois journées au printemps 2013. Ces passages ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. Le risque de non détection d'une espèce patrimoniale et/ou protégée est ainsi jugé faible.

→Méthodologie invertébrés :

Les inventaires entomologiques ont été ciblés sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire :

- Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour) ;
- Odonates (Libellules).

L'étude de ces trois groupes est d'autant plus justifiée que des espèces patrimoniales (Diane, Criquet migrateur, Œdipode occitane) et un Plan National d'Action odonate sont recensés dans le secteur.

Au total, trois sorties ont été réalisées pour les insectes : une au début du printemps plus spécifiquement pour les rhopalocères, une en fin de printemps pour les odonates, et une en été pour les orthoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Les sorties ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié. Les espèces patrimoniales potentielles ont bien été appréhendées.

→Méthodologie amphibiens :

Les quatre passages pour l'observation des amphibiens ont permis d'observer la faible potentialité d'accueil des milieux de la zone d'étude pour ces espèces. La pression d'inventaire diurne semble donc suffisante.

La méthode de comptage auditif nocturne est limitée aux anoures chanteurs et son efficacité dépend nettement des conditions météorologiques (hygrométrie, vent, température) et de la saison. Or, le vent soutenu et la présence de l'autoroute à proximité ont nettement limité l'écoute nocturne des chants d'amphibiens. Ces deux facteurs ont été récurrents pendant toute la durée de l'étude. Au vu de ces difficultés, les enjeux relatifs aux espèces potentielles, à la qualité des milieux et à leur fonctionnement, ont été aussi considérés.

→Méthodologie reptiles :

Les sept passages déroulés sous des conditions météorologiques favorables ont permis d'avoir un bon aperçu du peuplement reptilien sur la zone d'étude.

Les espèces patrimoniales du secteur (Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards et Lézard ocellé) ont été particulièrement recherchées.

→Méthodologie chiroptères :

La zone d'étude est comprise au sein du territoire du Plan National d'Actions chiroptères. Une attention particulière a donc été attribuée à ce groupe.

La sortie diurne réalisée est apparue suffisante pour le repérage des potentialités liées à la présence de gîtes, d'habitats de chasse et de corridors écologiques.

Durant deux nuits de prospection, trois points d'écoute manuels et six points d'écoute fixes ont été réalisés. Leur positionnement a été fonction des milieux favorables de la zone d'étude repérés lors de la sortie diurne (arbres à cavités, bâtiments favorables, linéaires arborés) et de la bibliographie (colonies). Ces neuf enregistrements effectués dans des conditions mitigées à favorables apparaissent suffisants pour l'évaluation de l'utilisation de la zone d'étude par les chiroptères.

→Méthodologie mammifères :

Toutes les sorties ont fait l'objet de prospections sur les mammifères (hors chiroptères), toutes les saisons étant favorables à l'observation d'indices de ce groupe. Avec plus de dix passages, la pression de prospection est suffisante pour ce groupe.

→Méthodologie avifaune :

Les sorties se sont globalement déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux. La multiplication des sorties au printemps a permis d'appréhender correctement l'avifaune nicheuse et notamment les éventuelles espèces patrimoniales.

En effet, une grande diversité d'oiseaux nicheurs est présente sur la zone d'étude. Beaucoup sont associés aux milieux aquatiques et humides du secteur et n'apparaissent pas concernés par la zone d'emprise (Butor étoilé, Bonglios nain, etc.). Plusieurs rapaces sont également mentionnés dans la bibliographie mais la zone d'étude semble peu favorable à leur reproduction. Certaines espèces en revanche pourraient utiliser la zone d'étude (Pie grièche méridionale, Bruant ortolan, etc.) pour nicher. Ces espèces ont été largement prospectées.

L'avifaune hivernante n'a pas fait l'objet de recherches spécifiques. Les espèces concernées ont néanmoins été prises en compte dans l'étude comme étant potentiellement présentes. Les zones de présence potentielle de ces espèces concernent la partie Sud de la ZAC (qui, pour rappel, ne sera pas aménagée).

Aucune recherche active n'a été réalisée sur l'Œdicnème, pour lequel les secteurs Sud de la ZAC sont favorables. L'espèce a donc été prise en compte comme espèce potentielle.

→Méthodologie parcelles de compensation :

Les parcelles pressenties pour la compensation ont fait l'objet d'une visite de terrain le 20 janvier 2016.

→Bilan :

La multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires a permis une prise en compte correcte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur la zone. Seuls les inventaires des amphibiens ont présenté des difficultés et de ce fait l'appréciation des potentialités a été particulièrement prise en compte pour ce groupe.

→Dates et objectifs des relevés de terrain :

Le tableau et la figure suivante présentent le nombre de passages de terrain pour chaque groupe inventorié ainsi que les conditions météorologiques des prospections.

Groupes taxonomiques	Mois											
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Habitats naturels												
Flore												
Invertébrés												
Amphibiens												
Reptiles												
Mammifères (hors chiroptères)												
Chiroptères												
Avifaune												

Date	Expert	Principaux groupes prospectés	Autres groupes	Période	Conditions météorologiques
27/03/2013	Hugo Fontès	Flore précoce, habitats naturels	/	Diurne	Favorables
28/03/2013	Oriane Chabanier	Amphibiens	/	Diurne	Favorables (sortie après des pluies)
				Nocturne	Mitigées (vent soutenu en début de soirée limitant l'écoute des chants)
03/04/2013	Marion Bonacorsi	Avifaune	Reptiles, mammifères	Diurne	Favorables (grand beau, vent faible)
		Avifaune nocturne	/	Nocturne	
15/04/2013	Marion Bonacorsi	Avifaune	Reptiles, mammifères	Diurne	Mitigées (brumeux, vent modéré (15 km/h))
22/04/2013	Emeline Oulès	Flore, habitats naturels		Diurne	Favorables
06/05/2013	Jérémie Février	Invertébrés	Amphibiens, reptiles, mammifères	Diurne	Favorables
22/05/2013	Hugo Fontès	Flore, habitats naturels	/	Diurne	Favorables
05/06/2013	Oriane Chabanier	Reptiles	Amphibiens, mammifères	Diurne	Favorables (températures élevées, vent faible)
11/06/2013	Karine Jacquet	Avifaune	Reptiles, mammifères	Diurne	Favorables (grand beau, vent faible parfois marqué)
20/06/2013	Jérémie Février	Invertébrés	Amphibiens, reptiles, mammifères	Diurne	Favorables
21/06/2013	Marion Bonacorsi	Avifaune	Reptiles, mammifères	Diurne	Favorables (ciel dégagé, vent nul à faible)

Date	Expert	Principaux groupes prospectés	Autres groupes	Période	Conditions météorologiques
03/07/2013	Coralie Meunier	Chiroptères	/	Diurne	Mitigées (grand beau mais vent modéré (30km/h))
				Nocturne	
06/08/2013	Jérémie Février et Stéphane Berthelot	Invertébrés	Mammifères	Diurne	Favorables
06/08/2013	Coralie Meunier	Chiroptères	/	Nocturne	Favorables (grand beau, pas de vent ou vent très faible)
20/01/2016	François Loiret	Parcelles compensatoires	/	Diurne	Favorables

Les dates répertoriées ici correspondent aux passages spécifiquement dédiés à la recherche d'espèces à enjeu pour les groupes ou espèces concernés ; certains passages ont été mutualisés sur une même journée ; au cours des passages spécifiques, toutes les autres observations d'espèces patrimoniales et/ou protégées, tous groupes confondus, ont été notées systématiquement et ont permis d'alimenter l'état initial écologique du site.

(2) Bilan sur la fonctionnalité écologique au niveau régionale

Au niveau régional, le site d'étude est inclus dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux cultivés.

Toutefois, l'analyse à plus grande échelle montre que ces milieux agricoles sont réellement présents uniquement au niveau de la partie non aménagée (friches sur la zone d'emprise du projet).

De plus, la continuité de milieux ouverts et agricoles hétérogènes au sud de la zone d'étude est compromise par l'A9 constituant un barrage à un corridor écologique éventuel.

L'unique corridor fonctionnel est aquatique et correspond au canal de la Robine.

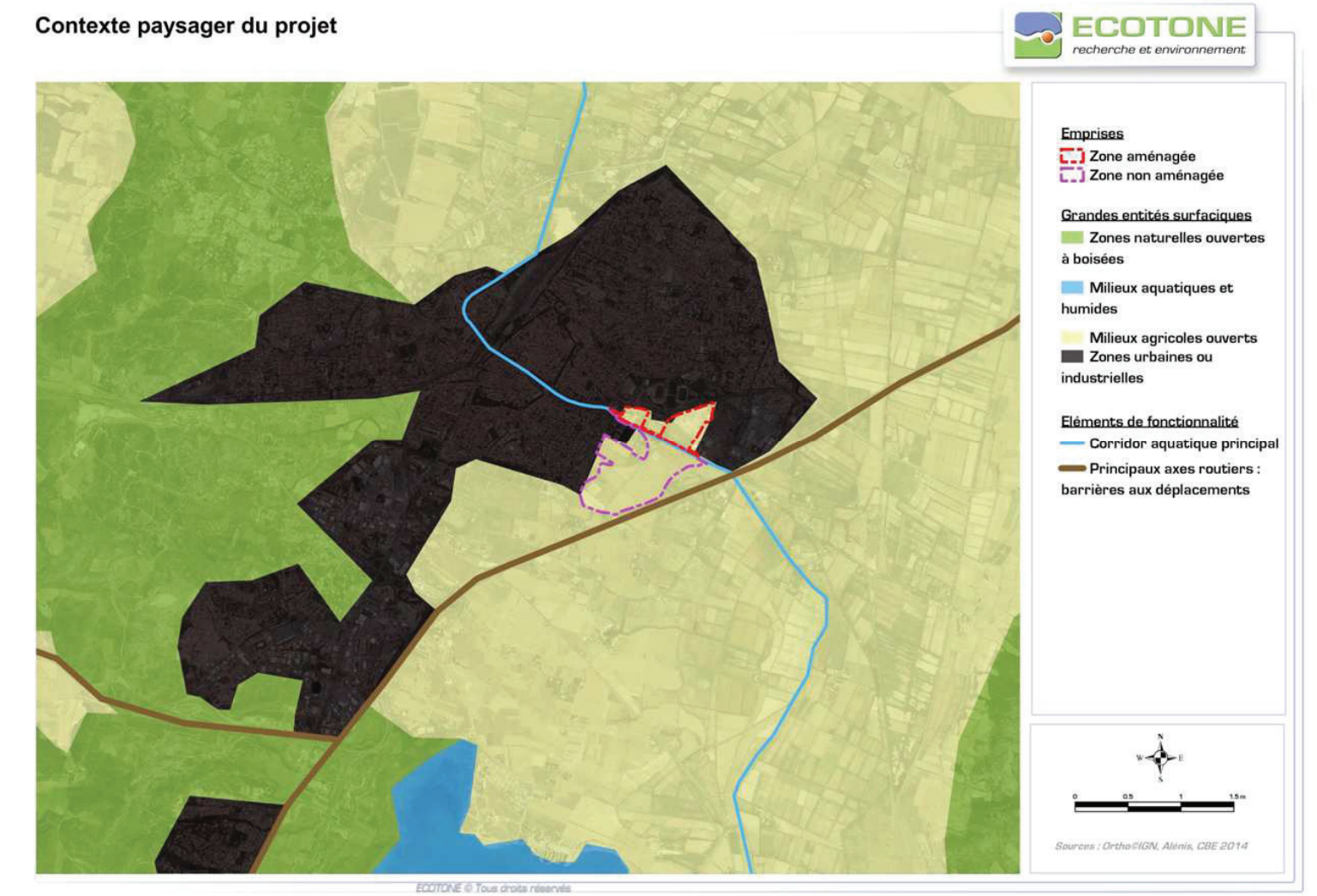


Figure 32 : Contexte paysager local dans lequel s'insère le projet d'aménagement (CBE, 2013)

(3) Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

La zone d'étude est située en périphérie urbaine et se trouve d'ailleurs enclavée entre deux barrières écologiques majeures : les milieux urbains de la commune de Narbonne au nord et l'autoroute A9 au sud.

Les principaux échanges ont lieu au niveau des corridors aquatiques et terrestres (canaux et végétation rivulaire associée), et au sein des milieux ouverts à semi-ouverts présents sur la zone d'étude.

Au regard de ces informations, la zone d'étude ne présente pas un intérêt majeur pour la fonctionnalité écologique locale.

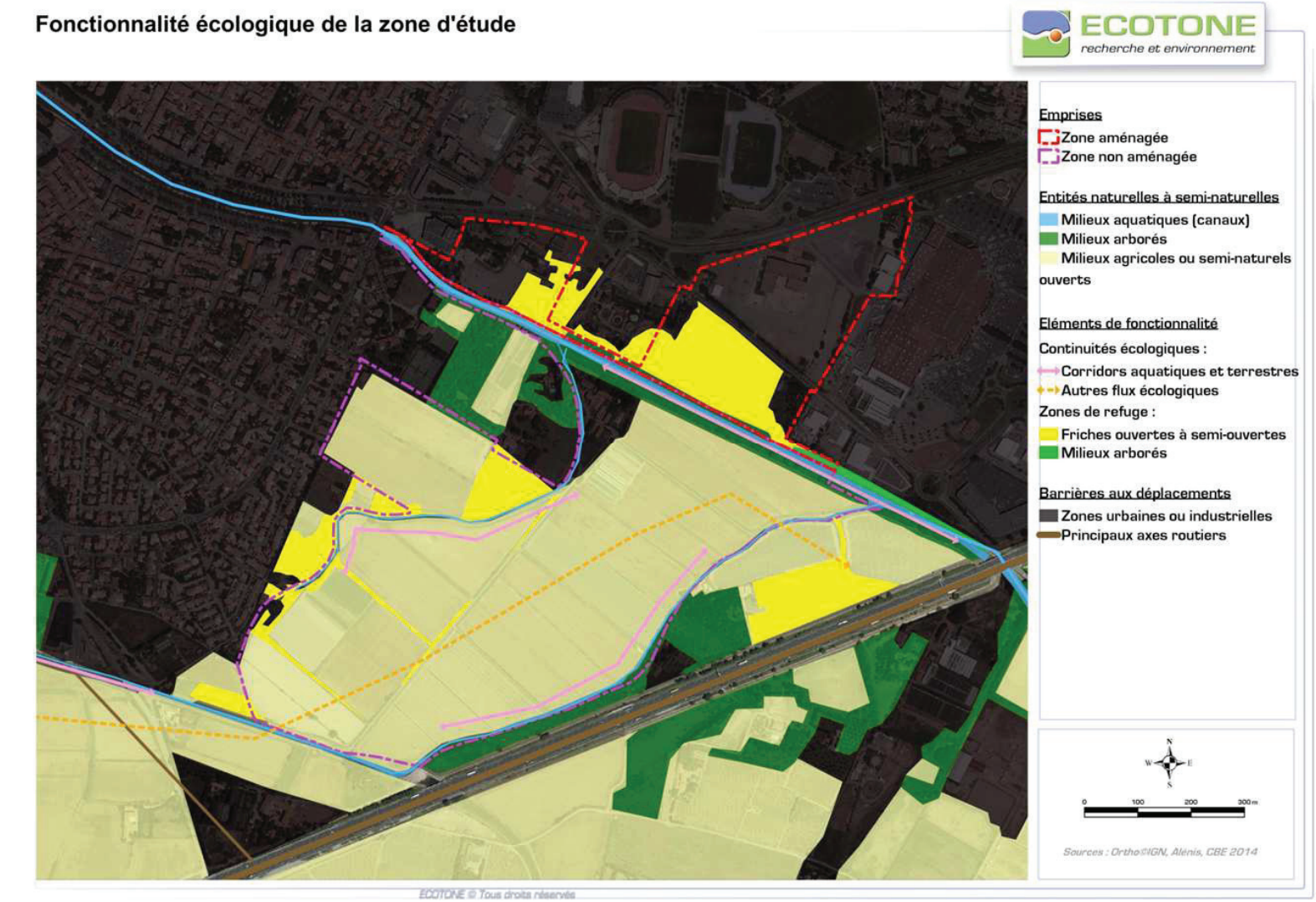


Figure 33 : Fonctionnalités écologiques (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(4) Habitat

La quasi-totalité des habitats naturels et artificiels de la zone d'étude présentent des enjeux de conservation très faibles à faibles. La zone d'étude est en effet très artificialisée, notamment par l'agriculture, mais aussi par l'urbanisation déjà existante. Seuls les quelques habitats présentant un intérêt fonctionnel important au sein de cette matrice agricole se voient attribuer un enjeu de conservation modéré. Il s'agit des canaux, des linéaires arborés feuillus et des fourrés.

La synthèse de l'intérêt des habitats est donnée dans le tableau suivant :

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation[1]	Enjeu local de conservation	Présence sur emprise projet
Milieux ouverts et semi ouverts						
Culture annuelle	82.2	-	-	Mauvais	FAIB	
Maraîchage	82.12	-	-	Mauvais	FAIB	
Serres	84.5	-	-	Mauvais	FAIB	
Vignoble	83.21	-	-	Moyen	FAIB	
Verger	83.152	-	-	Moyen	FAIB	
Friche et zone rudérale	87.1	-	-	Moyen à mauvais	FAIB	X
Fourré	31.881	-	-	Moyen	MODE	
Milieux arborés						
Linéaire arboré	84.1 x 83.311	-	-	Mauvais	FAIB à MODE	X
Linéaire de Platane	84.1 x 83.325	-	-	Moyen	FAIB à MODE	
Milieux aquatiques et humides						
Canal	89.21	-	-	Moyen	MODE	
Milieux urbains						
Zone industrielle et route	86.3 x 85.31	-	-	-	Très faible	
Habitation et jardin	86.1 x 85.31	-	-	-	Très faible	X

Tableau 5 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

L'inventaire des habitats est donné sur la figure suivante :

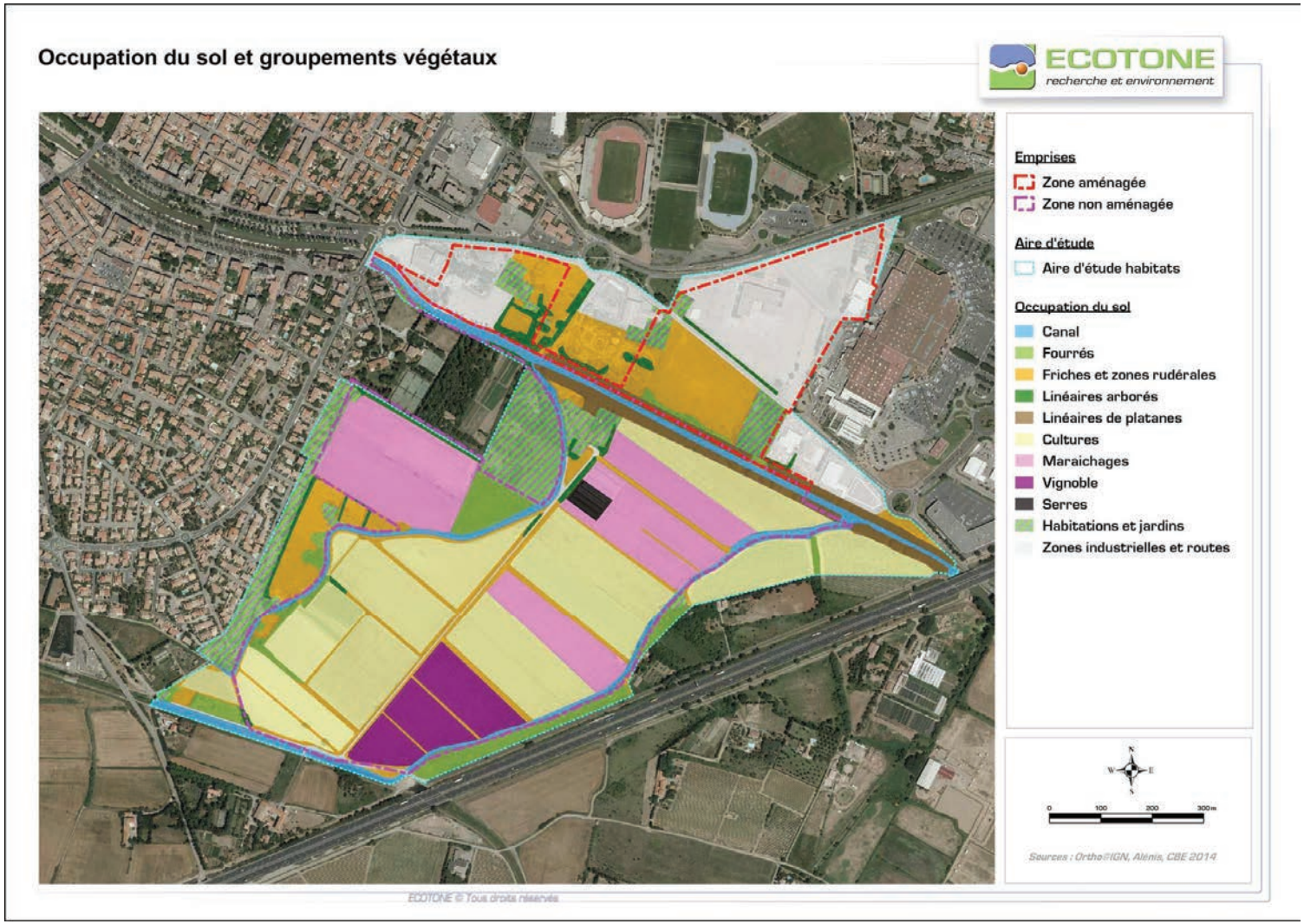


Figure 34 : Habitats naturels (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(5) Flore patrimoniale

Les enjeux liés à la flore sont jugés modérés pour une espèce patrimoniale, la Scammonée de Montpellier (*Cynanchum acutum*), espèce déterminante pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc Roussillon.

La synthèse de l'intérêt de la flore patrimoniale est donnée dans le tableau suivant :

Protection	Espèce	Population sur zone	Enjeu local de conservation	Présence sur emprise projet
	Scammonée de Montpellier *Cynanchum acutum*	Plusieurs dizaines de pieds au sein d'une station	MODE	NON

Tableau 6 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

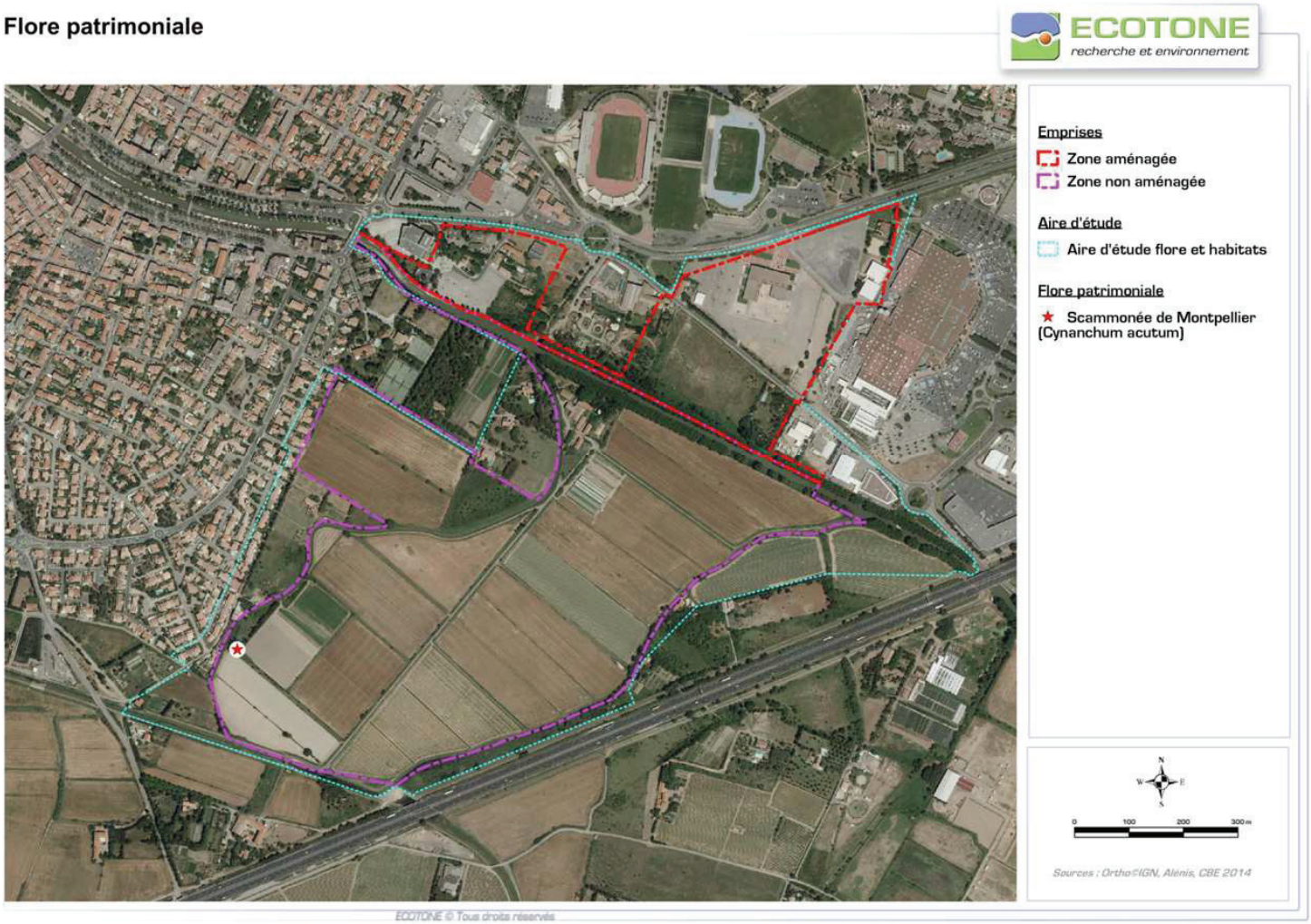


Figure 35 : localisation de la flore patrimoniale sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(6) Insectes

Les enjeux de conservation entomologiques sur la zone d'étude sont jugés modérés à forts et concernent les secteurs suivants :

- Le canal de la Robine ainsi que la partie nord des canaux présents en bordure est et ouest de la zone d'étude : reproduction d'un cortège intéressant d'odonates dont fait partie la Cordulie à corps fin (enjeu fort) ;
- Les bordures de la friche mésophile au nord de la zone d'étude, ainsi que certaines bordures de parcelles de la partie agricole sud : reproduction avérée ou potentielle de la Diane (enjeu modéré) ;
- La zone de fourrés en rive sud du Canal de la Robine : reproduction de *Saperda punctata* (enjeu modéré).

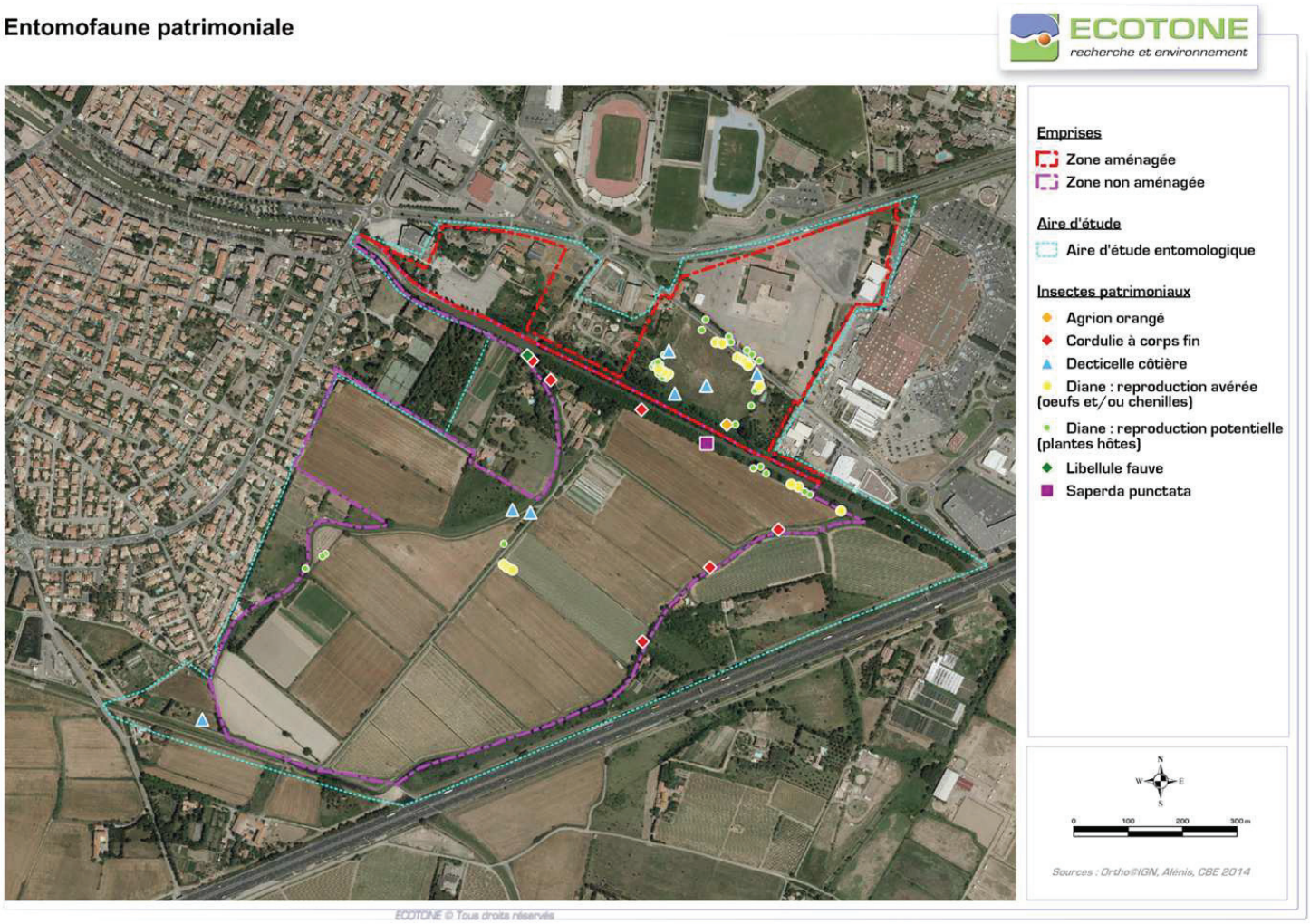


Figure 36 : localisation des observations concernant l'entomofaune patrimoniale (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

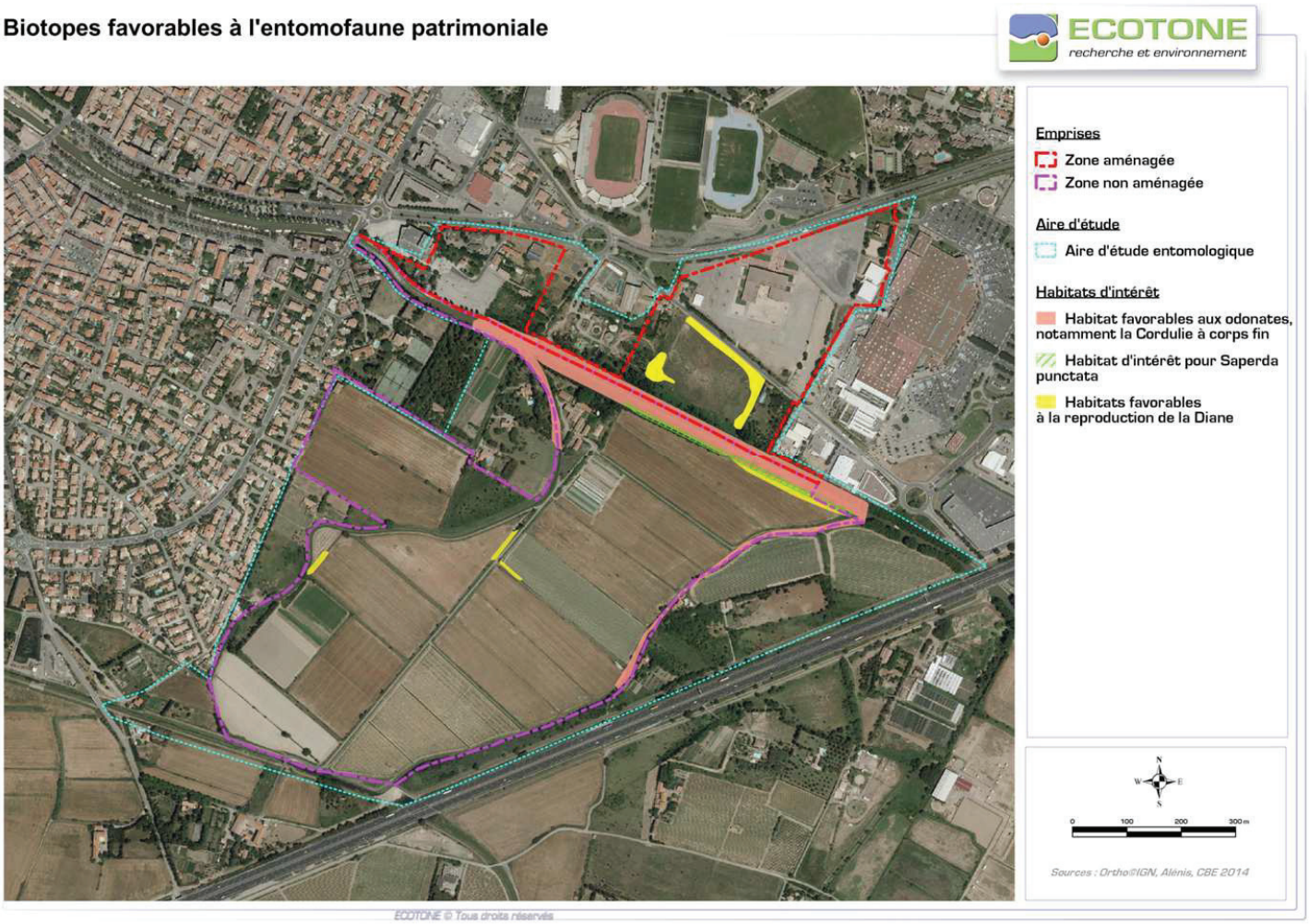


Figure 37 : localisation des secteurs d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

La synthèse de l'intérêt de l'emtomofaune est donnée dans le tableau suivant :

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu sur la zone d'étude	Présence sur emprise projet
Ind.	Hab.				
		Milieux aquatiques et humides		FORT	
X	X	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	FORT	
		Libellule fauve	*Libellula fulva*	MODE	en limite du canal
		Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	FAIB	en limite du canal
		Milieux arborés		MODE	
			Saperda punctata	MODE	
		Milieux ouverts et semi ouverts		MODE	
X	X	Diane	*Zerynthia polyxena*	MODE	X
		Decticelle des sables	*Platycleis sabulosa*	FAIB	X

Tableau 7 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude par cortège (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(7) Amphibiens

Malgré la présence de canaux sur la zone d'étude et en bordure immédiate, aucun milieu aquatique n'a été identifié en tant que zone d'intérêt pour la reproduction des amphibiens.

Par conséquent, les canaux, dans lesquels des espèces considérées communes et globalement peu menacées pourraient occasionnellement se reproduire, ainsi que les milieux terrestres de types boisements et broussailles, pouvant servir de zones refuges lors de l'hivernage ou des transits, présentent des enjeux faibles de conservation sur la zone d'étude.

Parmi les espèces avérées et potentielles, la Rainette méridionale et le Crapaud commun, en tant qu'espèces considérées comme communes et globalement peu menacées, présentent de faibles enjeux de conservation. La Grenouille rieuse est une espèce introduite et considérée comme invasive.

La synthèse de l'intérêt sur les amphibiens est donnée dans le tableau suivant :

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Populations	Enjeux sur la zone d'étude	Présence sur emprise projet
Ind.	Hab.					
		Milieux aquatiques			FAIB	
X		Grenouille rieuse - potentielle	*Pelophylax ridibundus*	Abondante	INTR	
X		Crapaud commun - potentiel	*Bufo bufo*	Estimée peu abondante	FAIB	
		Milieux terrestres			FAIB	
X	X	Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Peu abondante	FAIB	Phase terrestre

Tableau 8 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

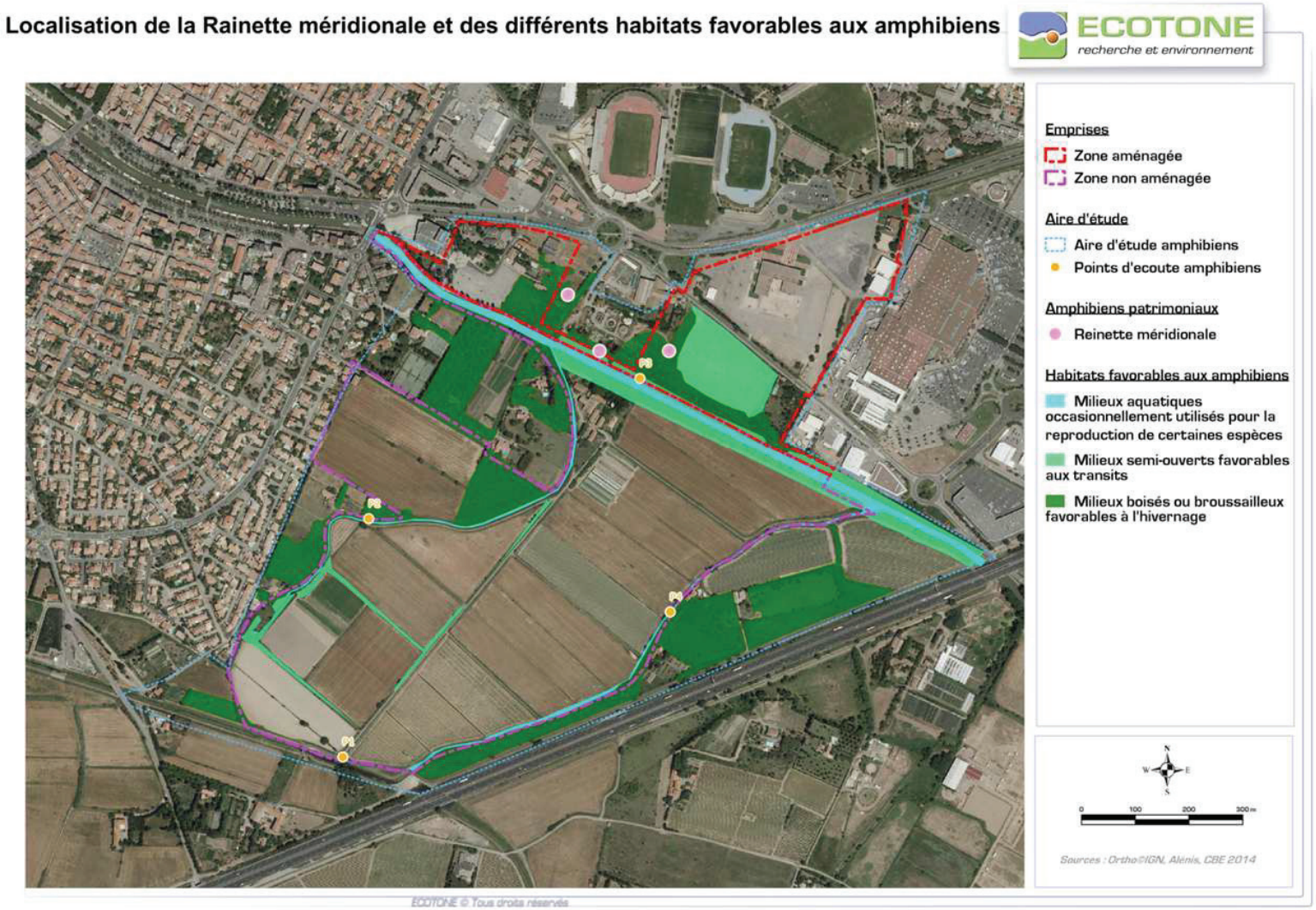


Figure 38 : localisation de la Rainette méridionale et des habitats favorables aux amphibiens au niveau de la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(8) Reptiles

Aucune espèce à forte valeur patrimoniale n'a été observée ou n'est attendue sur la zone d'étude.

Les milieux peuvent présenter un intérêt pour les reptiles, avec des friches et des lisières embroussaillées notamment, mais seules des espèces communes sont représentées et l'enclavement de la zone ne rend pas ce secteur particulièrement favorable aux reptiles. Les enjeux sont donc globalement jugés faibles pour ce groupe.

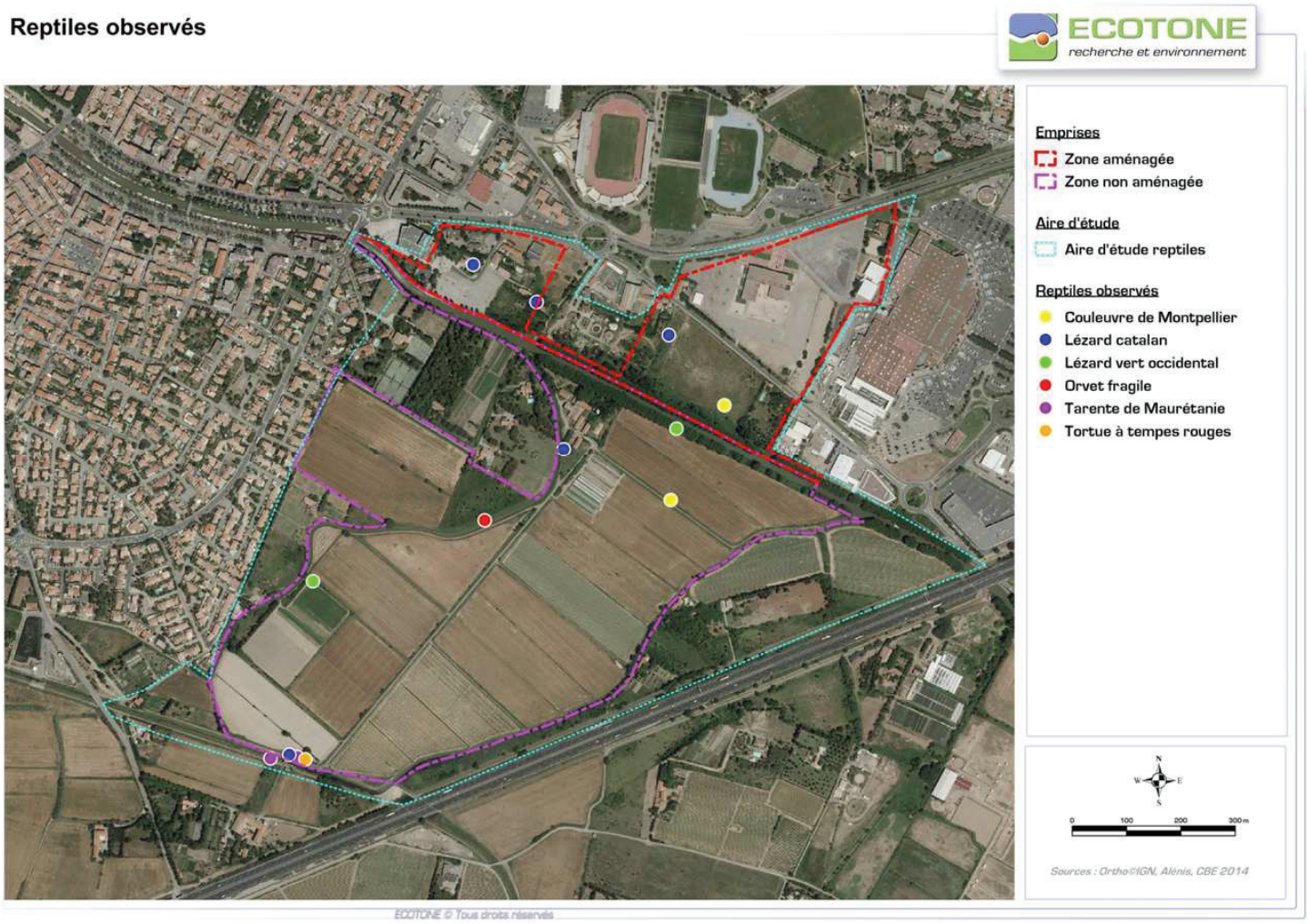


Figure 39 : localisation des observations de reptiles au niveau de la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

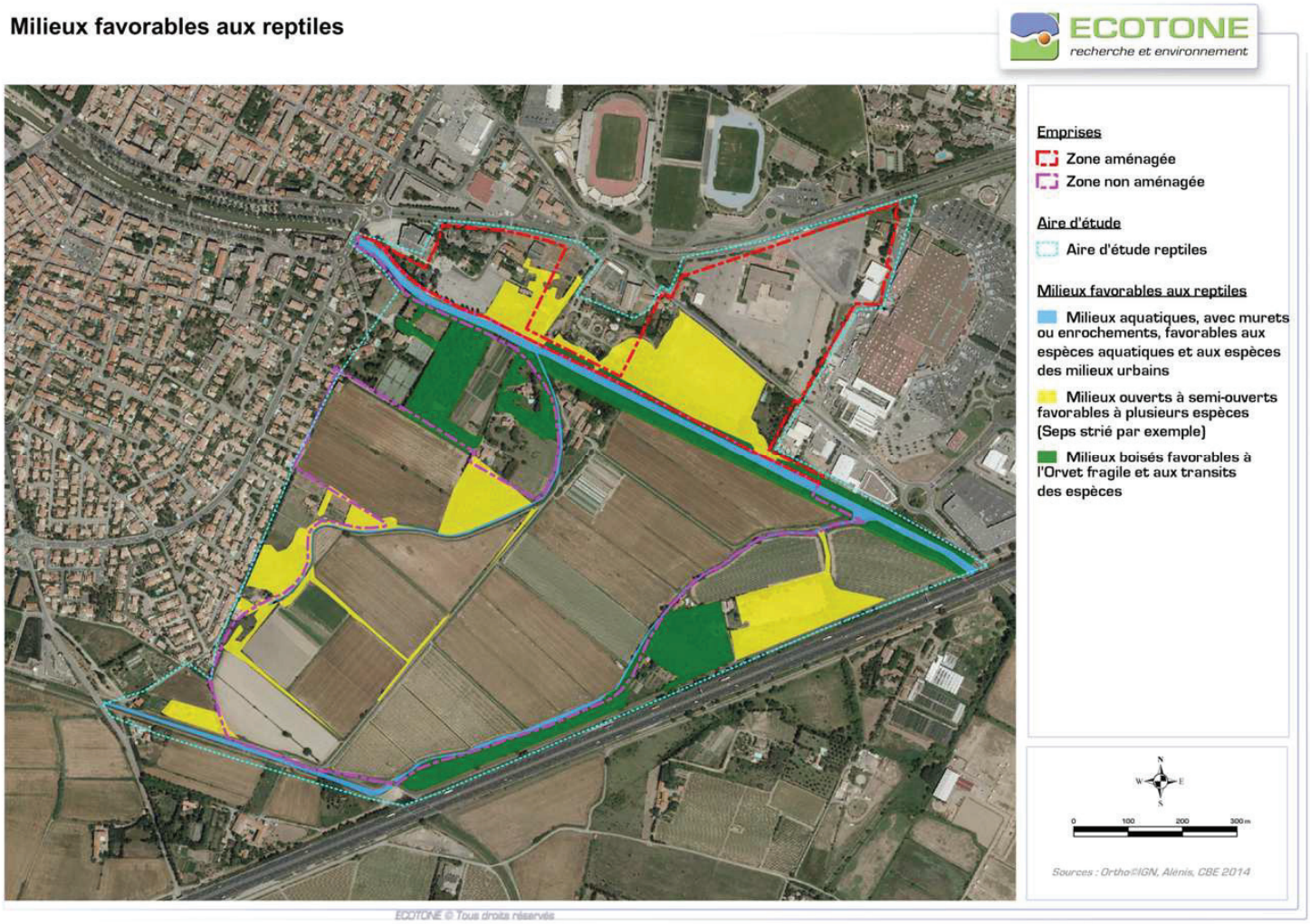


Figure 40 : milieux présentant le plus d'intérêts pour les reptiles au niveau de la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

La synthèse de l'intérêt sur les reptiles est donnée dans le tableau suivant :

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Population	Enjeux sur la zone d'étude	Présence sur emprise projet
Ind.	Hab.					
		Milieux aquatiques			FAIB	
X		Couleuvre vipérine - potentielle	*Natrix maura*	Environ 6 individus	FAIB	
		Trachémyde à tempes rouges	*Trachemys scripta elegans*	Environ 10 individus	Très faible	
		Milieux ouverts à semi-ouverts			FAIB	
X		Seps strié - potentiel	*Chalcides striatus*	6 individus au maximum	MODE	X
X		Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	3 à 4 individus	FAIB	X
X	X	Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	10 individus au minimum	FAIB	X
		Milieux arborés			FAIB	
X		Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Environ 10 individus	FAIB	
		Milieux urbains			FAIB	
X		Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	Abondante	FAIB	
X	X	Lézard catalan	*Podarcis liolepis*	Abondante	FAIB	X

Tableau 9 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(9) Chiroptères

Un intérêt tout particulier est porté au Domaine du Fleich, avec la présence d'une colonie de reproduction de 60 murins à oreilles échancrées et la possibilité d'installation d'une colonie de Grand rhinolophe.

Cette zone présente un intérêt majeur pour toutes les espèces de Chiroptères présentes, tout comme les linéaires arborés du canal de la Robine.

Un enjeu modéré est attribué au ruisseau de Veyret et des linéaires associés, ainsi qu'aux autres linéaires non associés aux milieux humides.

Les zones plus ouvertes (friches) présentent un enjeu faible. Très utilisées par des espèces communes, elles sont à distinguer des zones agricoles présentant un intérêt très faible.

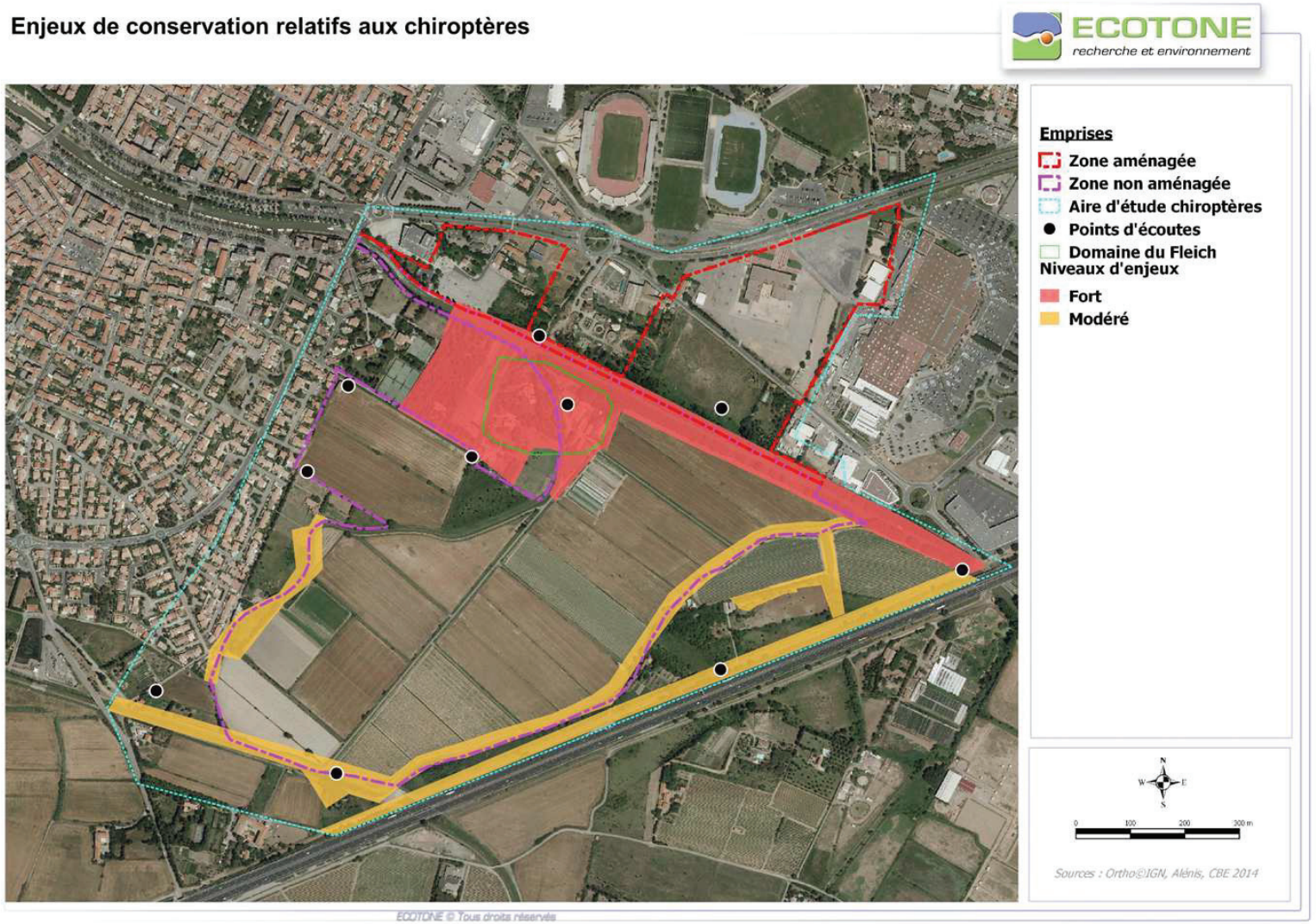


Figure 41 : enjeux de conservation pour les chiroptères sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

La synthèse de l'intérêt sur les chiroptères est donnée dans le tableau suivant :

Protection Ind.	Protection Hab.	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Enjeux sur la zone d'étude	Présence sur emprise projet
		Milieux humides			MODE à FORT	
X	X	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Chasse, transit	MODE	Chasse, transit
X	X	Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	Chasse, transit	MODE	NON
X	X	Petit murin	*Myotis blythii*	Chasse, transit	FAIB	Chasse, transit
X	X	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Chasse, transit, gîte	MODE	Chasse, transit, gîte
X	X	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Chasse, transit, gîte	FAIB	NON
		Milieux arborés			FORT	
X	X	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Gîte, chasse, transit	FORT	Chasse, transit
X	X	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Gîte, chasse, transit	FORT	Chasse, transit
X	X	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Chasse, transit, gîte	MODE	Chasse, transit, gîte
X	X	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Chasse, transit, gîte	MODE	Chasse, transit, gîte
X	X	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Chasse, transit, gîte	MODE	Chasse, transit
X	X	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Chasse, transit, gîte	FAIB	Chasse, transit
		Milieux urbains			FAIB	
X	X	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Chasse, transit, gîte	FAIB	Chasse, transit, gîte
X	X	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Chasse, transit, gîte	FAIB	Chasse, transit, gîte
X	X	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Chasse, transit, gîte	FAIB	Chasse, transit, gîte
X	X	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Chasse, transit, gîte	FAIB	Chasse, transit, gîte
X	X	Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Chasse, transit	FAIB	Chasse, transit,
X	X	Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Chasse, transit	FAIB	Chasse, transit

Tableau 10 : liste des espèces contactées sur la zone d'étude en 2013 (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(10) Mammifères

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée ou n'est potentielle.

La zone d'étude peut présenter un certain intérêt en termes d'habitats pour la mammofaune locale, avec une alternance de milieux ouverts, semi-ouverts et arborés pouvant accueillir une diversité d'espèces, mais les enjeux restent globalement faibles au regard des habitats majoritairement agricoles et donc moins favorables.

(11) Avifaune

Des enjeux modérés peuvent être attribués aux secteurs arborés, favorables à la nidification d'espèces patrimoniales (Huppe fasciée, Coucou geai) et protégées de l'avifaune.

Un enjeu modéré peut également être attribué au secteur plus particulièrement fréquenté par le Bihoreau gris, d'intérêt pour cette espèce patrimoniale et régulièrement utilisé.

Les parcelles de cultures présentent des enjeux modérés au regard de leur utilisation comme zones d'alimentation et de la nidification possible du Cochevis huppé et de l'OEdicnème criard. A proximité, les canaux et leur ripisylve présentent également un enjeu modéré du fait de la présence potentielle du Rollier d'Europe et de la nidification possible du Martin pêcheur.

La synthèse de l'avifaune est donnée dans le tableau suivant :

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Enjeux sur la zone d'étude	Milieux aquatiques et humides	Milieux arborés	Friches et fourrés	Milieux cultivés	Milieux urbains
Ind	Hab									
X	X	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A-S	FAIB					
X	X	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Npo-S	FAIB					
X	X	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	A-E	FAIB					
X	X	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	(N)-S	FAIB					
X	X	Buse variable	*Buteo buteo*	Npo-S	FAIB					
		Calopsitte élégante	*Nymphicus hollandicus*	T	/					
		Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Npo-S	NH					
X	X	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Npo-S	FAIB					
X	X	Choucas des tours	*Corvus monedula*	N-S	FAIB					
X	X	Chouette hulotte	*Strix aluco*	(N)-S	FAIB					
X	X	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	(N)-S	FAIB					
X	X	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	N-S	FAIB					
		Corneille noire	*Corvus corone corone*	Npo-S						
X	X	Coucou geai	*Clamator glandarius*	Npo-E	MODE					
X	X	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Npo-S	FAIB					
		Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	(N)-S	NH					
X	X	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Npo-S	FAIB					
X	X	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	(N)-S	FAIB					
X	X	Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	(N)-S	FAIB					
		Foulque macroule	*Fulica atra*	(N)-S	NH					
		Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	(N)-S	NH					
		Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Npo-S	NH					
X	X	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	T	FAIB					
X	X	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	T	FAIB					
X	X	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Npo-S	FAIB					
X	X	Héron cendré	*Ardea cinerea*	A-S	FAIB					

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Enjeux sur la zone	aquat iques et	ux arbor	s et fourr	ux cultiv	ux urbai
X	X	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	A-E	FAIB					
X	X	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	A-E	FAIB					
X	X	Huppe fasciée	*Upupa epops*	(N)-E	MODE					
X	X	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	(N)-S	FAIB					
X	X	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	(N)-S	MODE					
X	X	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	(N)-E	FAIB					
X	X	Martin pêcheur	*Alcedo atthis*	Npo	FAIB					
X	X	Martinet noir	*Apus apus*	A-E	FAIB					
		Merle noir	*Turdus merula*	(N)-S	NH					
X	X	Mésange bleue	*Parus caeruleus*	(N)-S	FAIB					
X	X	Mésange charbonnière	*Parus major*	(N)-S	FAIB					
X	X	Milan noir	*Milvus migrans*	A-E	FAIB					
X	X	Moineau domestique	*Passer domesticus*	(N)-S	FAIB					
X	X	Moineau friquet	*Passer montanus*	(N)-S	MODE					
X	X	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Npo	MODE					
		Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	(N)-S	NH					
X	X	Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	(N)-S	FAIB					
X	X	Pic vert	*Picus viridis*	(N)-S	FAIB					
		Pie bavarde	*Pica pica*	Npo-S	NH					
		Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	Npo-S						
		Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Npo-S	NH					
X	X	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Npo-S	FAIB					
X	X	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	(N)-S	FAIB					
X	X	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	(N)-S	FAIB					
X	X	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	(N)-E	FAIB					
X	X	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	(N)-S	FAIB					
X	X	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	(N)-S	FAIB					
X	X	Serin cini	*Serinus serinus*	N-S	FAIB					
		Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	(N)-E	NH					
		Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Npo-S	NH					
X	X	Vautour fauve	*Gyps fulvus*	T	FAIB					
X	X	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	N-S	FAIB					
X	X	Rollier d'Europe - potentiel	*Coracias garrulus*	N Potentiel	MODE					

Légende :

A-S Alimentation-Sédentaire

(N)-E Nicheur probable-Estivant

(N)-S Nicheur probable-Sédentaire

A-E Alimentation-estivant

N Potentiel Nicheur potentiel

Npo Nicheur probable

Npo-E Nicheur possible-Estivant

Npo-S Nicheur possible-Sédentaire

N-S Nicheur certain-Sédentaire

T Transit

Tableau 11 : liste des espèces contactées sur la zone d'étude en 2013 (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

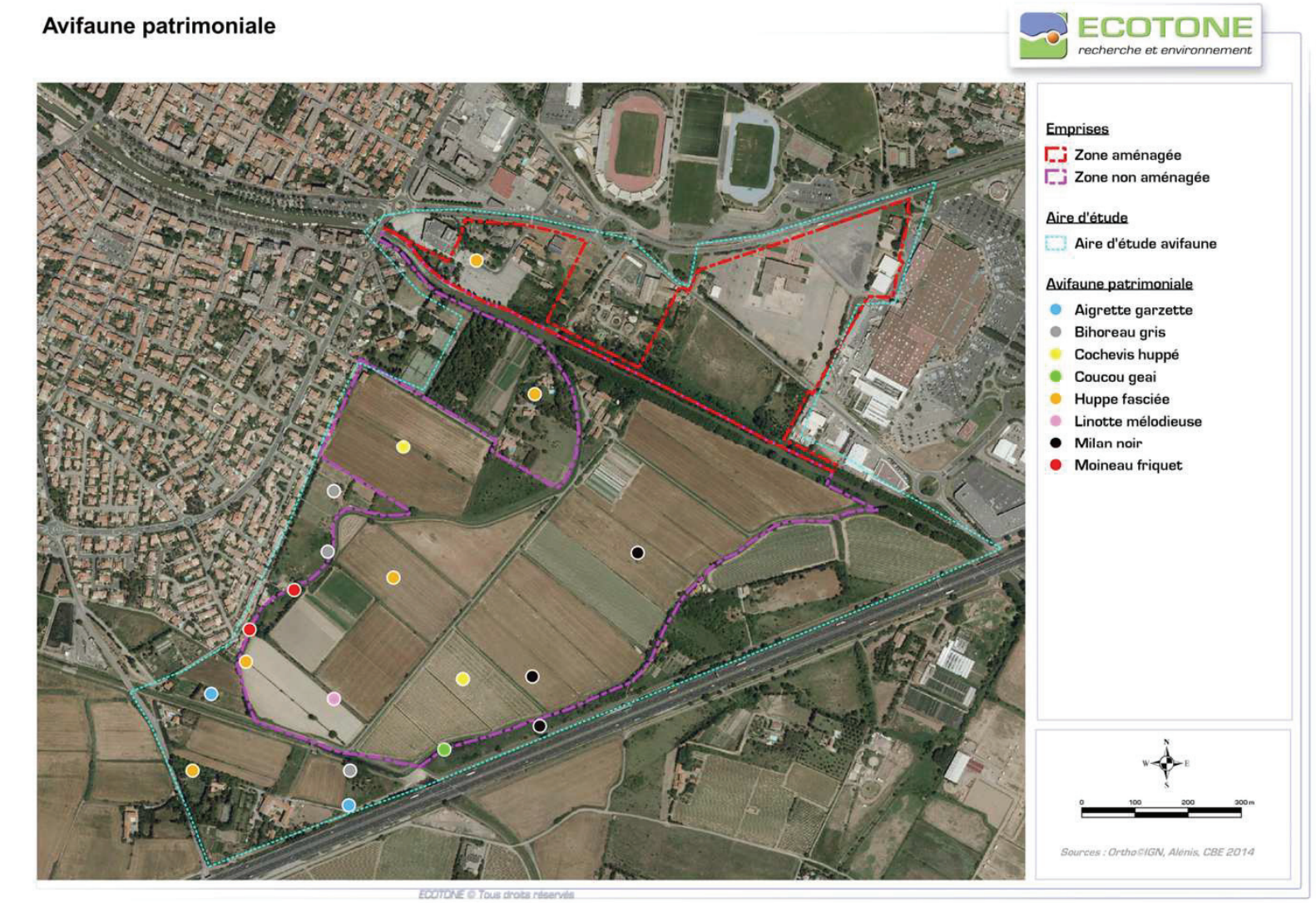


Figure 42 : avifaune patrimoniale localisée sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

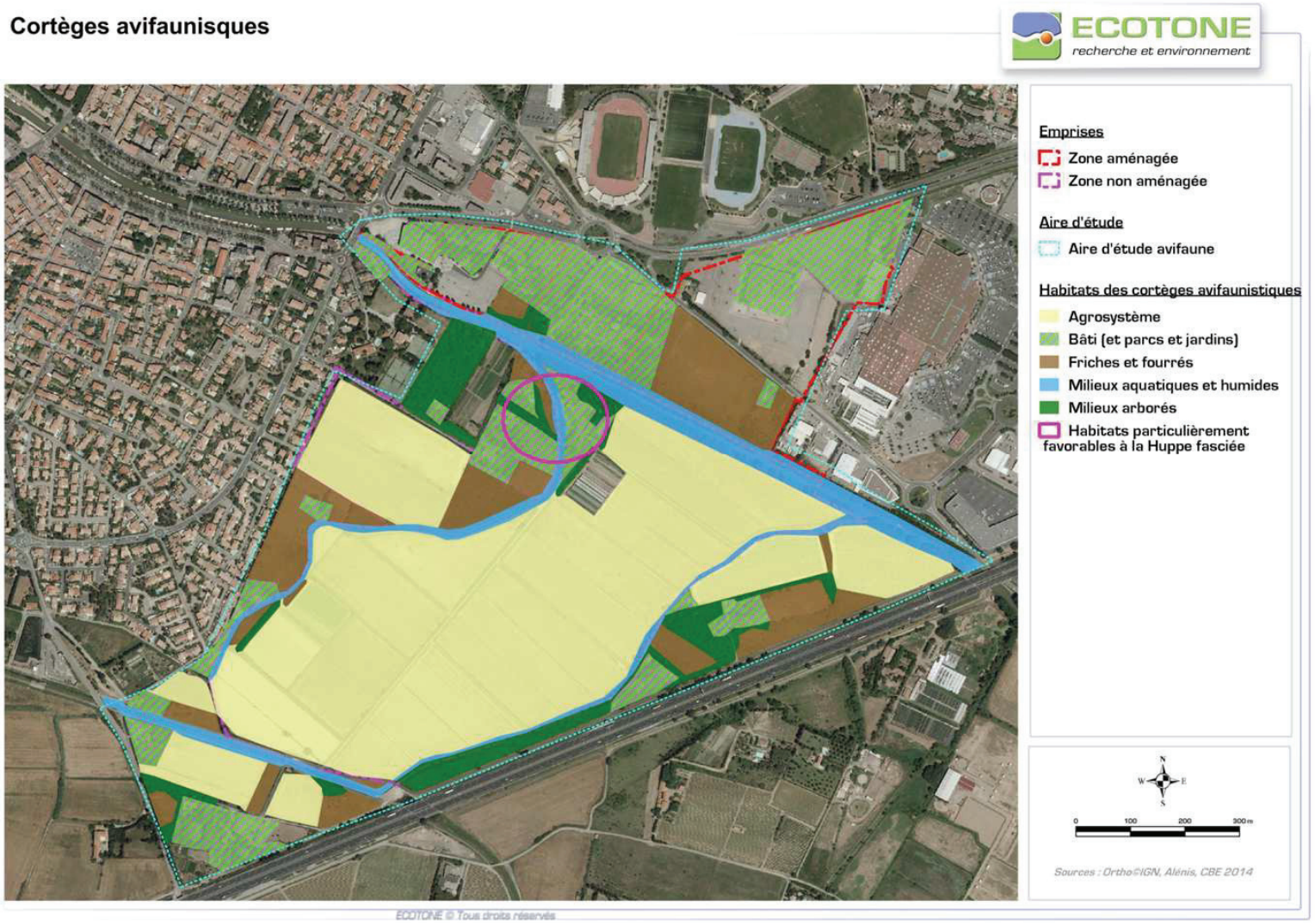


Figure 43 : cortège avifaunistique sur la zone d'étude (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

(12) Bilan des enjeux

Les milieux arborés du canal de la Robine, non concernés par l'aménagement, présentent des enjeux forts en raison de leur intérêt majeur en termes de gîtes et d'axe de déplacement pour les chiroptères. Les platanes de ce canal sont également favorables à la nidification d'espèces patrimoniales de l'avifaune (dont le Rollier d'Europe).

Les quelques linéaires et autres zones arborées, ainsi que les fourrés de la zone d'étude, présentent des enjeux modérés puisqu'ils sont utilisés par la majorité des groupes biologiques étudiés, que ce soit comme zones refuges, zones de transit, zones de nidification ou zones de chasse (*Saperda punctata* pour les invertébrés, Coucou geai et Huppe fasciée pour les oiseaux...).

Le canal de la Robine ainsi que la partie nord des canaux présents en bordure est et ouest de la zone d'étude, non concernés par l'aménagement, présentent un enjeu fort pour les insectes du fait de la reproduction d'un cortège intéressant d'odonates (dont la Cordulie à corps fin). L'enjeu de conservation des autres milieux humides représentés par les différents canaux de la zone d'étude a été jugé modéré. Il s'agit en effet d'éléments fonctionnels intéressants mais également d'habitats favorables à l'alimentation d'espèces patrimoniales de l'avifaune (Bihoreau gris et Aigrette garzette notamment) et des chiroptères.

Concernant les milieux urbanisés, le Domaine du Fleich présente un enjeu fort du fait de la présence d'une colonie de Murin à oreilles échancrées (en reproduction), espèce patrimoniale de chiroptères et de la potentialité d'installation d'une colonie de Grand rhinolophe. Les autres secteurs urbanisés constituent des enjeux jugés très faibles.

Les zones ouvertes à semi-ouvertes (dont celles de l'emprise du projet) présentent des enjeux majoritairement faibles car globalement moins favorables à la présence d'une bonne diversité d'espèces de faune et de flore. Seuls certains de ces secteurs ouverts présentent des enjeux modérés : le secteur abritant la Scammonée de Montpellier, espèce déterminante ZNIEFF, ainsi que les bordures de quelques parcelles agricoles qui sont des zones de reproduction avérées ou potentielles de la Diane (sur l'emprise du projet).

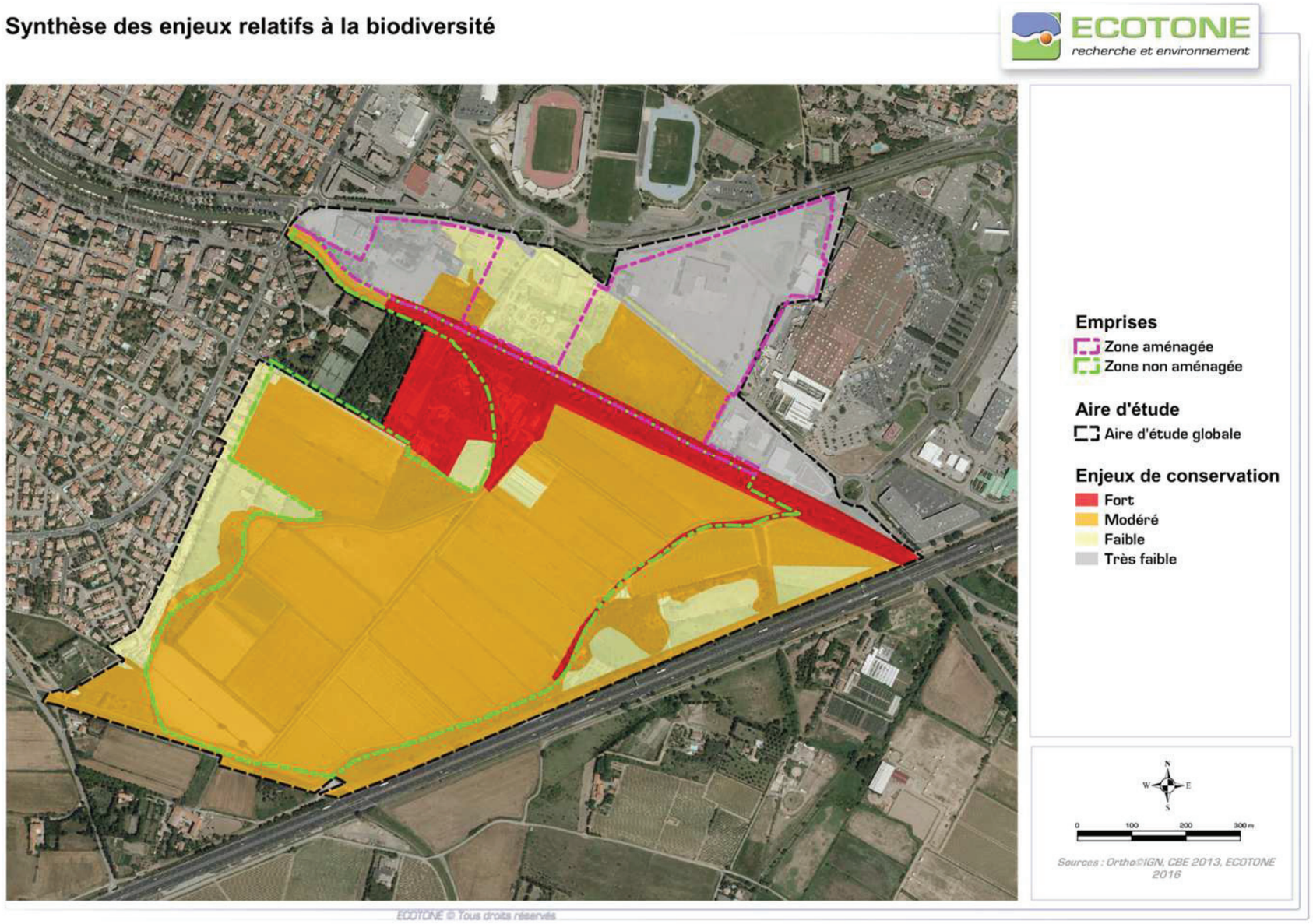


Figure 44 : synthèse des enjeux, tous groupes confondus, sur la zone d'étude rapprochée (extrait du dossier CNPN, Ecotone, 2016)

1. *Zones AOC*

La commune de Narbonne se situe sur la zone géographique AOC Corbières et AOC Coteaux du Languedoc.

Le site ne comprend pas de zones d'appellation d'origine contrôlée comme le montre les deux figures suivantes.

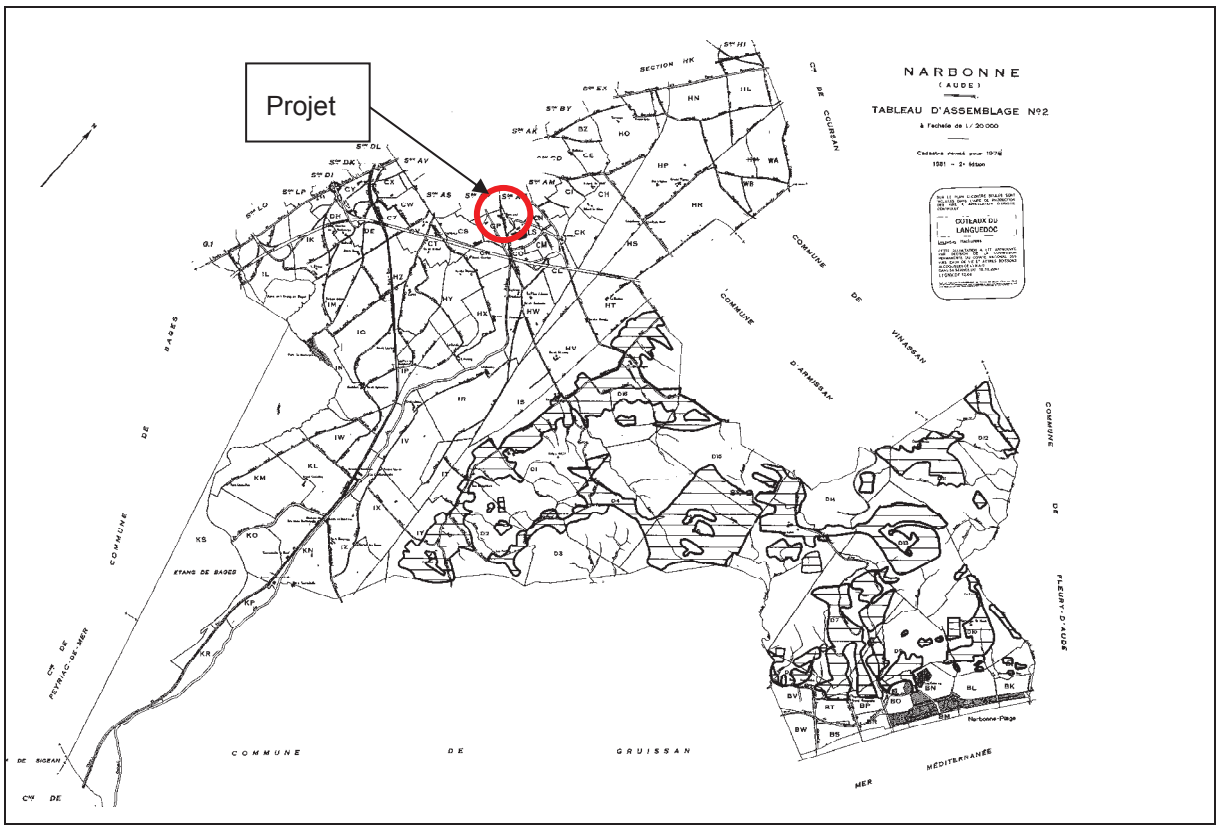


Figure 45 : Zones AOC Coteaux du Languedoc dans la commune de Narbonne (source : INAO)

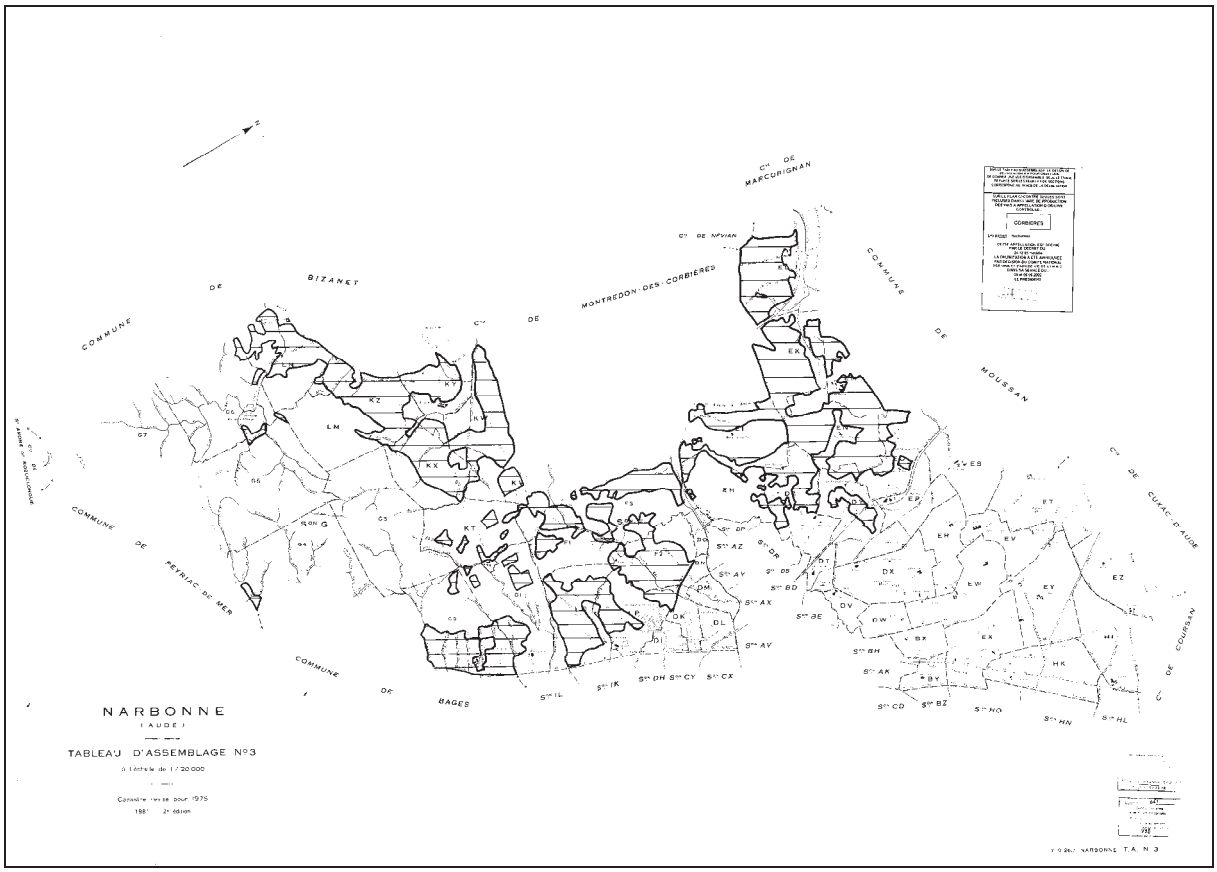


Figure 46 : Zones AOC Corbières dans la commune de Narbonne (source : INAO). Le projet n'est pas localisé sur ce plan

2. Risques naturels

La commune de Narbonne est soumise à plusieurs risques naturels à enjeux humains.

a) Risque inondation

(1) Généralités

La commune de Narbonne dispose de deux PPRI :

- PPRI des Basses Plaines de l'Aude approuvé le 8 septembre 2008. Le projet n'est pas inclus dans ce zonage.
- PPRI du Rec du Veyret également approuvé le 8 septembre 2008.Le projet ainsi que le quartier de l'Egassiairal sont spécifiquement concernés par le PPRI du Rec du Veyret. Les cotes des plus hautes eaux sont de 3,962 mNGF au droit du projet et de 3,91 mNGF au niveau du quartier de l'Egassiairal.

(2) PPRI du Rec de Veyret

(i) Synthèse de l'étude hydrologique

→En cas de crue majeure du Rec de Veyret, la capacité du lit mineur est très largement insuffisante pour évacuer les débits entrants. Des débordements sont identifiés à l'aval de la passerelle St Crescent. Les débordements s'étendent largement sur les deux rives du Rec qui constituent alors de vastes zones de stockage, isolées du Rec par les endiguements existants du ruisseau.

→Les volumes débordés en rive gauche viennent se heurter au remblai constitué par l'autoroute créant ainsi un plan d'eau en amont.

Les débits de fuite sont évacués par l'ouvrage hydraulique de l'A9, la connexion avec le canal de la Robine. Ce canal, déjà saturé par les apports pluviaux de Narbonne et par un mauvais débouché à l'aval (niveau de l'Aude élevé) ne parvient plus à évacuer la totalité des volumes, provoquant des débordements en rive gauche du canal au droit du projet.

→Il a été estimé dans l'étude hydrologique du PPRi du Rec de Veyret (BCEOM, 2002) un transfert de 15 m^3/s perpendiculaire à l'axe d'écoulement de la Robine (Cf. annexe). Dans ce secteur, le point le plus bas est l'avenue de Gruissan qui constitue alors l'axe de drainage des eaux (le parc des Expositions et les terrains du projet se situant plus haut que l'avenue de Gruissan).

Cet axe arrive au giratoire du parc des sports et de l'amitié qui se comporte alors comme un déversoir. Ce giratoire entre l'avenue de la Mer et l'avenue de Gruissan constitue un point bas (à 3,50 mNGF environ) où les eaux sont chenalisées avant d'aller inonder le quartier de l'Egassiairal.

Le secteur d'étude constitue alors un couloir de décharge des crues du Rec de Veyret comme le montre la figure suivante :

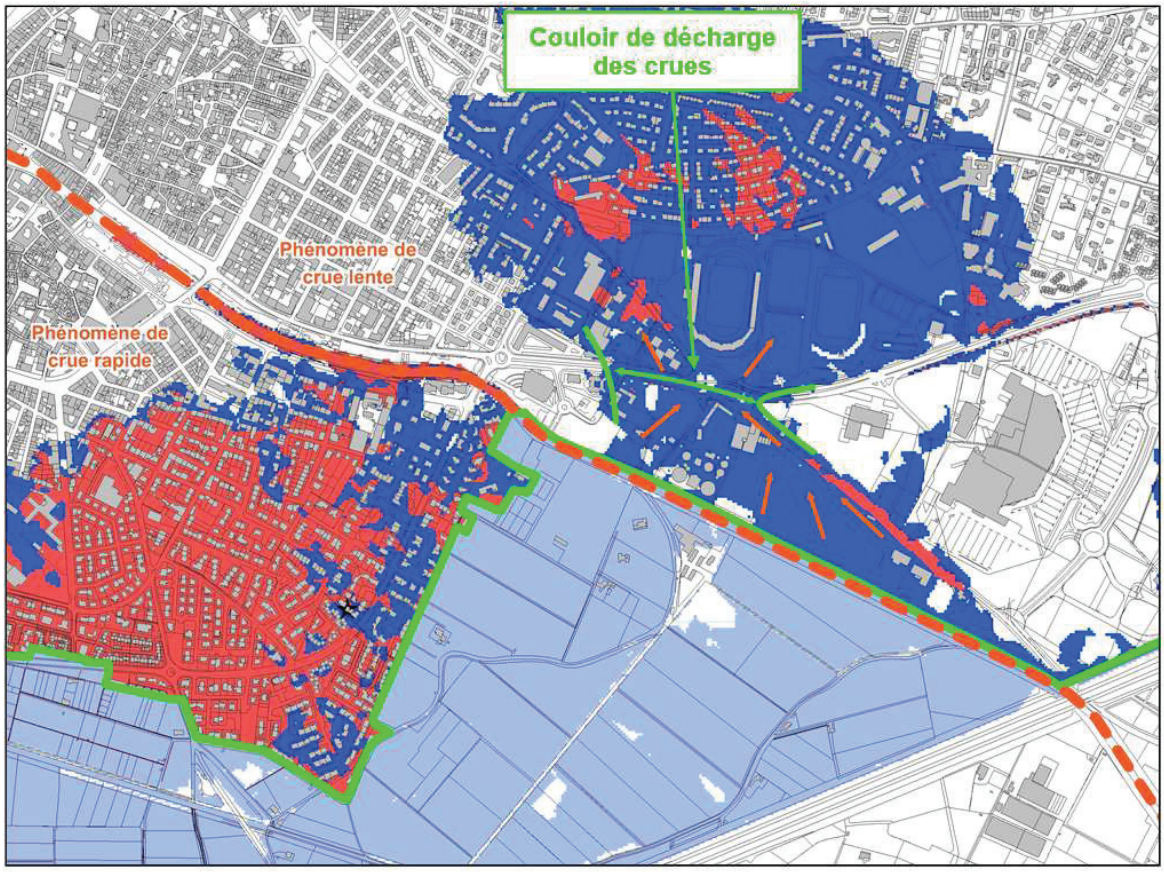


Figure 47 : Fonctionnement des crues du Rec de Veyret dans le secteur d'étude

(ii) Inondabilité du projet définie dans le PPRI

→La figure suivante constitue l'extrait du PPRI du Rec de Veyret dans le secteur d'étude.

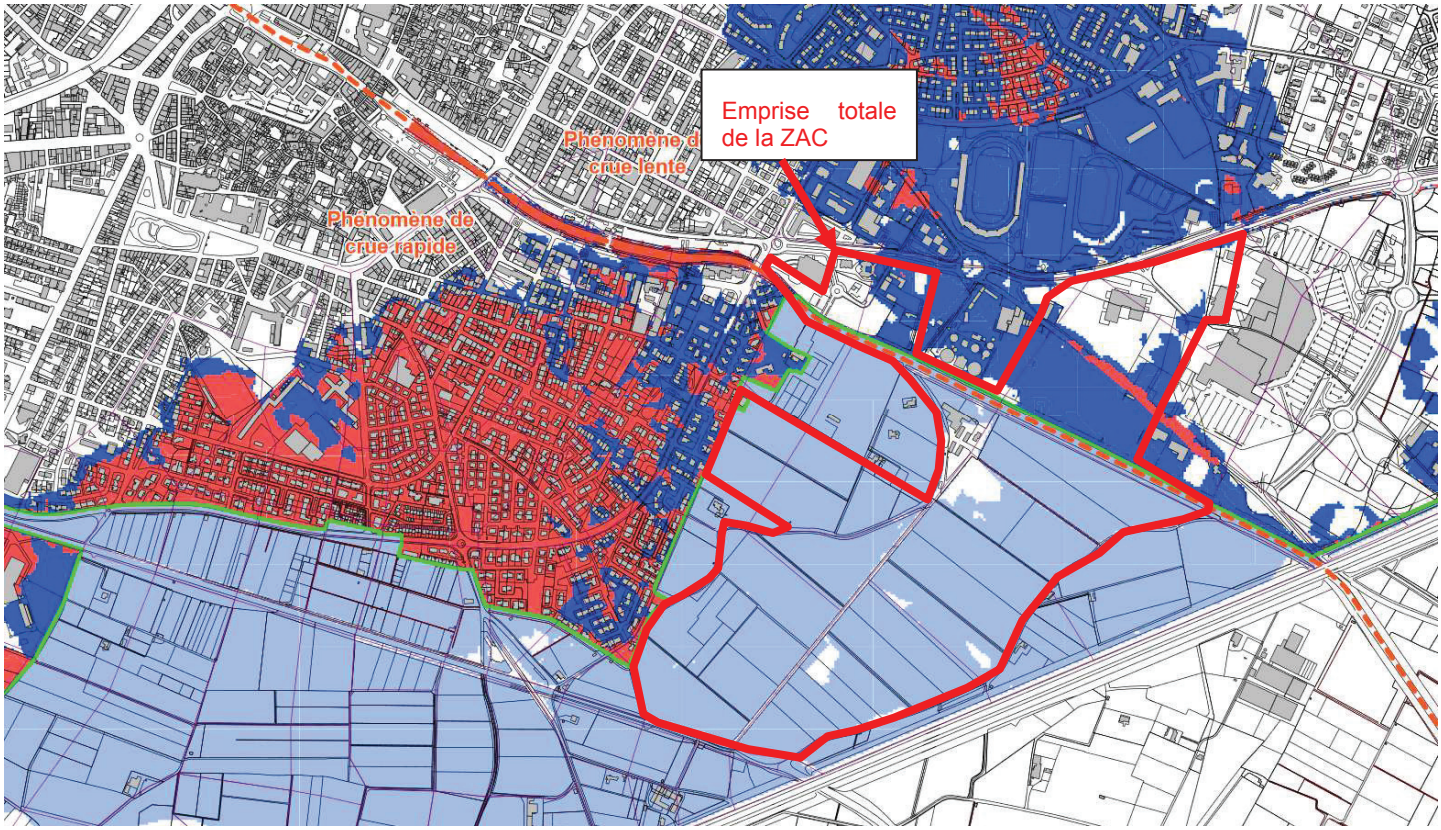


Figure 48 : Extrait du PPRI du Rec de Veyret

→Les zones inondables identifiées dans le PPRI du Rec de Veyret sont les suivantes :

- Zone Sud Canal. La quasi intégralité de cette zone est classée en Ri3. Seules quelques poches ne sont pas classées en zone inondable, notamment dans le secteur du domaine du Fleich.
- Zone Nord canal. L'inondabilité de la zone est hétérogène. On y retrouve des zones classées Ri2, Ri1 et des zones non inondables. Cette zone fait l'objet d'une analyse détaillée.

Le plan de l'inondabilité de la partie Nord du projet (zone à urbaniser) définie dans le PPRI du Rec de Veyret est présenté à la page suivante.

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES ZONES INONDABLES ISSUES DU PPRI DU REC DE VEYRET

LEGENDE : échelle : 1 / 2 500

- Périmètre de la ZAC
- Zone à urbaniser
- Zone Ri2
- Zone Ri1

NORD
OUEST
EST
SUD

AZUR environnement
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	12/07/16
Version :	Version 1
Dessinateur :	AR

→Les principales valeurs à retenir pour la zone à urbaniser dans la zone Nord (9,9 ha) sont les suivantes :

- Surface de zone inondable : 71 592 m² dont :
  - 4 289 m² en Ri1. Cette zone se situe exclusivement le long de l'avenue de Gruissan.
  - 67 303 m² en Ri2.
- 72 % de la surface de la zone à aménager dans la zone Nord se situe en zone inondable.

→Sur la base des limites du zonage du PPRI, les zones non inondables se situent dans les secteurs suivants :

- Extrémité Nord Est du projet,
- Secteur du Parc des Expositions,
- Quelques poches situées à l'Ouest de la zone Nord, dans le secteur du Théâtre.

(iii)Inondabilité recalée avec les relevés topographiques

→Les récents relevés géomètres réalisés dans le cadre du présent projet permettent d'obtenir une topographie terrestre récente et précise du secteur à urbaniser.

Lors de la réunion du 20 mai 2016, la DDTM indique que le PPRI prévoit dans ce cas la disposition suivante :

« Le service chargé d'établir le risque dispose parfois d'un état initial de la topographie. Cependant, la fourniture d'une topographie terrestre plus récente établie par un géomètre sera prise en compte, sous réserve que des adaptations illégales du sol n'aient précédé le relevé. En raison de ces dispositions, il faut donc considérer qu'il y a prééminence du règlement sur le zonage réglementaire des documents graphiques s'ils existent. »

Ainsi, pour des secteurs situés au-dessus de la cote de PHE, malgré un zonage en Ri2, ces secteurs sont considérés hors zone inondable et ce sans révision du PPRI. Le règlement PPRI ne s'applique donc pas sur ces secteurs.

→Les limites de zone inondable ont été recalées en considérant :

- Les cotes PHE définies dans le PPRI du Rec de Veyret :
  - ✓ 3,96 mNGF sur la majeure partie de la zone à aménager ;
  - ✓ 3,684 mNGF à l'extrémité Nord Est de la zone à aménager ;
- La limite Ri1 / Ri2 donnée à une hauteur d'eau de 1 m pour une crue lente.

→Ce calage avec l'altimétrie réelle issue de relevés géomètres permet de définir des limites recalées des zones inondables du Rec du Veyret :

- les zones au-dessus des cotes PHE ont été identifiées.
- au niveau de l'avenue de Gruissan, majoritairement en Ri1, certaines cotes sont largement supérieures à 2,96 mNGF tout en étant inférieures à 3,96 mNGF : il est ainsi proposé de les faire apparaître en zone Ri2.

- a contrario, certains secteurs présentent des cotes inférieures à 3,96 mNGF mais ne sont pas incluses dans le zonage PPRi (parcelles jouxtant le parc des expositions par exemple) : il est ainsi proposé de les faire apparaître en Ri2.

Le plan des limites des zones inondables recalées du Rec de Veyret est présenté à la page suivante.

Ce plan a été présenté et transmis pour avis à la DDTM.

→Les principales valeurs à retenir pour la zone à urbaniser dans la zone Nord (9,9 ha) sont les suivantes :

- Surface de zone inondable recalée : 52 343 m² dont :
  - 3 057 m² en Ri1. Cette zone se situe exclusivement le long de l'avenue de Gruissan.
  - 49 286 m² en Ri2.
- 53 % de la surface de la zone à aménager dans la zone Nord se situe dans la zone inondable recalée.

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES LIMITES RECALEES DU PPRI

LEGENDE : échelle : 1 / 2 500

- Limite de la zone à aménager de la ZAC
- Emprise ZAC
- PPRI RI2
- PPRI Ri1

AZUR *environnement*
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	21/11/16
Version :	Version 1
Dessinateur :	AR

b) Risque incendie

La commune de Narbonne ne dispose pas d'un PPRIF (plan de prévention des risques incendie de forêt) mais présente plusieurs espaces naturels sensibles :

- Montlaurès,
- Campane,
- Hauts de Narbonne,
- Narbonne Plage,
- Rochegrise,
- Montplaisir,
- Camping de la Nautique,
- Massif de Fontfroide,
- Massif de la Clape.

Le site n'est pas concerné par le risque incendie.

c) Risque sismique, mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles

➢ Risque sismique :

La commune de Narbonne est localisée dans la zone de sismicité niveau 2 « faible » (source DREAL).

➢ Retrait gonflement de l'argile

Le secteur d'étude est concerné par un aléa faible vis-à-vis du retrait gonflement de l'argile (source DREAL).

➢ Mouvement de terrain :

Le site n'est pas concerné par le risque mouvement de terrain (source DREAL).

B. MILIEU HUMAIN

1. Démographie

L'évolution de la population de la commune de Narbonne est donnée dans le tableau suivant :

	1982	1990	1999	2009	2013
Population	41 565	45 849	46 506	51 227	52 802

Tableau 12 : Evolution de la population

On observe une augmentation de la population comprise entre 0,9 et 1% / an entre 1982 et 2013.

La répartition selon l'âge se fait de la manière suivante :

- Moins de 14 ans : 16,3 %.
- 15 à 29 ans : 17,7 %.
- 30 à 44 ans : 17,2 %.
- 45 à 59 ans : 17,9 %.
- 60 à 74 ans : 17,5 %.
- Plus de 75 ans : 12,4 %.

2. Occupation du sols et environnement urbain

Le projet de ZAC se situe en périphérie immédiate de la zone urbanisée de Narbonne. A proximité du projet, on retrouve :

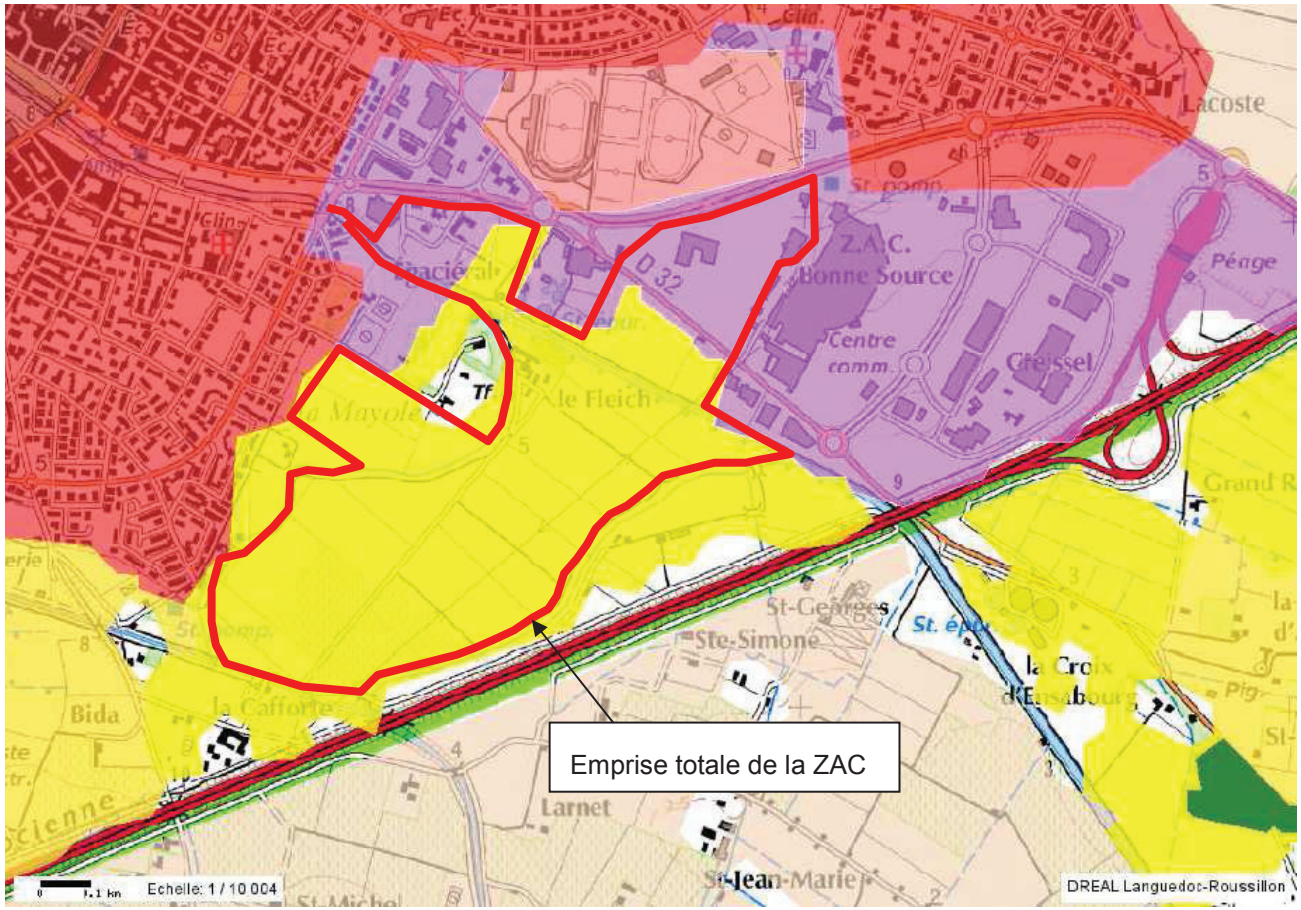
- La zone industrielle et commerciale de Bonne Source, située à l'Est immédiat de la partie urbanisée de la ZAC (zone Nord Robine).
- L'équipement sportif et de loisirs de l'Egaissiairal situé au Nord de l'avenue Hubert Mouly,
- Le tissu urbain discontinu,
- L'autoroute A9 située à 460 ml à l'Est de la partie urbanisée de la ZAC (zone Nord Robine).

Selon la base de données OCSOL issue de la DREAL, le projet est constitué majoritairement par des terres arables hors périmètre d'irrigation et par une partie de zone industrielle et commerciale.

Département de l'AUDE - Ville de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT – ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

Occupation du sols et environnement urbain



AZUR *environnement*

Source : OCSOL 2006 (DREAL), octobre 2016

3. Urbanisme et servitudes

a) Plan Local d'Urbanisme

→La commune de Narbonne dispose d'un PLU.

Le projet de 5ème modification du Plan Local d'urbanisme de Narbonne a été prescrit par l'arrêté municipal du 7 mars 2016 et approuvé le 22 septembre 2016.

La ZAC des Berges de la Robine est spécifiquement identifiée dans le zonage du PLU :

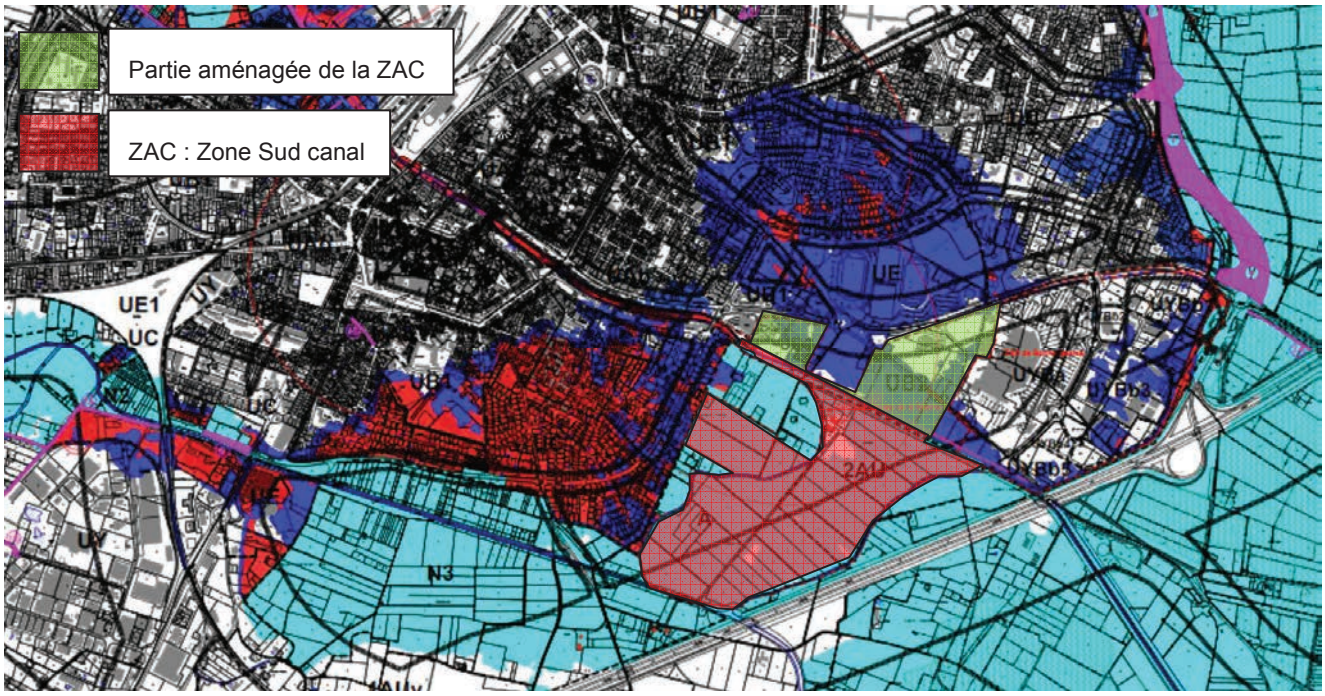


Figure 51 : Extrait du PLU de la ville de Narbonne dans le secteur d'étude

→La partie aménagée de la ZAC des Berges de la Robine se situe dans la zone UB2 du PLU.

Il s'agit de la zone du Théâtre « zone vouée à être densifiée comprenant de l'habitat collectif et individuel, des commerces et activités où les constructions pour une bonne part sont en ordre continu voire à l'alignement. Certains secteurs peuvent faire l'objet de prescriptions particulières dans le cadre des Plans de Prévention des Risques Inondation du Rec de Veyret et des Basses Plaines de l'Aude ».

Les dispositions applicables à cette zone sont données dans le tableau suivant :

Occupations et utilisations du sol admises	Sont admises les installations classées utiles à la vie urbaine et dont les nuisances peuvent être prévenues par des prescriptions techniques prises en application de la loi du 19 juillet 1976
Opérations et utilisations interdites	Sont interdites dans l'ensemble de la zone : -les constructions à usage industriel, -les opérations d'aménagement à usage d'activité, -les installations classées autres que celles visées à l'article UB 2, -le stationnement de caravanes isolées ou dans des terrains spécialement aménagés, -l'ouverture et l'exploitation de carrière, -les constructions à usage agricole, -les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes). -les dépôts de toute nature (ferrailles, matières fermentescibles, etc.). -toutes excavations et exhaussements à moins de 5 m de la limite du domaine public des routes départementales.
Accès et voirie	Caractéristiques minimales pour permettre l'accès aux véhicules de secours La largeur des voies ou des impasses publiques ou privées ainsi que des servitudes de passage ne sera pas inférieure à 5 m. Cette largeur peut être ramenée à 3 m de large si la voie ne dessert qu'un seul logement. Les accès donnant sur les voies à grande circulation, avenues et boulevards devront être regroupés au maximum. Tout accès direct sur les routes à grande circulation départementale est interdit. Les voies doivent être aménagées, si elles se terminent en impasse, de telle sorte que les véhicules, notamment de sécurité et de ramassage des ordures ménagères, puissent faire demi-tour.
Eau et assainissement	Eau potable : Toute construction ou installation nouvelle doit être desservie par une conduite publique de distribution d'eau potable de caractéristiques suffisantes. Assainissement : Toute construction ou installation nouvelle doit évacuer ses eaux usées par des canalisations souterraines raccordées au réseau collectif d'assainissement en respectant ses caractéristiques.
Eaux pluviales	Non règlementé dans le secteur UB2.
Caractéristiques des terrains	Non réglementé

Implantation des constructions	L'implantation des constructions par rapport aux voies publiques et privées sont libres. Les piscines et bassins de rétention enterrés dont la hauteur dépasse 0,6 m par rapport au terrain naturel devront respecter les règles de prospects. Si la hauteur n'excède pas 0,6 m, ceux-ci pourront être implantés avec un retrait minimum de1 mètre de l'alignement ou de la limite séparative. L'extension ou la surélévation de bâtiments existants implantés différemment est possible. Dans ce cas l'implantation par rapport aux voies et emprises publiques observe le même recul que la construction existante ou respecte les règles établies ci-dessus. Des constructions peuvent être édifiées en retrait de l'alignement à condition que soient prévus des bâtiments en retour à l'alignement sur au moins 50% de la façade. Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux constructions et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif. Ces dispositions ne s'appliquent pas non plus pour les dispositifs de rétention ou de dépollution des eaux pluviales. Les constructions peuvent être édifiées sur l'une au moins des deux limites séparatives L'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété n'est pas réglementée en zone UB2.
Emprise au sol	Non réglementée
Hauteur maximale des constructions	La hauteur peut être portée partiellement à 21 m dans le cadre d'une opération d'aménagement ou d'un programme de construction.
Aspect extérieur des constructions et aménagement des abords	Aucun matériau prévu pour être recouvert ne sera employé à nu. Les bâtiments annexes seront réalisés dans des matériaux proches de ceux de la construction principale. Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux constructions et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif.
Stationnement	- pour les constructions à usage d'habitation individuelles : 2 places de stationnement. - pour les constructions à usage d'habitation collective : 1 place de stationnement + 1 place de stationnement par tranche de 50 m² de surface de plancher créée (exemple pour un programme de 1000 m² de surface de plancher: 1+ (1000/50) soit 21 places obligatoires au minimum). Il sera en outre réservé pour toute opération une surface close commune de 0,8 m² par tranche de 50 m² de surface de plancher créée pour le stationnement des 2 roues ainsi qu'un local pour accueillir les conteneurs de tri sélectif et ordures ménagères. - pour les constructions à usage de bureaux, une surface affectée au stationnement au moins égale à 60 % de la surface de plancher de l'établissement, - pour les établissements commerciaux, si la surface de vente est supérieure à 100 m2, la surface affectée au stationnement sera au moins égale à 60 % de la surface de plancher de l'établissement. - Pour les hôtels et restaurants : non réglementé en zone UB2
Espaces libres, plantations	Les plantations existantes sont maintenues ou remplacées par des plantations équivalentes. Les espaces non bâtis ainsi que les aires de stationnement doivent être plantés à raison d'un arbre au moins par 50 m² de terrain.
Possibilité maximale d'occupation du sol	Non réglementé

Figure 52 : Dispositions du PLU – Zone UB2

→La partie non aménagée se situe en zones 2AU et A :

- Zone 2 AU : Il s'agit une zone d'urbanisation future dont la vocation et le schéma d'aménagement ne sont pas définis. Cette zone pourra être ouverte par voie de révision du Plan Local d'Urbanisme. Certains secteurs peuvent faire l'objet de prescriptions particulières dans le cadre des Plans de Prévention des Risques Inondation du Rec de Veyret et des Basses Plaines de l'Aude.
- Zone A : Il s'agit d'une zone agricole de Narbonne.

b) SCoT (Schéma de cohérence territorial)

Le Schéma de Cohérence Territoriale constitue le document de référence pour l'aménagement et l'urbanisme à l'échelle des 39 communes du Grand Narbonne. Il a été approuvé en novembre 2006.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable présente 6 objectifs :

- Objectifs 1 : Valoriser un territoire pluriel :
  - ✓ En s'appuyant sur la géographie et l'histoire comme facteurs structurant du projet.
  - ✓ En favorisant un développement différencié, respectueux des identités locales.
  - ✓ En favorisant un rééquilibrage territorial.
- Objectifs 2 : Pérenniser l'armature des espaces naturels et agricoles.
  - ✓ En améliorant la lisibilité du système agri viticole
  - ✓ En préservant les espaces naturels à forte valeur patrimoniale
  - ✓ En facilitant le fonctionnement naturel des zones inondables
  - ✓ En préservant les ressources en eau
- Objectifs 3 : Impulser un souffle nouveau à l'économie de la Narbonnaise
  - ✓ En confortant et diversifier l'économie littorale
  - ✓ En promouvant une offre différentiée et attractive de parcs d'activités
  - ✓ En renforçant l'attractivité touristique de l'arrière pays
- Objectifs 5 : Structurer durablement le système du déplacement.
  - ✓ Sous-tendre le développement urbain par des axes structurants, vecteurs privilégiés de TC.
  - ✓ Développer le rôle du réseau ferré, les modes « doux » et l'articulation entre les modes de déplacement
  - ✓ Améliorer la lisibilité du réseau
- Objectifs 6 : Favoriser un développement urbain assurant une gestion économe du territoire.
  - ✓ Maîtriser la croissance démographique
  - ✓ Maîtriser la consommation foncière
  - ✓ Un projet qui se module selon les spécificités et les potentialités du territoire.

Le Document d'Orientations Générales présente deux thèmes généraux :

- L'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés qui définit :
  - ✓ Les principes généraux d'organisation et de structuration de l'espace applicables sur l'ensemble de la narbonnaise.
  - ✓ Mettre en œuvre un développement territorial différencié.
- Les espaces et sites naturels ou urbains à protéger :
  - ✓ valoriser les potentialités agricoles
  - ✓ les espaces à préserver pour la qualité du milieu naturel
  - ✓ les espaces urbains et le patrimoine bâti à préserver
  - ✓ gérer les ressources en eau potable
  - ✓ améliorer les capacités d'assainissement
  - ✓ traiter et valoriser les déchets

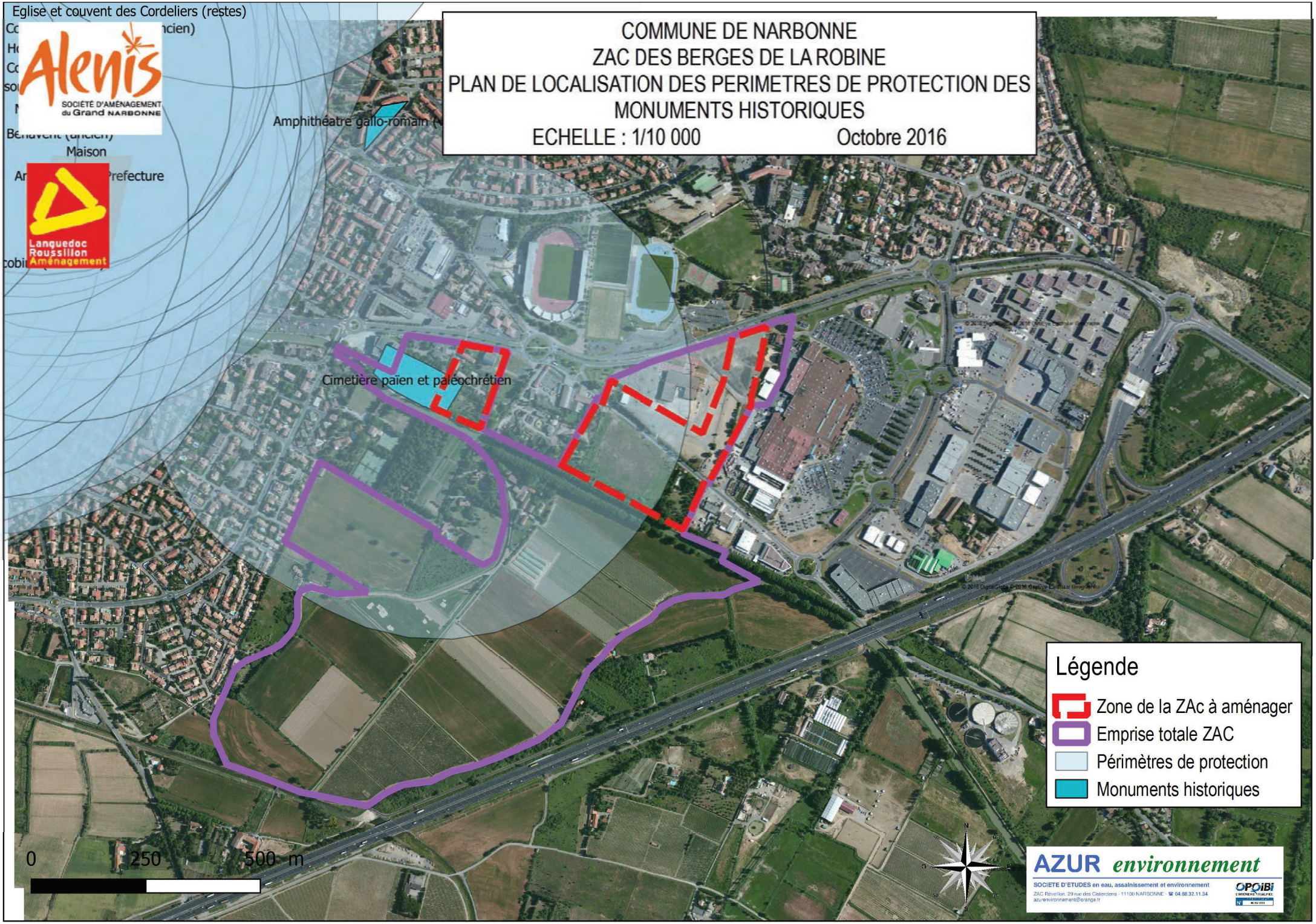
4. Patrimoine culturel

→Monuments historiques :

Le plan des monuments historiques est présenté à la page suivante.

La ville de Narbonne compte de nombreux monuments historiques. Le plus proche du projet correspond au cimetière païen et paléochrétien, situé au droit du Théâtre.

La majeure partie du projet se situe à l'intérieur du périmètre de protection du monument historique du cimetière païen et paléochrétien.


Eglise et couvent des Cordeliers (restes)
Amphithéatre gallo-romain
Maison
Prefecture
Cimetière païen et paléochrétien
COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES
ECHELLE : 1/10 000
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
Légende
Zone de la ZAc à aménager
Emprise totale ZAC
Périmètres de protection
Monuments historiques
0
250
500 m
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens - 11100 NARBONNE - ☎ 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
OPOiBi

→Diagnostic archéologique 2007 :

La zone d'étude comporte un site classé monument historique : le site de la Chapelle Saint Loup, cimetière païen et paléochrétien (CLMH du 08/02/1949). Cette nécropole a livré un sarcophage des IIIème et IVème siècle et une cuve à fronton du IVème.

Ces vestiges sont protégés par inscription et classement au titre des monuments historiques.

Il y a trois autres sites archéologiques recensés à proximité de la zone d'étude :

- A proximité du Théâtre, avenue Hubert Mouly : vestiges d'un édifice du Haut Empire, peut-être en relation avec des installations portuaires.
- Au niveau de la Chapelle Saint Loup : vestige d'une nécropole (cimetière païen et paléochrétien), en bordure d'une voie d'eau antique.
- Le Canal de la Robine appartient au site du Canal du Midi qui fait l'objet d'une protection au titre de la loi 1930 sur les sites classés, concernant la conservation et préservation présentant un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque (arrêté du 4 Avril 1997). Il est également classé à l'inventaire du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis Décembre 1996.

Canal de la Robine

Ancien bras de l'Aude abandonné par la rivière depuis l'antiquité, le Canal de la Robine est l'affluent de l'Aude au niveau de Moussoulens au nord de la commune de Narbonne.
Vers 1686, devant l'importance commerciale que prenait le Canal Royal, renommé à la révolution Canal du Midi, des travaux ont été réalisés pour modifier le lit de la Robine afin de relier Narbonne au Canal du Midi. C'est ainsi que le lit de la Robine fût modifié jusqu'à Gailhousty et des écluses construites pour rejoindre le lit actuel de l'Aude.
En 1776, un canal de jonction fût creusé pour relier le Canal du Midi à l'Aude. Ce canal de jonction permet aujourd'hui la connexion directe du Canal de la Robine au Canal du Midi.

Nécropole du Haut Empire

Un diagnostic archéologique de la nécropole du Haut Empire a été engagé par la Ville de Narbonne sur une partie de la zone d'étude en 2007. Les parcelles sondées sont les parcelles AP261p, CP 4, 6p, 7, 8, 79p et 94 et LS53.
Ces sondages ont permis de connaître l'emprise de cette nécropole qui se développe sur une superficie importante, le long d'un axe allant de Narbonne vers Gruissan, du Parc des Sports et de l'Amitié à l'autoroute A9, soit sur 800 m. Elle paraît se limiter au sud de cet axe car elle n'a pas été observée dans la partie du diagnostic qui se trouve au nord de l'axe.

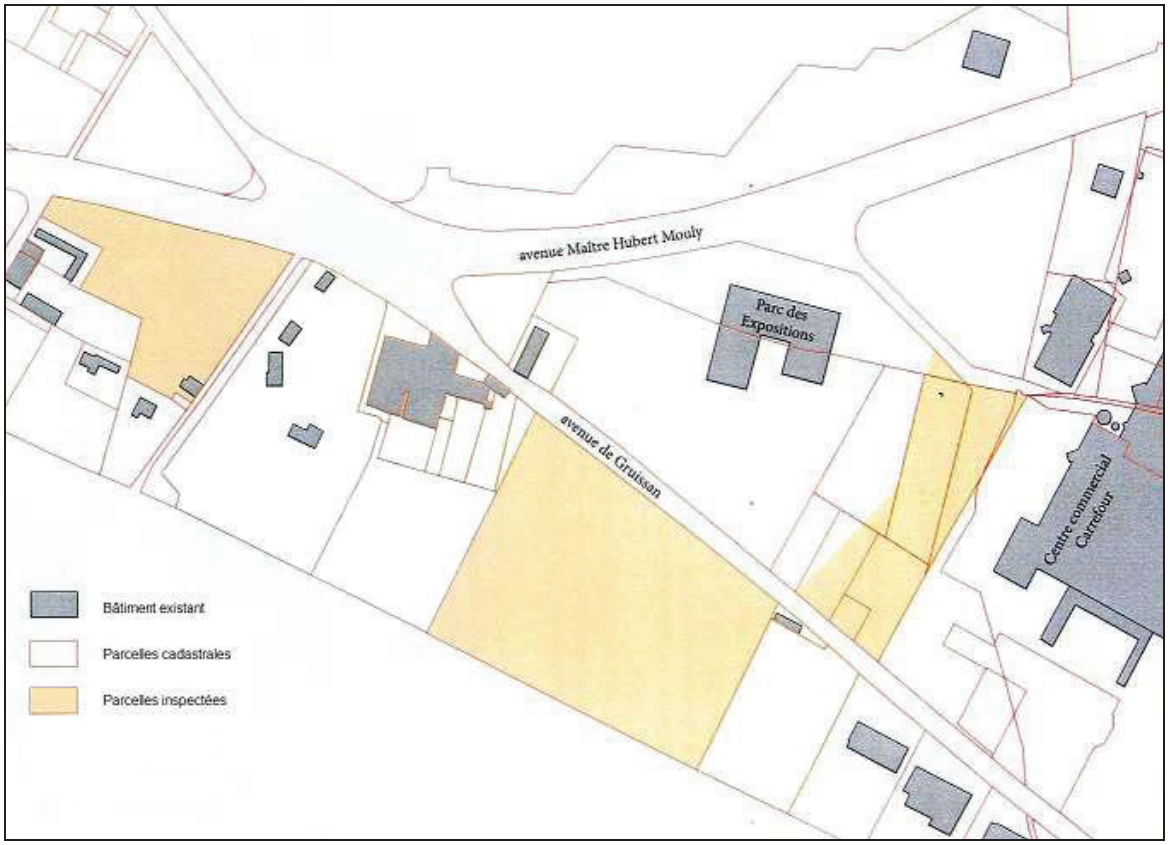


Figure 54 : Diagnostic archéologique - Zones inspectées

Suite à ce diagnostic, un arrêté de fouille préventive sur les parcelles diagnostiquées a été notifié le 3 Mars 2008.

→Diagnostic archéologique complémentaire 2014 :

Un diagnostic complémentaire a été réalisé en 2014 afin de densifier les sondages dans la moitié Sud de la parcelle CP94, c'est-à-dire à l'approche de la Robine et d'atteindre les niveaux les plus profonds.

L'emprise du diagnostic est de 27 355 m².

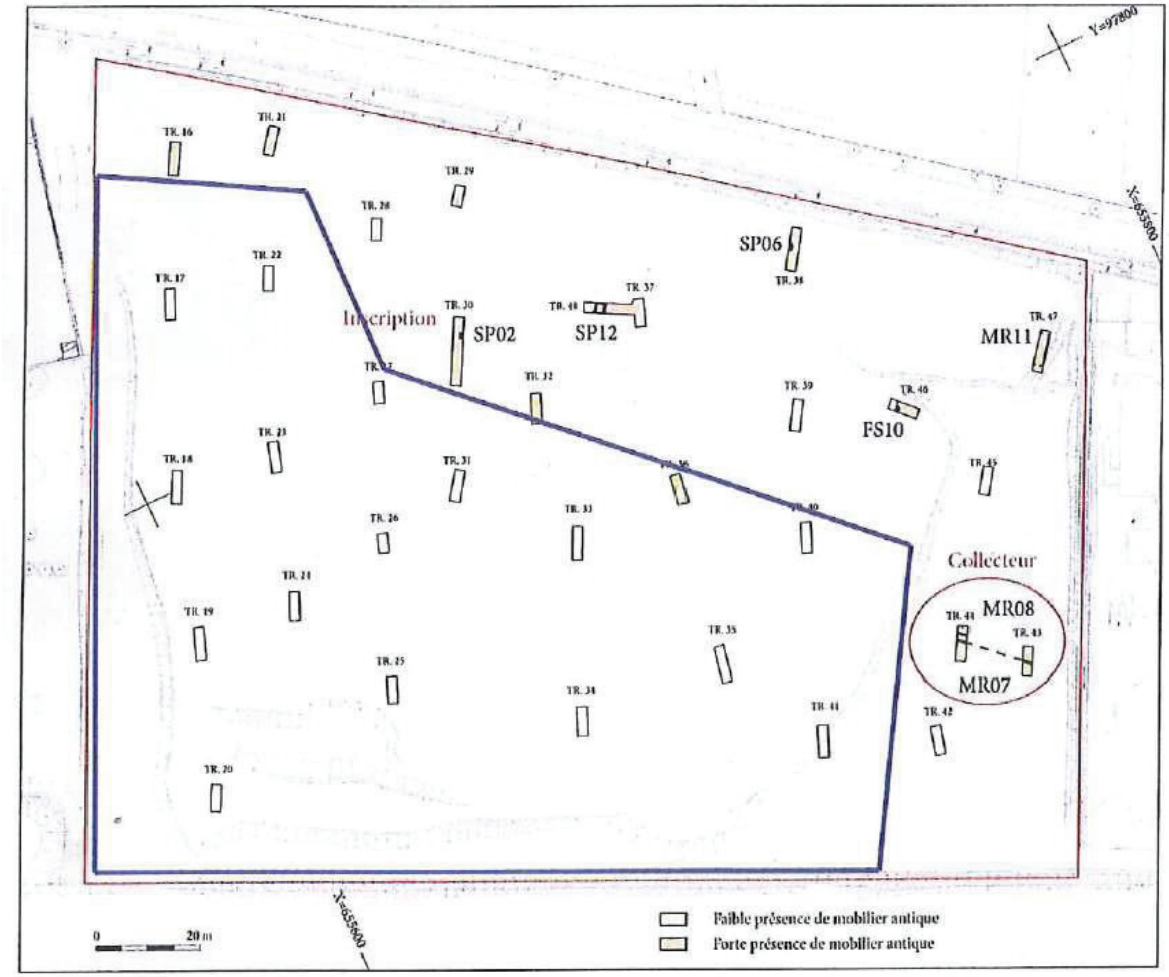


Figure 55 : Diagnostic archéologique complémentaire - Zones inspectées 2014

Les résultats du diagnostic complémentaire réalisé sur la parcelle CP94 s'inscrivent dans la même veine que ceux issus de la première étude engagée en 2007. Il est désormais assuré que l'occupation funéraire dont les vestiges ont été observés voilà maintenant huit ans est bien cantonné dans la moitié Nord de la parcelle.

Ces nouvelles fouilles ont permis de mettre à jour 5 sépultures supplémentaires dont 3 scellées dans un massif maçonné.

Les parties centrale et Nord de la parcelle CP94 font l'objet d'une zone de présomption de prescription archéologique.

5. Réseaux

a) Réseau d'eau potable

L'alimentation en eau potable de la ville de Narbonne est la compétence de la communauté d'agglomération du Grand Narbonne. L'exploitation est assurée par Véolia en affermage.

Elle est assurée par le champ captant de Moussoulens (commune de Moussan) prélevant dans la nappe alluviale de l'Aude. Il existe deux dispositifs de secours en cas de défaillance de cette ressource ou de l'adducteur :

- Forage du Ratier (commune de Narbonne) situé au droit de la plateforme de compostage de Bioterra,
- Interconnexion avec le réseau BRL en aval de l'usine de traitement de Puech de Labade au niveau de Narbonne Plage.

Le Grand Narbonne a réalisé en 2014 un dossier de DUP pour la régularisation du système de captage, production et traitement de la ville de Narbonne.

La capacité des puits de Moussoulens est de 42 440 m^3/j. Ce captage alimente les communes de Narbonne, Armissan, Vinassan, Fleury et Salles.

Ces eaux sont traitées et pompées vers les structures de stockage d'un volume global de 23 000 m^3 répartis dans 10 réservoirs.

Les volumes produits actuellement par le champ captant de Moussoulens sont les suivantes :

- 7 268 337 m^3 produits en 2013,
- Débit journalier moyen produit en basse saison : 16 775 m^3
- Débit journalier moyen produit en haute saison : 26 904 m^3. La ressource présente une marge importante de production.

Les principaux réseaux primaires existants à proximité se situent avenue Hubert Mouly (conduite en fonte Ø250mm) et Boulevard de Creissel (jusqu'au giratoire de l'Avenue de Gruissan, conduite en fonte Ø200mm).

Au droit du projet, les réseaux sont suffisants pour assurer la défense incendie.

b) Réseau d'eaux usées

La gestion des eaux usées de la ville de Narbonne est la compétence de la communauté d'agglomération du Grand Narbonne. L'exploitation est assurée par Véolia en affermage.

La ville de Narbonne dispose d'une station d'épuration située avenue de Gruissan en aval immédiat de l'autoroute A9.

Cette station d'épuration, mise en service en 2003, est dimensionnée pour une capacité de 120 000 Equivalents Habitants. Le milieu récepteur de la station est le Canal de la Robine.

Le principal réseau de collecte existant se trouve sous l'avenue Hubert Mouly (Ø350mm). Il collecte les effluents des quartiers existants au Nord de la zone, jusqu'au poste de relèvement situé au niveau du giratoire devant le stade. Ce poste refoule les eaux usées dans un poste principal situé en bordure de Robine (PR Robine).

Les réseaux de collecte des secteurs à l'Ouest de la zone longent la Robine jusqu'à ce même poste de refoulement principal, qui lui-même refoule, par le biais d'une canalisation Ø600mm le long de la Robine, jusqu'à la station d'épuration.

c) Réseau d'eaux pluviales

Il existe plusieurs conduites ou fossés dans la zone d'étude.

La gestion des eaux pluviales en situation actuelle est détaillée dans le chapitre IV.A.5.b).

d) Réseaux secs

Le site est desservi par les réseaux secs.

L'ensemble des réseaux est enterré (passage sous l'avenue de Gruissan). Il existe un réseau HTA existant souterrain au niveau de l'avenue de Gruissan et un qui longe le Parc des Expositions, à l'Est.

e) Réseaux de chaleur

Il n'existe pas de réseau de chaleur à proximité du site.

f) Réseaux de transport

La gestion des transports publics de la commune de Narbonne est la compétence de la communauté d'agglomération du Grand Narbonne.

Le plan du réseau est présenté ci-après :



Figure 56 : Plan des lignes de transports publics

Le site est desservi par la ligne de bus E.

3 terminus de bus se situent à proximité du projet dans la zone d'activités de Bonne Source.

6. Déchets

→La collecte des ordures ménagères de la ville de Narbonne a été confiée à la société Nicollin.

La collecte se fait de 5h à 11h environ, du lundi au samedi, selon des fréquences de passage variable en fonction du lieu de résidence.

Les ordures ménagères sont traitées au centre de stockage de déchets ultimes de Lambert (Narbonne) dont l'exploitation a été confiée à la société SITA.

→Un système de tri sélectif est en place dans la ville de Narbonne. Les déchets recyclables sont acheminés au sein au centre de tri de l'Ecopôle à Narbonne.

→La ville de Narbonne dispose de deux déchetterie (route de Lunes et route de Béziers). Ces déchetteries restent la compétence du Grand Narbonne.

→Il existe trois sites de traitements des déchets industriels dans le département de l'Aude.

7. Activités, usages et loisirs

La zone d'étude se situe à proximité d'équipements de qualité pour la pratique des loisirs et les activités culturelles :

- Le Théâtre, scène nationale.
- Le Parc des Sports et de l'Amitié, très fréquenté même en dehors des programmations sportives (parcours de jogging, aire de grands jeux, …).
- La zone commerciale et la zone d'activités de Bonne Source.

Elle comprend aussi :

- Le Parc des Expositions.
- Les abords du Canal de la Robine dont la rive gauche est aménagée en piste de randonnée et au-delà sur 20 km entre Narbonne et Port-La-Nouvelle.
- Le Canal de la Robine utilisé pour la navigation. La vitesse est limitée à 6-8 km/h pour éviter d'endommager les berges. La navigation est ouverte de Mars à Novembre.

8. Nuisances sonores

a) Identification des sources de bruit

Les sources de bruit du secteur d'étude sont exclusivement à mettre en relation avec les infrastructures de transport puisque l'on retrouve à proximité du projet :

- L'autoroute A9 située à 460 ml à l'est de la partie urbanisée de la ZAC (zone Nord du projet).
- L'avenue Hubert Mouly située en limite Nord de la partie urbanisée de la ZAC (zone Nord du projet).
- L'avenue de Gruissan traversant la partie urbanisée de la ZAC (zone Nord du projet) d'Ouest en Est.

b) Catégorie des voies

L'arrêté préfectoral du 30 Mai 1996 défini le classement des infrastructures de transports terrestres et les normes d'isolation acoustique associées.

La zone d'étude est partiellement exposée aux nuisances sonores en raison de la proximité de voies bruyantes classées par arrêté préfectoral du 6 Mars 1999 :

- L'autoroute A9 est classée voie de catégorie 1 générant un secteur affecté par le bruit de 300 m de part et d'autre de l'infrastructure mais ne touchant pas la zone à aménager.

- L'avenue Hubert Mouly est classée voie de catégorie 3, générant un secteur affecté par le bruit d'une largeur maximale de 100 m de part et d'autre de l'infrastructure et affectant la zone à aménager.

- L'avenue de Gruissan est classée voie de catégorie 4, générant un secteur affecté par le bruit d'une largeur maximale de 30 m de part et d'autre de l'infrastructure.

Le bruit de la route est un bruit permanent. Il est perçu comme plus perturbant pour les activités à l'extérieur, pour l'ouverture des fenêtres, et la nuit.

c) Mesures de bruit

→Des mesures sonores ont été effectuées sur le site le 26 aout 2016 entre 8h45 et 17h.

La localisation des points de mesures est donnée à la page suivante.

→Les conditions météorologiques peuvent influer sur le résultat, de deux manières :

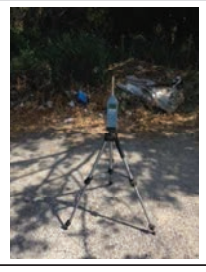
- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone.
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION DES RELEVES
ACOUSTIQUES DU 26 AOUT 2016
ECHELLE : 1/5 000
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
1
2
3
4
5
6
7
8
0
100
200 m
Légende
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
Mesures de bruit Leq (dBA)
48.4 - 52.2
52.2 - 56.1
56.1 - 59.9
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
OPOiBi

Les résultats des mesures effectuées indiquent les niveaux sonores suivants :

Note : le jour des mesures a été caractérisé par une météo ensoleillée sans vent permettant de s'affranchir des effets météorologiques.

Relevés acoustiques ZAC DES BERGES DE LA ROBINE (26 aout 2016)

Point n°	Localisation	Conditions climatiques	Heure de début	Heure de fin	Minimum sonore (dBA)	Maximum sonore (dBA)	Leq (dBA)	L10 (dBA)	L50 (dBA)	L90 (dBA)	Moyenne sonore (dB)	Vue photo 1	Vue photo 2	Localisation (plan)
1	Parking théâtre	25°C, beau temps pas de vent	08h07	09h07	42,1 à 09h00	69,6 à 08h10	48,4	49,4	47,4	45,3	48,4			
2	Derrière le musée d'art Contemporain	27°C, beau temps pas de vent	09h12	10h12	46,5 à 09h28	77,5 à 09h36	53,6	54,7	51,7	49,6	53,6			
3	Parking chantier musée	33°C, beau temps pas de vent	10h19	11h19	43,1 à 10h27	80 à 10h55	51	52,2	49,7	47,2	51			
4	Terrain vague face au parc des expositions	39°C, beau temps pas de vent	11h21	12h21	41,5 à 11h27	86,6 à 12h23	48,8	48,2	46,1	44,5	48,8			
5	Parking entre parc des expositions et le stade (point sud)	39°C, beau temps pas de vent	12h30	13h30	45,5 à 12h45	77,9 à 12h35	51,2	51,9	49,4	48,2	51,2			
6	Parking entre parc des expositions et le stade (point nord)	39°C, beau temps pas de vent	13h32	14h32	42,4 à 12h01	84,3 à 14h23	52,6	54,1	50,9	47,8	52,6			
7	Parking parc des expositions (Sud Est)	39°C, beau temps,léger vent	14h50	15h50	46,6 à 15h45	87,4 à 15h36	59,9	62	58	52,9	59,9			
8	Parking parc des expositions (Sud Ouest)	39°C, beau temps,léger vent	15h52	16h52	45,1 à 16h36	83,7 à 16h23	53,9	53,7	49,5	47,9	53,9			

DbA : décibel audible.

Leq : niveau sonore constant qui dissipe la même énergie acoustique qu'un signal variable (qui serait émis par un ensemble de sources) au point de mesure pendant la période considérée T, en dB(A).

LN : les indices statistiques LN correspondent au niveau de pression acoustique pondéré qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré. Par exemple, L90 est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage.

Il ressort de ce tableau les éléments suivants :

- Leq compris entre 48,4 dBA (point de mesure 1 situé sur le parking du théâtre) et 59,9 dBA pour le point de mesure 8 situé au droit de l'avenue de Gruissan. Ces valeurs traduisent des bruits courants à gênants.
- Les nuisances sonores les plus élevées sont mesurées au point 2 (derrière l'aspirateur, proche de l'avenue de Gruissan), au point 7 (Sud Est du parking du Parc des Expositions, proche de l'avenue de Gruissan) et au point 8 (Sud Ouest du parking du Parc des Expositions, proche de l'avenue de Gruissan).
- Les L10 les plus élevés sont compris entre 54,7 et 62 dBA.
- Les zones de bruit les plus élevées identifiées se situent le long de l'avenue de Gruissan.

9. Nuisances olfactives

La zone aménagée de la ZAC des Berges de la Robine constitue une dent creuse et est donc soumise aux nuisances olfactives générées par l'urbanisation actuelle située à proximité.

En ce sens, une source d'odeurs a été identifiée : il s'agit du poste de relevage des eaux usées de Robine situé à l'extrémité Sud Ouest du futur musée de la Romanité, le long du canal du Midi.

Ce poste de relevage récupère l'intégralité des effluents de la ville de Narbonne.

Des odeurs sont identifiées jusqu'à environ à 50 m du poste de relevage.

10. Risque industriel et divers

→ La commune de Narbonne est concernée par le risque accidentel industriel associé au site de la Comurhex (commune de Mousan).

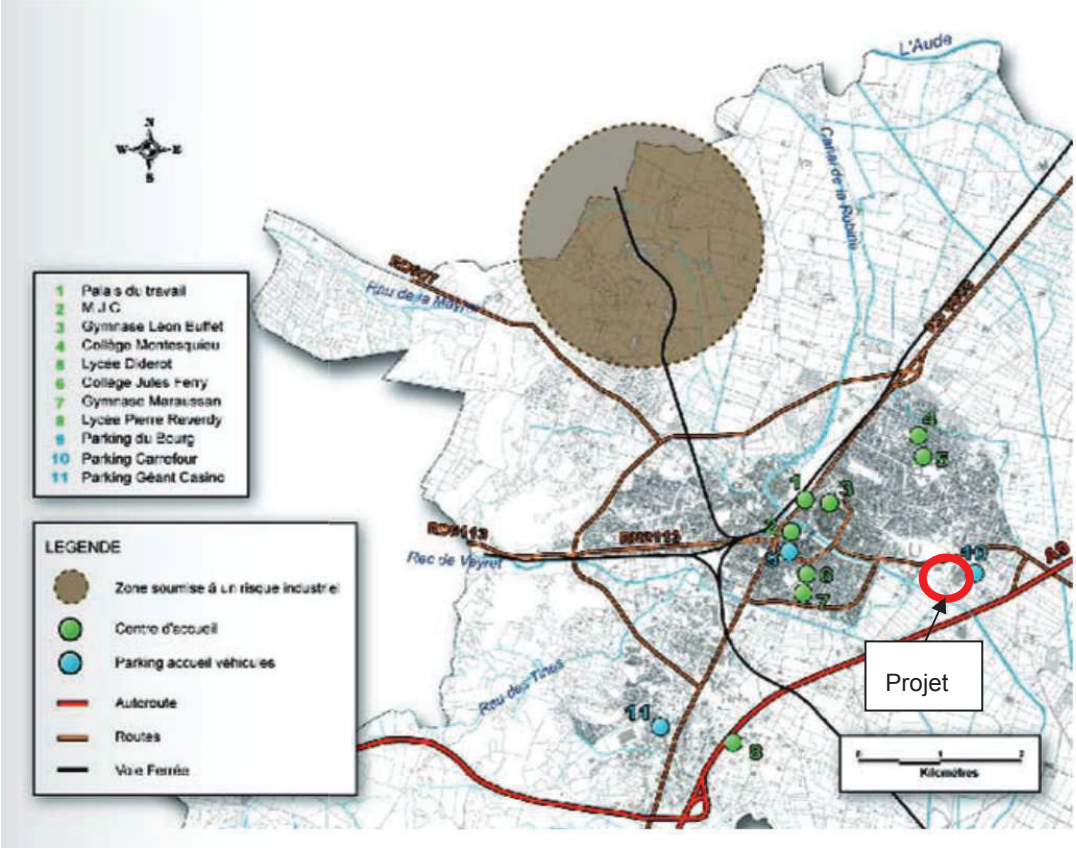


Figure 58 : Zonage des risques industriels pour la commune de Narbonne (source : mairie de Narbonne)

Deux types d'effets sont à craindre :

- L'émission d'un nuage toxique (ammoniac et/ou acide fluorhydrique).
- Le risque d'explosion (solution aqueuse de nitrate d'ammonium).

En cas d'accident, un plan départemental de secours est mis en oeuvre dans le périmètre de sécurité prédéfini (zone PPI). Parallèlement le Plan Communal de Sauvegarde est déclenché afin d'assister les services de secours publics.

→La ville de Narbonne est concernée par le risque de transport de matières dangereuses :

- Transport par axe routier : A9, A61, Avenue de Toulouse, Avenue de Bordeaux, RD6113, RD6009, RD607, RD169,
- Transport par voie ferrée (liaison Toulouse - Narbonne et Perpignan – Montpellier).
- Transport par canalisation : Deux gazoducs

Le projet est localisé à proximité de la RD169 (avenue Hubert Mouly) et par l'autoroute A9.

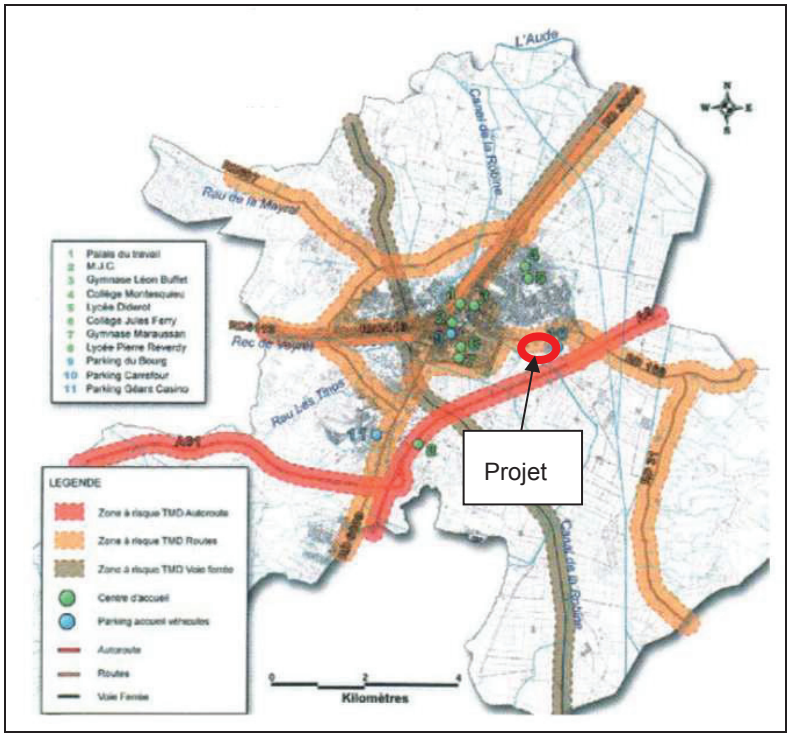


Figure 59 : Zonage du risque de transport de matières dangereuses pour la commune de Narbonne (source : mairie de Narbonne)

C. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le bilan de l'état initial et des enjeux associés est présenté dans le *tableau ci-après*.

Thème	Bilan	Enjeux
Climat	Etés chauds et secs Orientation du vent nord-ouest et Sud-Est	Pas d'enjeu particulier
Topographie	Topographie peu marquée	Pas d'enjeu particulier
Géologie-pédologie	Préinventaire du patrimoine géologique Limon argileux – Argile limoneuse très peu perméable	Pas d'enjeu particulier
Hydrogéologie	Nappe à faible profondeur	Faible
Hydrographie et rejets pluviaux	Présence du canal de la Robine à proximité du projet Les rejets pluviaux du projet sont localisés dans le réseau pluvial de la ville de Narbonne	Modéré
Air	Bonne qualité de l'air	Pas d'enjeu particulier
Paysage	Présence du canal de la Robine. → Visibilité depuis le canal de la Robine, l'avenue Hubert Mouly et l'avenue de Gruissan	Faible
Zone humide	Les 2 zones humides qui ont été identifiées dans le périmètre de la ZAC des Berges de la Robine se situent dans la zone Sud, le long du ruisseau de la Reculade. Pour rappel, cette zone Sud ne fera l'objet d'aucun aménagement.	Pas d'enjeu particulier dans la zone aménagée
Natura 2000	La ZPS des étangs du Narbonnais (code FR9112007), située à 100 m de la zone non aménagée et à 400 m au Sud de la zone aménagée. Aucun habitat d'intérêt communautaire identifié	Faible
Faune / flore / habitat	Enjeux très faibles à modérés Enjeux très faibles sur les zones déjà urbanisées Les zones ouvertes à semi-ouvertes (dont celles de l'emprise du projet) présentent des enjeux majoritairement faibles car globalement moins favorables à la présence d'une bonne diversité d'espèces de faune et de flore. Seuls certains de ces secteurs ouverts présentent des enjeux modérés : le secteur abritant la Scammonée de Montpellier, espèce déterminante ZNIEFF, ainsi que les bordures de quelques parcelles agricoles qui sont des zones de reproduction avérées ou potentielles de la Diane (sur l'emprise du projet).	Très faible à modéré
Zone AOC	Le site ne comprend pas de zones AOC	Pas d'enjeu particulier
Risques majeurs naturels	→ Risque inondation (PPRI du Rec du Veyret) 53 % de la surface de la zone à aménager dans la zone Nord se situe dans la zone inondable dont : -3% en zone Ri1 (avenue de Gruissan) -50% en zone Ri2	Fort
Urbanisme et servitudes	La zone à aménager se situe en zone UB2 du PLU de Narbonne La partie non aménagée se situe en zones 2AU et A	Pas d'enjeu particulier
Patrimoine culturel	Site concerné par une zone de présomption de prescriptions archéologiques Site inclus dans une zone de protection de monument historique Proximité immédiate du canal de la Robine (site classé et inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO)	Modéré
Réseaux	Zone desservie par les réseaux secs et humides (eau potable et eaux usées de la ville de Narbonne)	Pas d'enjeu particulier

Thème	Bilan	Enjeux
Activité de loisirs	Le site n'est pas concerné directement par des activités de loisirs. Des activités de loisirs sont identifiées à proximité (canal de la Robine, parc des Sports et de l'Amitié)	Pas d'enjeu particulier
Nuisances sonores	Bruit ambiant associé aux voies de communication avenue de Gruissan, avenue Hubert Mouly)	Faible
Nuisances olfactives	Enjeu faible localisé à proximité immédiate du poste de relevage des eaux usées de Robine	Pas d'enjeu particulier à faible
Risques majeurs industriels	Pas de risques industriels à proximité du site	Pas d'enjeu particulier

Tableau 13 : Description de l'état initial et définition des enjeux

V. PRESENTATION DU PROJET

A. CHOIX DU SITE

→Le choix du site a été établi à partir des critères suivants :

- Emprise foncière suffisante pour accueillir un nombre de logements importants (objectif à terme de 1 000 logements supplémentaires). En effet, Conformément aux prévisions démographiques du PLU, le besoin en logements sur la commune de Narbonne est effectif. En effet, les objectifs annuels opérationnels indiqués dans le PLH révisé 2011-2013 annoncent la réalisation de 525 résidences principales par an dont 500 logements en résidences principales neuves par an (25 logements étant prévu dans de la mobilisation de l'existant).

  De plus, alors que la population légale de Narbonne recensée était de 48 020 habitants en 1999, de 51 996 habitants en 2006, en 2013 étaient recensés 54 369 habitants. Narbonne a ainsi gagné environ 300 habitants par an entre 2006 et 2013 et sa population devrait atteindre les 55 000 habitants en 2015. Cette croissance démographique permet à Narbonne de confirmer sa place de capitale locale.

- Proximité du cœur de ville. La ville de Narbonne souhaite répondre à la demande foncière en densifiant les secteurs urbanisés et non en étendant sa superficie constructible, s'inscrivant ainsi dans une démarche économe du territoire. Elle traduit sa préoccupation de programmer un aménagement urbain soucieux du développement durable.
- Compatibilité avec les documents d'urbanisme (PLU, SCOT) en vigueur.

→Trois sites potentiels ont été étudiés pour accueillir le programme de la ZAC au regard des objectifs de densification des secteurs urbanisés et de construction de logements (objectif à terme de 1 000 logements supplémentaires) :

- Quartier de Sainte-Louise : disponibilité foncière possible, néanmoins la zone a été fortement impactée par le Plan de Prévention des Risques Inondation rendant impossible la faisabilité du projet ;
- Quartier Saint-Germain : l'emprise foncière disponible et l'éloignement par rapport au centre-ville n'étaient pas compatible avec les enjeux du projet ;
- Quartier des Berges de la Robine.

Par ailleurs, une des dernières zones du PLU ouvertes à l'urbanisation pour du logement se situe en périphérie de la commune et sa localisation et sa topographie ne permettent pas d'implanter un habitat dense. Ainsi son règlement n'autorise des bâtiments que de faible hauteur ou du pavillonnaire.

→ La ZAC des Berges de la Robine constitue la seule entité foncière suffisamment proche du centre ancien pour assurer un nombre de logements conséquents par une typologie de logements collectifs répondant à la croissance démographique tout en luttant contre l'étalement urbain.

Dans ce sens, l'urbanisation de cette zone est apparue pertinente et c'est pourquoi le site de la ZAC des Berges de la Robine a été retenu.

Les principaux enjeux identifiés sont :

- Répondre aux besoins en matière d'habitat dans le cadre d'une mixité sociale et fonctionnelle.
- Affirmer et retraiter l'entrée de ville de Narbonne.
- Mettre en valeur le Canal de la Robine et son potentiel d'espace d'agrément.
- Gérer les transitions entre le nouveau quartier et les quartiers limitrophes, notamment le cœur de ville.

B. PRESENTATION DU SITE

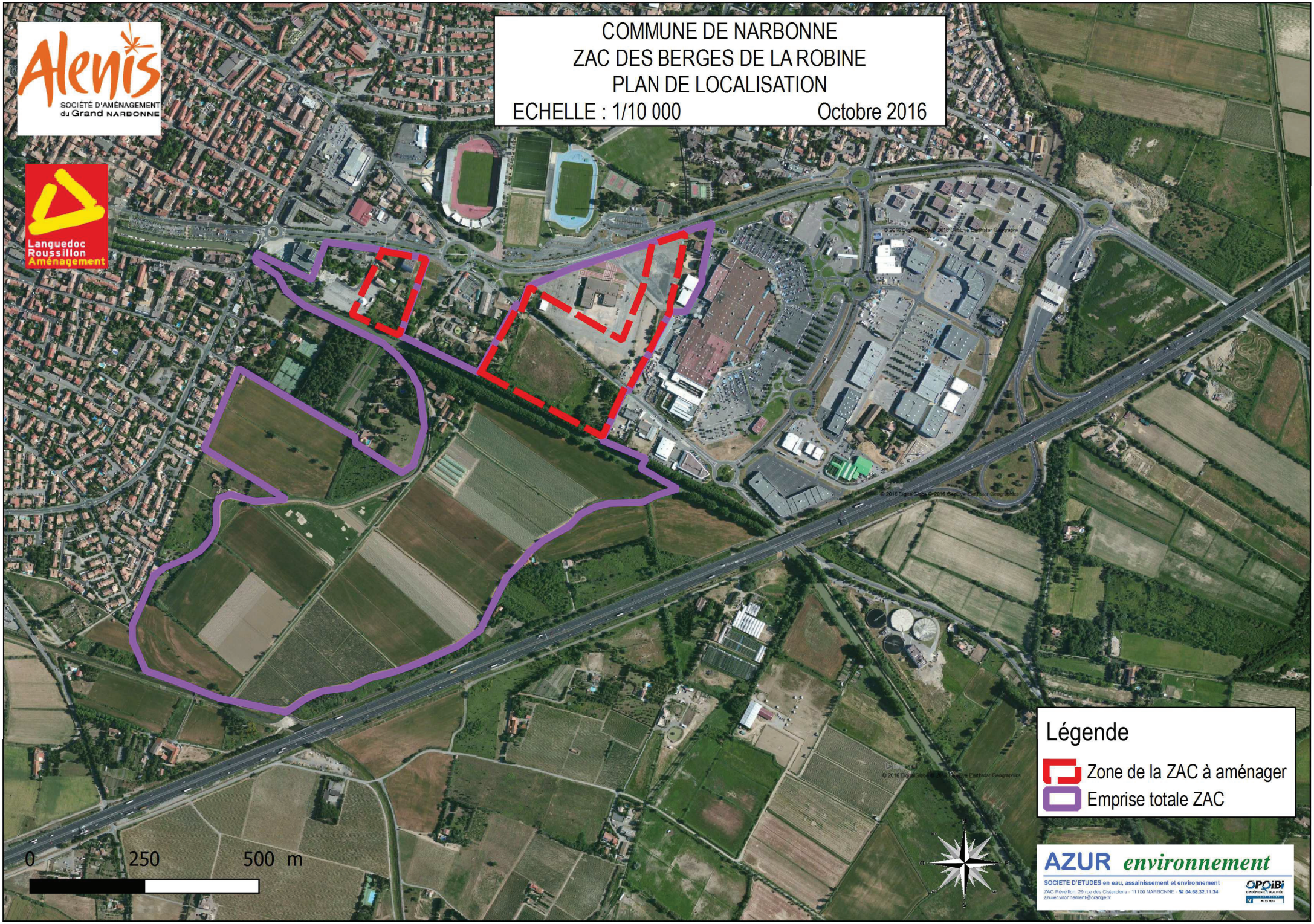
Le plan de localisation du site du projet est présenté à la page suivante.

→La ZAC est située à l'entrée Est de la ville de Narbonne. Les limites du site sont les suivantes :

- La partie au sud du Canal (50 ha) est délimitée par la Boucle de la Reculade et du Rec du Veyret ; elle comprend également les terrains menant au Boulevard de la Mayolle à l'Ouest de la Reculade ; **cette zone ne fera pas l'objet d'aménagements.**
- **La partie au nord du Canal de la Robine** (16 ha, ne comprenant pas l'emplacement du futur Musée de la Romanité) est délimitée de la manière suivante :
  - Nord Est : ZAC Bonne Source,
  - Nord : Avenue Hubert Mouly,
  - Nord-Ouest : le Théâtre,
  - Sud-Est chemin de halage du canal de la Robine.

→Le site concerne les parcelles cadastrales suivantes. Les parcelles faisant l'objet du projet d'urbanisation de la ZAC sont listées en rouge.

	Section	Numéro de parcelles
Zone Nord Robine	CP	2, 52, 86, 79, 46, 6, 7, 8, 13, 12, 94, 95, 92, 90, 89, 88, 87
	LS	1, 3, 8, 7, 6, 5, 2, 53, 52
	AP	433, 432, 431, 367, 437, 438, 436, 98, 380, 261
Zone Sud Robine	CP	26, 27, 60, 62, 28, 34, 33, 29, 30, 31, 32, 37, 38
	CS	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 124, 125, 24, 134, 10, 107, 8, 9, 7, 6, 79, 12, 91, 96, 89, 81
	AP	460, 461


COMMUNE DE NARBONNE
ZAC DES BERGES DE LA ROBINE
PLAN DE LOCALISATION
ECHELLE : 1/10 000
Octobre 2016
Alenis
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT du Grand NARBONNE
Languedoc Roussillon Aménagement
0
250
500 m
Légende
Zone de la ZAC à aménager
Emprise totale ZAC
AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES en eau, assainissement et environnement
ZAC Réveillon, 29 rue des Cistercions - 11100 NARBONNE - 04.68.32.11.34
azurenvironnement@orange.fr
OPOiBi

→Accessibilité et visibilité :

La zone Nord de la Robine est accessible depuis l'avenue de Gruissan, l'avenue Hubert Mouly. Elle est totalement visible depuis ces deux voies.

Sa visibilité et sa très bonne accessibilité depuis la ville comme depuis l'extérieur lui offrent deux excellentes assurances à sa réussite.

A titre d'information, la zone Sud est accessible depuis les chemins de la Caforte et de Saint Cahrles via la route de Montfort.

→Occupation du sol :

La ZAC des Berges de la Robine est constituée majoritairement par des terres arables hors périmètre d'irrigation et par une partie de zone industrielle et commerciale.

La zone faisant l'objet des aménagements est constituée par des friches, des zones déjà urbanisées et des jardins privés.

→Environnement paysager :

Le site de la zone Nord s'inscrit dans un tissu urbain discontinu localisé entre :

- La zone d'activités de Bonne Source à l'Est,
- Le canal de la Robine au Sud Ouest,
- L'avenue Hubert Mouly au Nord avec de l'autre côté de la voie le parc des Sports et de l'Amitié,
- Le Théâtre au Nord Ouest.

Il faut noter que le projet d'urbanisation du projet ceinture le musée de la Romanité (actuellement en cours de construction) sur ses cotés Nord Ouest et Sud Est.

→La topographie du site est plane et présente un dénivelé maximal inférieur à 2 m.

C. PRESENTATION DU PROJET

Le projet porte sur l'aménagement d'un quartier d'habitation formant l'écrin du musée de la Romanité de part et d'autre du canal de la Robine ; il constituera le trait d'union entre le centre-ville, le théâtre, le parc des sports et le pôle commercial Bonne Source.

Ces aménagements seront exclusivement réalisés dans la zone Nord de la Robine.

Le plan de composition du projet est présenté page suivante.

1. *Périmètre de la ZAC*

→La surface totale de la ZAC des Berges de la Robine est de 65,86 ha.

→La ZAC des Berges de la Robine comprend deux zones :

- Zone Nord canal Robine : Surface totale proche de 16 ha. Les aménagements de la ZAC des Berges de la Robine seront localisés uniquement dans cette zone. **Dans cette zone, 9,9 hectares seront urbanisés dans le cadre du projet.**
- Zone Sud canal Robine : Surface totale proche de 50 ha. Aucun aménagement ne sera réalisé dans cette zone.

→La localisation du périmètre administratif de la ZAC les Berges de la Robine est présentée au travers de la photographie aérienne suivante :



Figure 61 : Périmètre administratif de la ZAC (source : ALENIS)

→Les deux figures suivantes présentent un plan de l'état existant et un plan de l'état projeté. L'état projeté illustre la réalisation des constructions entre d'une part les parties urbanisées et d'autre part, les équipements publics existants et en cours de constructions, tel que le Musée.



Figure 62 : Etat existant dans le secteur d'étude (source : ALENIS)

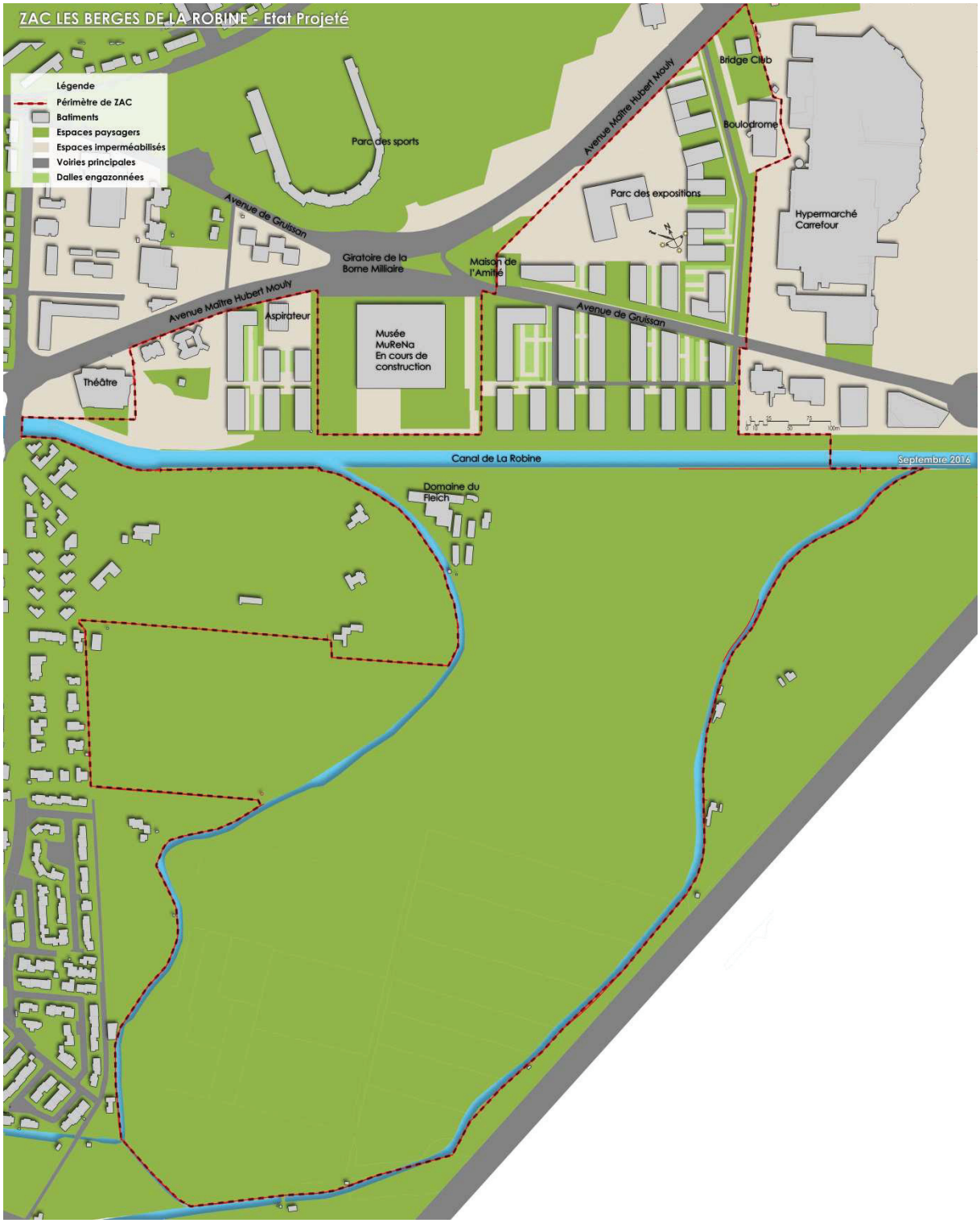


Figure 63 : Etat projeté avec l'urbanisation de la zone à construire (source : ALENIS)

2. Description du projet de la zone à urbaniser

→Le programme prévisionnel des constructions de la ZAC prévoit la réalisation de **71 630 m² environ de surface constructible** répartie comme suit :

- 64 630 m² de logements,
- 6 000 m² de commerces, hôtellerie et bureaux,
- 1 000 m² d'équipements de quartier.

Au final, ce projet permet la construction d'environ 979 logements sur une emprise foncière de 9,9 hectares, ce qui donne un ratio de 101 logements / ha, ce qui est exemplaire.

→La conception de l'aménagement a suivi les orientations suivantes :

- Créer un quartier de ville dense structuré selon un principe de composition urbaine tournée vers le canal,
- Assurer un quartier mixte avec une mixité fonctionnelle et mixité intergénérationnelle.
- Imaginer un mode de vie de qualité, à la fois novateur, durable et identitaire, qui réponde aux enjeux de la croissance démographique de la Narbonnaise.



Figure 64 : Zone à urbaniser au Nord de la Robine (source : ALENIS)

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

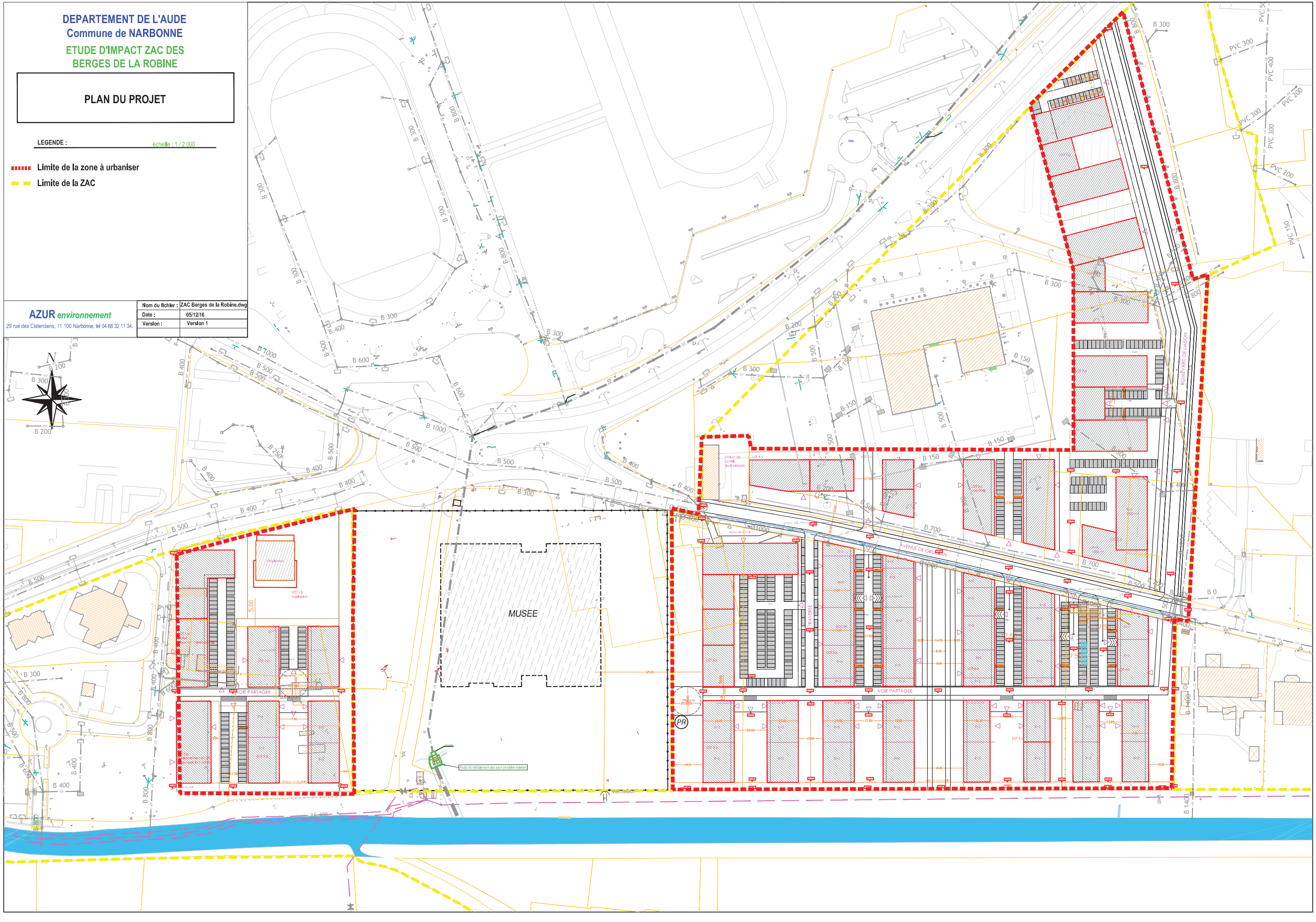
PLAN DU PROJET

LEGENDE : échelle : 1 / 2 000

- Limite de la zone à urbaniser
- Limite de la ZAC

AZUR *environnement*
29 rue des Cistenciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	05/12/16
Version :	Version 1



3. *Fonctionnement du projet*

Le fonctionnement du projet sera le suivant :

- Création de plusieurs voiries publiques permettant la desserte des lots,
- Mise en place d'espaces paysagers assurant les transparences hydrauliques et les structures de rétention publique des eaux pluviales.
- Reprofilage de l'avenue de Gruissan dans la traversée du projet.
- Construction de lots privés.

4. *Caractéristiques des lots*

→La ZAC projetée sera viabilisée en 18 lots répartis en 3 zones :

- La zone 1 située au Nord de l'avenue de Gruissan. Cette zone est concernée par les lots 5A à 5G.
- La zone 2 située au Sud de l'avenue de Gruissan et à l'Est du musée de la Romanité (en cours de construction). Cette zone est concernée par les lots 3 et 4.
- La zone 3 située à l'Ouest du futur musée de la Romanité (en cours de construction). Cette zone est concernée par les lots 1 et 2.

Les découpages des lots de la ZAC visent à être compatibles avec la capacité d'écoulement du marché immobilier local. Le rythme de production de logements sur la ZAC est prévisionnellement établi à 100 logements par an.

Les lots auront été libérés par l'aménageur de la ZAC après conception des espaces publics de la ZAC.

Les espaces publics (voiries d'accès, espaces verts, cheminements) délimiteront les futurs îlots bâtis et permettront la circulation urbaine entre ces îlots et vers les autres quartiers de Narbonne.

Le bilan prévisionnel des surfaces est donné dans le tableau suivant. Il pourra être ajusté à la marge.

	Programme	Surface du lot (m^2)	Surface de plancher (m^2)	Structure des immeubles
Lot 1A	38 logements	3 540	2 508	Varie entre le RDC et le R+4
Lot 1B	Le lot 1B constitué actuellement par le lieu d'art contemporain « l'Aspirateur » ne sera pas modifié par rapport à la situation actuelle.	3 207	Sans objet	Sans objet
Lot 1C	60 logements	2 409	3 960	R+3 et R+4
Lot 2A	70 logements	1 427	4620	R+3 et R+4
Lot 2B	-	4 002	1 000	R+1 à R+3
Lot 3A	Hotels – commerces et services de proximité	5 562	6 000	Varie entre RDc et R+3
Lot 3B	103 logements	4 512	6 798	RDc à R+5
Lot 3C	70 logements	7 032	4 620	R+2 et R+3
Lot 4A	60 logements	4 577	3 960	R+2 à R+6
Lot 4B	76 logements	1 897	5 000	R+2 et R+4
Lot 4C	70 logements	6 177	4 620	R+2 et R+3
Lot 5A	12 logements	1 232	824	R+2
Lot 5B	56 logements	2 752	3 696	R+3 à R+5
Lot 5C	80 logements	4 207	5 280	R+3 à R+5
Lot 5D	66 logements	3 747	4 356	R+2 et R+4
Lot 5E	40 logements	3 902	2 640	R+2 et R+5
Lot 5F	81 logements	3 792	5 346	
Lot 5G	97 logements	3 837	6 402	
Espaces publics, voirie – trottoir, espaces verts, transparences hydrauliques	-	13 779	-	-
TOTAL	**979**	**97 776**	**71 630**	**-**

Tableau 14 : caractéristiques prévisionnelles des lots

Note : l'emplacement de l'équipement public n'est pas encore défini.

5. Structures et fonctionnement des lots

→Les lots du projet présenteront des structures et des fonctionnements variés.

Certains lots seront organisés autour de la création d'une voirie interne tandis que d'autres seront uniquement constitués par des bâtiments et des espaces verts.

Aucun stationnement ne sera souterrain. Les parkings seront aériens et sous bâtiments afin de conformer aux prescriptions du PPRI du Rec de Veyret.

De manière générale, l'ensemble des places de stationnement aériennes seront réalisées en dalles engazonnées.

L'orientation du bâti permet une protection du vent dominant Nord-Ouest, tout en offrant un ensoleillement confortable aux habitations.

6. Aménagement de l'avenue de Gruissan

L'avenue de Gruissan est une rue assez disqualifiée depuis la création du raccordement de l'autoroute avec l'avenue Hubert Mouly. Mais cette voie reste un axe historique de la ville et un tracé très employé par les habitués du quartier. Le projet propose une recomposition de cette voie pour bâtir l'axe de desserte du quartier d'habitation. Une voirie urbaine plantée, bordée de trottoirs correctement dimensionnés donne au quartier la possibilité d'un développement harmonieux et durable.

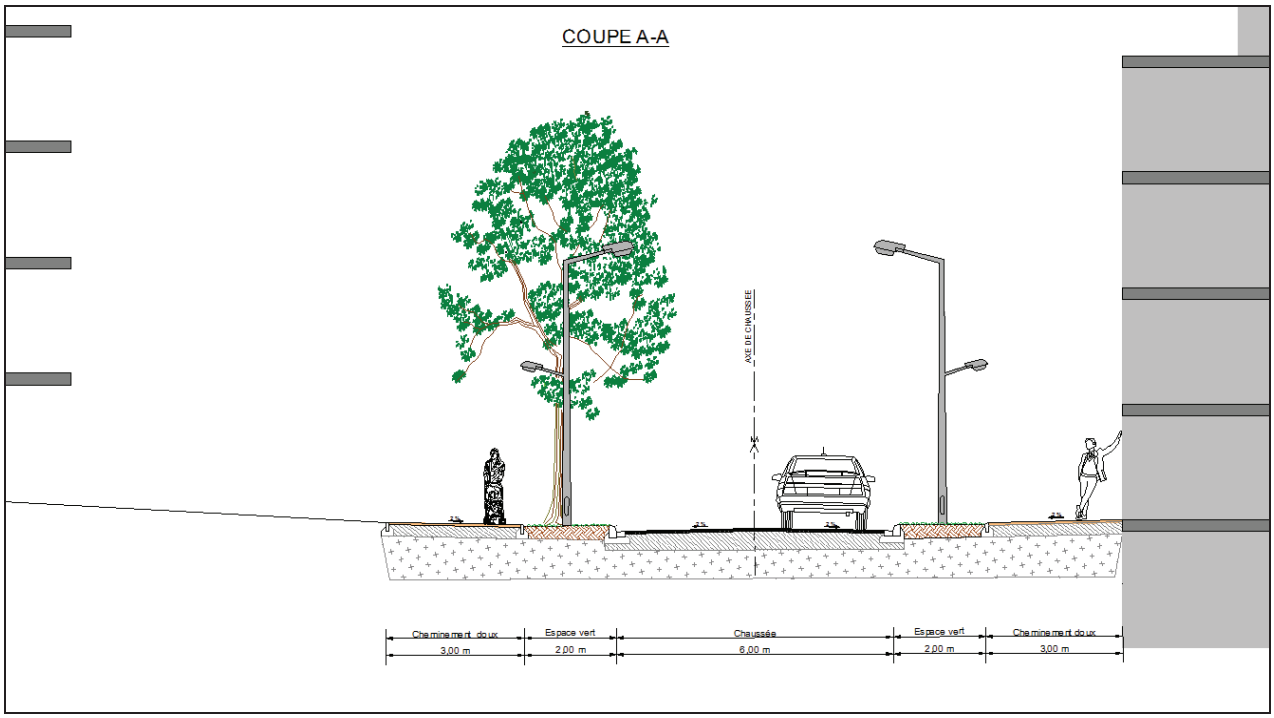


Figure 66 : Coupe de principe de l'avenue de Gruissan

Le remblaiement en tant que tel de l'avenue de Gruissan n'est pas envisagé. En effet, l'esprit du projet et les contraintes liées aux transparences hydrauliques et à leurs calages altimétriques impliquent de rester proches des altimétries actuelles pour cette route. Il est envisagé uniquement un reprofilage pour gommer les « accidents » altimétriques et proposer un profil uniforme.

7. Paysage

→Le canal est un élément paysager fort qui compose l'axe central des mobilités douces et permet en complément du transport fluvial de relier le projet de ZAC à l'ensemble des quais, des cours et des Barques.

Le projet s'appuie sur un tracé d'espaces publics au dessin rigoureux perpendiculaires au canal de la Robine.

Le quartier converge vers le canal dans un rapport où le bâti compose le rythme de pleins et de vides.

→L'ouverture des îlots est compensée par des hauteurs de bâtiments qui varient ponctuellement. Ce système apporte une richesse architecturale dans l'épannelage mais aussi dans les transparences vers le paysage, vers les jardins et vers les cours intérieures.

Le vide crée la césure, l'indépendance d'un bâtiment vis-à-vis de son voisin du point de vue architectural. Ce principe contribue à la mixité d'un système global et l'expression d'une architecture variée.

La réflexion globale porte également sur les valeurs d'usage et les qualités de vie au travers des saisons sur notre territoire :

- L'orientation bioclimatique génère l'organisation du mode de vie.
- Profiter du soleil en hiver, rechercher l'ombre en été.
- Se protéger des vents dominants.
- Dialoguer avec le paysage.

→Des transparences hydrauliques nécessaires à la préservation des quartiers périphériques en cas de crue exceptionnelle du Rec de Veyret ont inspiré le projet. Ces espaces, ouverts aux piétons, assurent les continuités paysagères.

→Les cahiers de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales sont en cours d'élaboration pour les parties privées et publics.

8. *Volumétries générales d'intention*

Les illustrations suivantes présentent les volumétries générales du projet. Elles incluent les volumétries du musée de la Romanité.

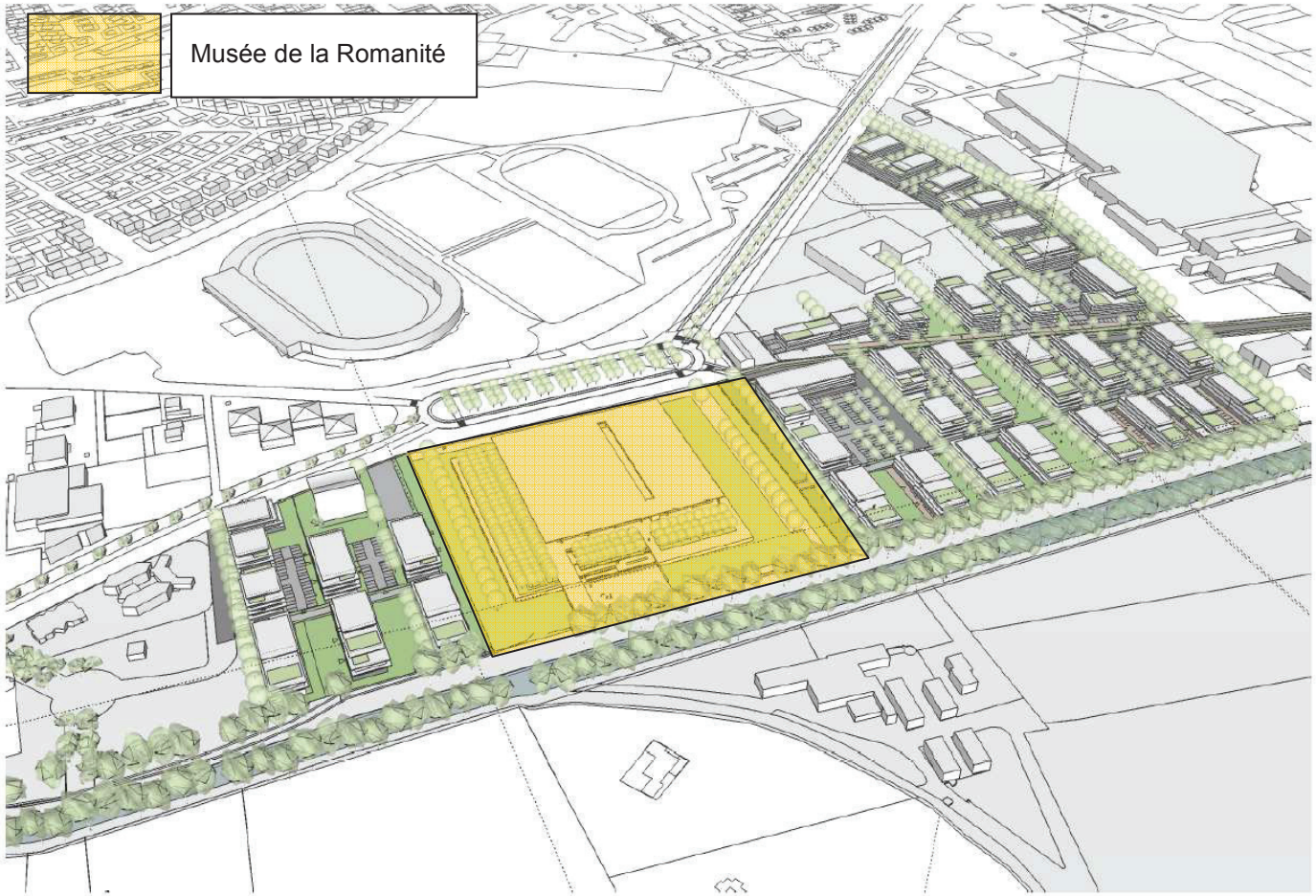


Figure 67 : Volumétrie générale du projet

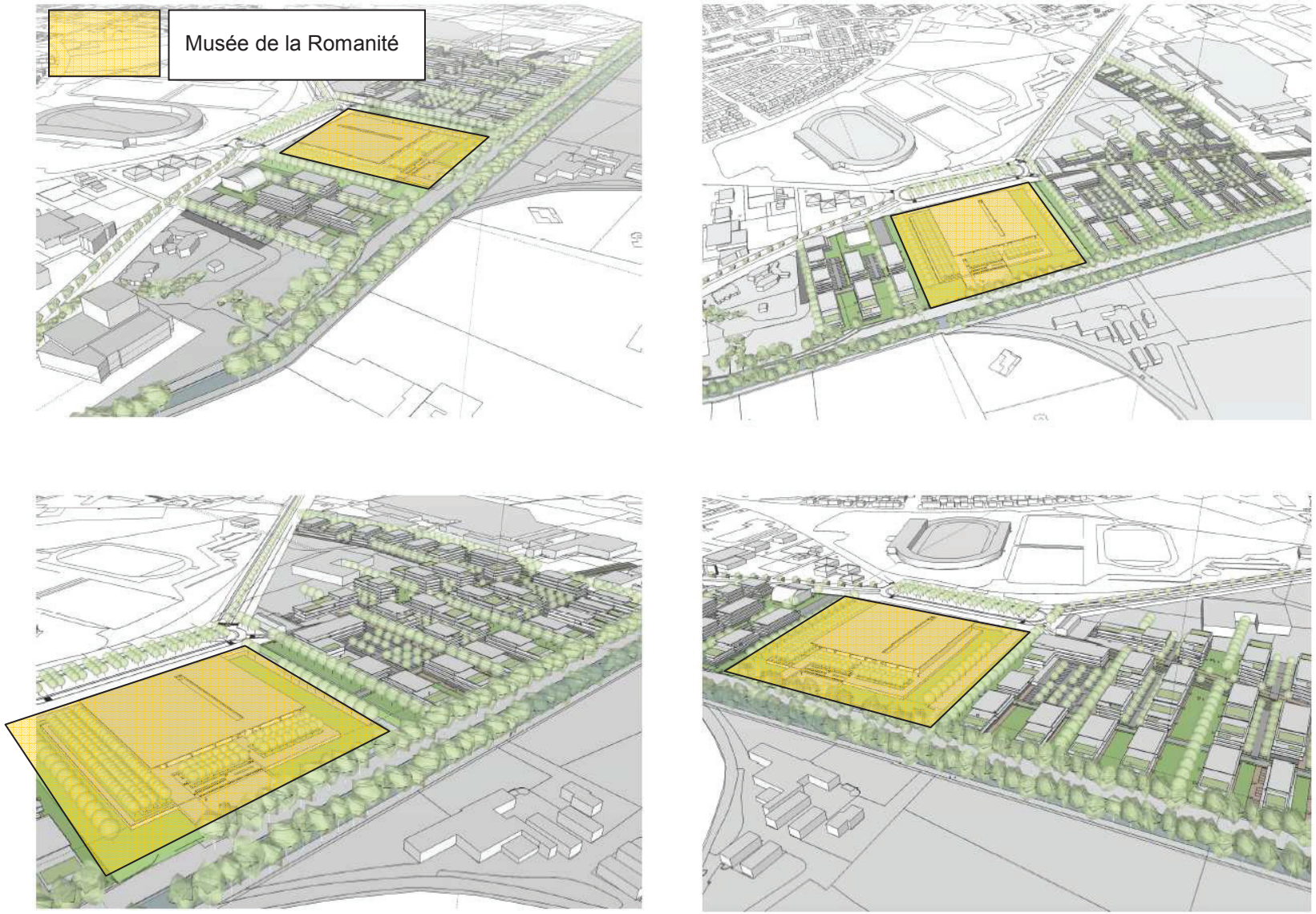


Figure 68 : Volumétrie générale du projet (zoom 1)



Figure 69 : Volumétrie générale du projet (zoom 2)



Figure 70 : Volumétrie générale du projet (zoom 3)

9. Règlement de la future ZAC

Depuis la loi SRU, il n'existe plus de « règlement » de ZAC. Le règlement d'urbanisme qui s'applique dans l'opération est fixé par le PLU. Il est complété par un cahier des prescriptions architecturales urbaines et paysagères ainsi que des fiches de lots.

Via les fiches de lots, l'aménageur imposera aux acquéreurs de lots les obligations de rétention à la parcelle d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Par ailleurs, l'équipe de maîtrise d'œuvre assurera le suivi des Permis de construire au sein d'une mission complémentaire dont le volet hydraulique du projet.

3 exemples de fiches de lot concernant la tranche 1 de travaux sont présentés en annexe.

Les autres fiches de lots seront réalisées sur la base de ces modèles.

10. Potentiel en énergies renouvelables

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables du projet a été menée par la société SNC Lavalin en 2011 dans le cadre du dossier de création de la ZAC.

Dans cette étude, plusieurs ressources sont envisagées. Elles sont synthétisées ci-après.

a) Bilan de consommations

La consommation de base estimée pour le projet de la ZAC des Berges de la Robine a été adaptée sur la base du projet actualisé :

	Surfaces (m^2)	**Chauffage kW**	**Ventilation et auxiliaires MWh/an**	**ECS kW**	**Eclairage kWh/an**	**Puissance froid kW**
Hôtels, Commerce	6 000	180	18 600	230	18 000	360
Equipements publics	1 000	30	3 200		2 500	40
Logements	64 630	2 200	219 742	900	161 575	0
Total	71 630	2 410	241 542	1 130	182 075	400

Tableau 15: Bilan de consommation de base – ZAC des Berges de la Robine

a) Présentation des scénarios étudiés

→Plusieurs scénarios ont été étudiés :

✓ Scénario 1 : Production de chaud par Chaufferies gaz par bâtiment + Production ECS solaire

Le scénario 1 relatif à l'approvisionnement en énergie (consommation conventionnelle du bâtiment liée au chauffage, au refroidissement, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure) du projet est composé :

- D'une production de chaleur par 2 chaudières gaz à condensation collective pour chaque bâtiment (109% sur PCI)
- D'une production d'eau chaude sanitaire assurée par capteurs solaires thermiques (50m² de capteurs par bâtiment dotés d'une production ECS collective) et de 2 ballons de stockage solaires de 2000 litres par bâtiments avec appoint assuré par la chaufferie gaz décrite ci-dessus. Ce système assure 50% des besoins en ECS.
- D'une production frigorifique par groupe froid à condensation à air fonctionnant avec un fluide frigorigène respectant l'environnement et ayant un rendement (EER>2.9) pour les bureaux et commerces

La demande en ECS est permanente et conséquente dans les logements par rapport aux bâtiments tertiaires. C'est l'un des postes de consommation énergétique le plus important c'est pourquoi l'usage d'énergie renouvelable telle que le solaire thermique s'avère intéressant pour diminuer les consommations énergétiques globales, pour abaisser les charges des utilisateurs mais aussi pour limiter les émissions des gaz à effet de serre. La production solaire thermique sera menée par 50m² de capteurs solaires thermiques par bâtiment. L'appoint sera assuré par les chaudières gaz (capteurs solaires thermiques orientés Sud et inclinés de 30° assurant ~45 % des besoins en ECS).

✓ Scénario 2 : Raccordement à un réseau de chauffage urbain biomasse

La mise en place d'un réseau de chaleur permet de centraliser toute la production énergétique de la ZAC et de limiter les coûts de maintenance. En outre l'usage d'énergie renouvelable dans le réseau de chaleur permet non seulement de tendre vers les exigences RT 2012 mais aussi de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Il est important de noter que ce système favorise une partie de l'économie locale notamment la filière bois énergie locale.

✓ Scénario 3 : Récupération de chaleur sur les eaux usées

Ce système récupère la chaleur présente dans les canalisations d'eaux usées via un échangeur et un système de pompes à chaleur. En effet dans les canalisations, la température des eaux usées demeure quasi constante. Le projet de construction de la ZAC de Narbonne comptera près de 1020 logements (forte densité) soit un réseau d'eaux usées assez conséquent. Etudier cette variante semble dès lors pertinente.

✓ Scénario 4 : Pompe à chaleur géothermique (capteurs verticaux)

Cette variante ne sera pas étudiée.

Une telle installation représente un investissement très lourd inadapté à la taille du présent projet. Dans le cas d'une géothermie courante « basse température », on exploite la température du sol et des eaux de surface ; la captation s'effectue à des profondeurs de 100 m en général. En prenant l'hypothèse courante d'une capacité de récupération de 50 W par mètre linéaire de profondeur et sachant qu'en moyenne les sondes sont placées à 100 m de profondeur, chaque sonde pourrait fournir 5 kW. Au vu des besoins en chaud du projet (4000kW), 800 sondes espacées chacune l'une par rapport à l'autre de 4m seraient nécessaires.

Nota : il existe d'autres capteurs verticaux permettant de récupérer directement de l'eau chaude à des profondeurs supérieures à 1000 m. Une telle installation représente un investissement très lourd inadapté à la taille du présent projet.

✓ Scénario 5 : Pompe à chaleur géothermique (capteurs horizontaux)

PAC sol/eau (sol comme source de chaleur à partir de capteurs horizontaux) : au vu des besoins en chaud du projet, la surface couverte par les espaces verts ne sera pas suffisante. De plus, l'utilisation de la pompe à chaleur uniquement pour le chaud entraine dans le temps une diminution de la capacité d'échange du sol (problème de régénération du sol) jusqu'à rencontrer des problèmes de gel. Pour ces raisons, cette variante ne sera donc pas étudiée.

✓ Scénario 6 : Système de production combinée de chaleur et d'électricité

Cette variante ne sera pas étudiée.

Pour être efficace une cogénération doit fonctionner sur une longue durée et à plus de 80% de charge (régulation de charge difficile car temps de réaction du système long provoquant en plus des fatigues mécaniques importantes). Le mode de fonctionnement de ce type de système n'est pas adapté aux besoins variables d'un bâtiment de logements collectifs (consommation ECS importante sur une courte durée par exemple). La cogénération est surtout rentable dans les industries dont les process utilisent l'eau chaude, la vapeur ou l'air chaud qui peuvent ainsi être valorisés. La mise en place d'une cogénération nécessite également une surface disponible non négligeable, difficilement envisageable sur ce projet. Cette variante ne sera donc pas étudiée.

b) Synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant présente la synthèse des scénarios étudiés :

	Scénario 1	**Scénario 2**	**Scénario 3**
Intitulé	**Production de chaud par Chaufferies gaz par bâtiment + Production ECS solaire**	**Réseau de chaleur biomasse**	**Récupération de chaleur sur les eaux usées**
Consommation énergie primaire (kWhep/m².an)	39.99	44.8	51.9
Exigence RT 2012 Cep	<40 kWhep/m².an (niveau atteint)	<65 kWhep/m².an (niveau atteint)	<65 kWhep/m².an (niveau atteint)
Emission de CO2 (kgCO2/m².an)	5.4	6.5	0.8
Classe climat	B	B	A
Coût d'investissement (€ HT)	5 488 000	4 939 200 Attention le coût d'investissement est fonction du contrat avec le fournisseur d'énergie	4 939 200 Attention le coût d'investissement est fonction du contrat avec le fournisseur d'énergie
Surcoût d'investissement/système pressenti (€HT)	-	- 548 800	- 548 800
Aides financières éventuelles à l'investissement (€HT)	- 255 000 *(subvention possible après demande du maître d'ouvrage auprès de l'ADEME soit environ 15000€/bâtiment*	- subvention ADEME : 60% des dépenses éligibles et 600ml au maximum	- subvention ADEME : 60% des dépenses éligibles et 600ml au maximum
Coût annuel d'exploitation (€HT)	400 055	403 483	400 951
Temps de retour brut (nb année)	Trb (S1/V1)=160 ans Trb (S1/V2)= 616 ans	-	-

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Avantages	Matériel simple pour une maintenance aisée Le gaz permet aussi l'alimentation de la cuisine d'où une consommation électrique inférieure la production d'ECS solaire peut être subventionnée par l'ADEME.	coût du kWh généralement plus stable que le coût des énergies fossiles. Développe l'activité économique locale	Energie renouvelable Système réversible qui permettra d'assurer le rafraichissement des bureaux commerces en période estivale voire même des appartements Proximité de la station d'épuration ce qui permet d'accroitre le rendement de récupération de chaleur sur les eaux usées.
Inconvénients	Pas de maintenance centralisée pour toute la ZAC Le gaz n'est pas une énergie renouvelable Investissement à répartir en fonction des promoteurs et du type de bâti Entretien et nettoyage des panneaux Coût d'exploitation ne permettant d'obtenir un temps de retour sur investissement raisonnable par rapport aux variantes Attention aux ombres portées des arbres longeant le canal sur les panneaux solaires thermiques.	Nécessite une étude de faisabilité spécifique Encombrement conséquent pour le silo, la chaufferie et l'aire de contournement des camions Appoint et secours par chaudières indispensables Négociation avec le fournisseur d'énergie indispensable pour maintenir des charges viables pour les futurs utilisateurs	Nécessite une étude de faisabilité spécifique (débit, pente…) Appoint électrique direct requis pour la production d'ECS Négociation avec le fournisseur d'énergie indispensable pour maintenir des charges viables pour les futurs utilisateurs Adapté au milieu urbain dense : nécessite un débit de canalisation d'environ 15l/s

D. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT PARMI LES VARIANTES

1. *Présentation de la variante*

Une étude préalable a été menée par le cabinet SCE en 2009 sur l'aménagement du quartier « Entrée Est » de Narbonne.

Cette étude a permis de définir les premières intentions urbaines à retenir au regard des besoins de la ville et des potentialités du site :

- la volonté de répondre aux enjeux démographique de la ville.
- l'organisation de modes doux qui permettent de relier le quartier à la ville par le canal de la Robine.
- la requalification complète d'îlots existants.
- la nécessaire requalification de l'entrée de ville par l'avenue Hubert Mouly, qui ne doit plus être dédié qu'aux voitures.
- la reconquête des espaces naturels de qualité, au travers d'une trame verte qui traverse le canal pour relier les quartiers pavillonnaires au nord et un espace naturel au sud du canal.

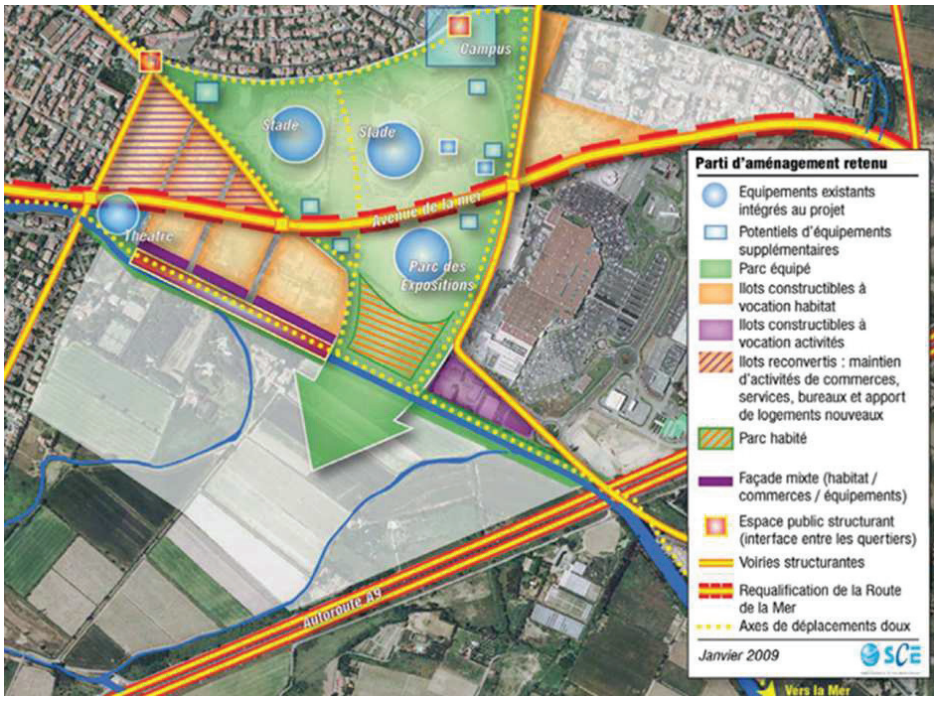


Figure 71 : Parti d'aménagement - Projet SCE, 2009

Ce parti d'aménagement se basait sur :

- la requalification d'un îlot construit jouxtant le site (triangle Intermarché) en îlots urbains denses.
- la densification de nouveaux îlots urbains en bordure de l'avenue Hubert Mouly.
- Une coulée verte structurante qui accueille les divers équipements publics et un quartier de logements.
- Une mise en valeur du Canal de la Robine au travers d'une promenade favorisant les cheminements le long de cet axe.
- Une restructuration des déplacements, les modes doux notamment au travers du parc facilitent les liaisons piétonnes et cyclistes entre les différents équipements.
- La réalisation d'un véritable Campus Universitaire en lieux et place de l'actuelle Polyclinique et de l'Hôtel d'Occitanie.
- Le projet abandonne l'avenue de Gruissan et crée un axe complet entre le théâtre et les limites du site.
- Un ouvrage hydraulique transversal est réalisé, il doit assurer la régulation des eaux de pluies du quartier.
- des voies en impasses vers le canal sont composées de voiries et de stationnements, ces voies assurent la connexion vers le Canal.
- le musée de la Romanité s'insère à l'arrière du site de l'Hôtel d'Occitanie dans la plaine de jeux.



Figure 72 : Plan masse d'intention- projet SCE

2. *Choix du parti d'aménagement*

Les grands principes du parti d'aménagement urbain de cette variante ont été maintenus.

Toutefois, les contraintes hydrauliques issues de la pré-étude réglementaire ainsi que l'intérêt de positionner le Musée de la Romanité comme un élément structurant de marquage de l'entrée de ville, nous ont mené à faire évoluer l'étude préalable du cabinet SCE.

Les évolutions proposées portent sur :

- Le repositionnement du Musée de la Romanité.
- L'organisation de perméabilités hydrauliques et urbaines issues des besoins réglementaires.
- La conservation de l'avenue de Gruissan.
- Une plus grande ouverture de l'urbanisation vers le Canal de la Robine.

E. CALENDRIER PRÉVISIONNEL DE RÉALISATION

→L'urbanisation de la zone Nord de la ZAC du canal de la Robine est prévue selon 4 phases identifiées sur la figure suivante :

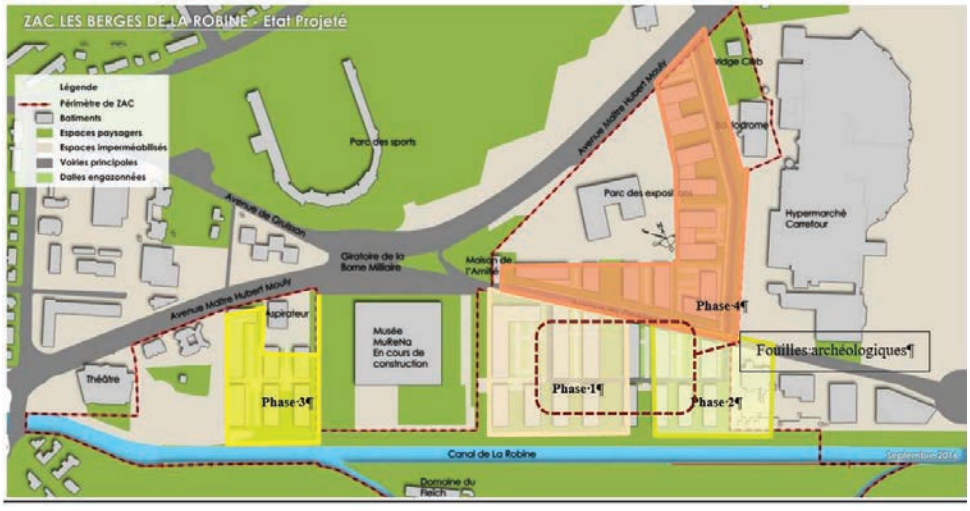
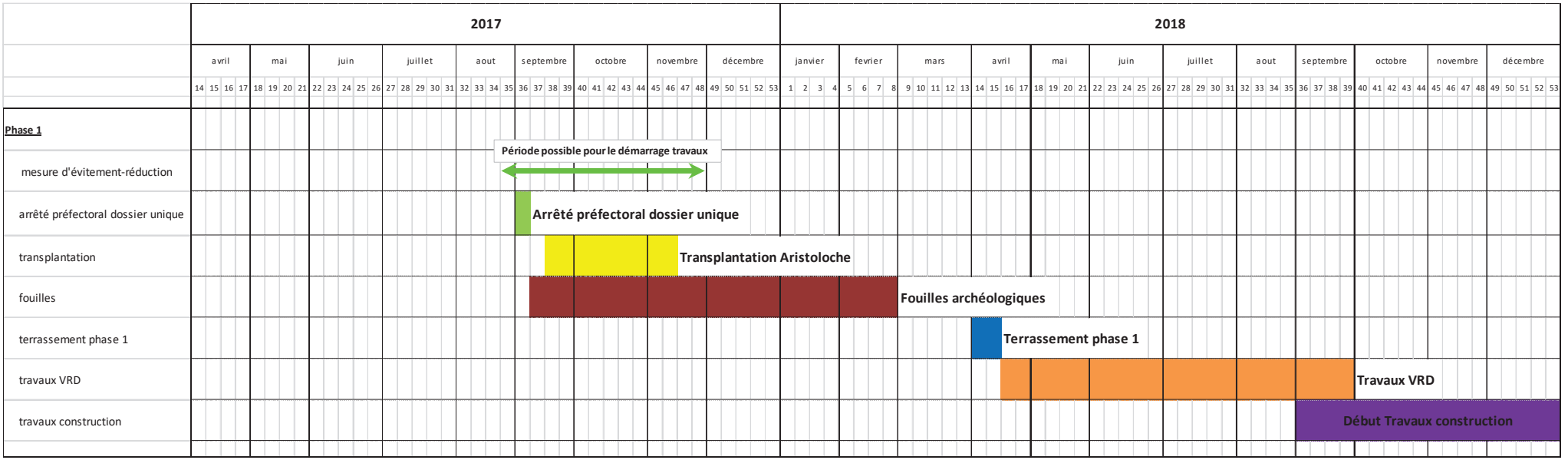


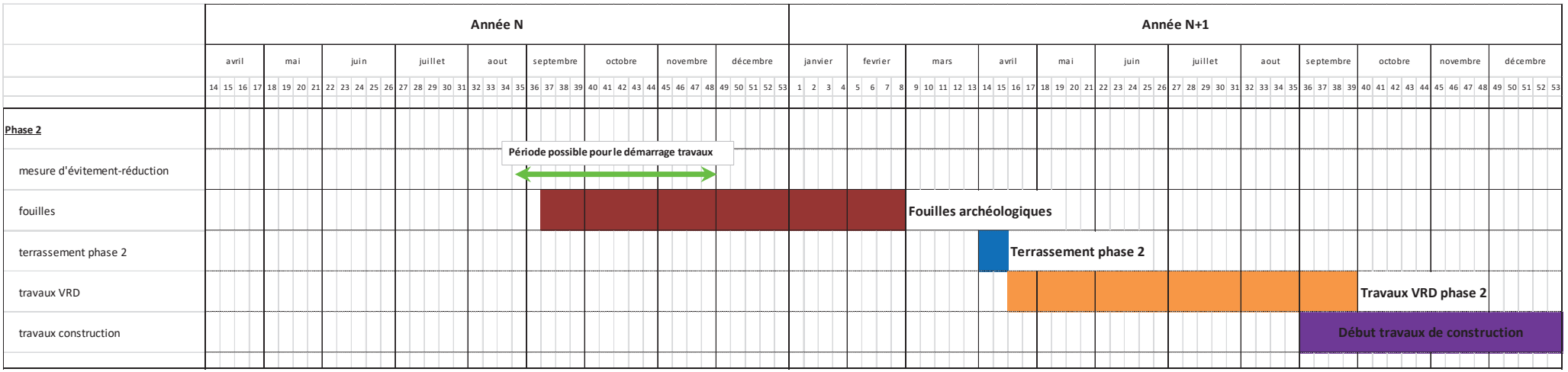
Figure 73 : Phasage d'intervention du projet

L'ordre d'urbanisation des phases pourra être ajusté en fonction des besoins de commercialisation.

→Le calendrier des travaux tel qu'il est décrit dans le dossier CNPN suite aux dernières remarques de la DREAL en date du 11/04/17 est présenté ci-dessous.

Il décrit l'urbanisation des deux premières phases.


2017
2018
avril mai juin juillet aout septembre octobre novembre décembre janvier fevrier mars avril mai juin juillet aout septembre octobre novembre décembre
Phase 1
Période possible pour le démarrage travaux
mesure d'évitement-réduction
arrêté préfectoral dossier unique
Arrêté préfectoral dossier unique
transplantation
Transplantation Aristoloche
fouilles
Fouilles archéologiques
terrassement phase 1
Terrassement phase 1
travaux VRD
Travaux VRD
travaux construction
Début Travaux construction


Année N
Année N+1
avril mai juin juillet aout septembre octobre novembre décembre janvier fevrier mars avril mai juin juillet aout septembre octobre novembre décembre
Phase 2
Période possible pour le démarrage travaux
mesure d'évitement-réduction
fouilles
Fouilles archéologiques
terrassement phase 2
Terrassement phase 2
travaux VRD
Travaux VRD phase 2
travaux construction
Début travaux de construction

VI. IMPACTS BRUTS DU PROJET

Préambule : Compte tenu que la zone Sud du canal de la Robine ne présentera aucun aménagement dans le cadre de la ZAC des Berges de la Robine, il est donc considéré que les impacts du projet de ZAC sur la zone Sud seront nuls sur l'ensemble des thématiques étudiées et analysées.

A. IMPACTS BRUTS PERMANENTS

1. Impact sur la faune / flore

Un diagnostic Faune / Flore /Habitat naturel a été réalisé par le cabinet Barbanson Environnement en 2013 permettant l'établissement du Volet Naturel de l'Etude d'Impact par Ecotone en 2016.

Le dossier CNPN est présenté en annexe.

a) Impacts sur la trame verte et bleue

Les friches et fourrés qui seront détruits au nord du canal de la Robine appartiennent à la sous-trame de milieux ouverts et semi-ouverts. Ces milieux ne sont pas très importants pour cette sous-trame en termes de qualité et de situation géographique. **Ainsi, l'intensité de l'impact liée à la destruction de milieu est jugée moyenne.**

Par ailleurs, la destruction de ces milieux de faible intérêt pour la sous-trame ne renforce pas la fragmentation. En effet, il s'agit de l'urbanisation de friches urbaines, ce qui ne créée pas d'effet barrière supplémentaire pouvant former des isolats. **La ligne urbaine est simplement avancée au sein d'une dent creuse de la ville de Narbonne.**

Les secteurs présentant l'enjeu le plus important se situent au sud du canal de la Robine. Ce sont des milieux appartenant aux sous-trames de milieux boisés, humides, ouverts et semis ouverts et d'agrosystème. Aucun aménagement n'est prévu à ce niveau. L'impact est donc nul.

b) Impacts sur les habitats

Les impacts bruts identifiés sur les habitats sont présentés ci-dessous :

Habitats	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Enjeux de conservation	Surface impactée	Intensité de l'impact
Linéaire arboré	84.1 x 83.311	/	Faible	0,60	Modéré
Fourrés	31.881	/	Modéré	0,25	Faible
Friche	87.1	/	Faible	3,61	Faible
Zone rudérale	87.1	/	Faible	0,35	Faible
Habitation et jardin	86.1 x 85.31	/	Faible	1,47	Faible
Route	86	/	Très faible	0,32	Non évalué
Zone industrielle	86	/	Très faible	8,82	Non évalué

→Les impacts bruts sur les habitats naturels sont négligeables à peu élevés. En effet, le projet prévoit la destruction de faibles surfaces d'habitats très dégradés voire déjà artificiels (zones industrielles). En ce qui concerne les espèces exotiques envahissantes, les travaux ne devraient pas entraîner la création de milieux plus favorables à leur prolifération. Des mesures d'accompagnement pour leur prise en compte sont toutefois proposées.

c) Impact sur la flore

Seule une espèce patrimoniale en une seule localité a été identifiée en dehors de la zone d'aménagement. La fréquentation future du site ne devrait pas entrainer de perturbations supplémentaires pour cette liane peu attractive qui présente peu de risques de collecte.

→Aucun impact n'est identifié sur la flore locale.

d) Impact sur la faune

(1) Impact sur les invertébrés

Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernées)	Intensité	Niveau
Diane	**MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- 388 m linéaires soit 60% des habitats de l'espèce - Grande partie de la population concernée - Pérennité des populations sud non garantie	Forte	**Assez élevé**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restants intacts	Nulle	**Nul**
		I	P	**Dérangement** en phase d'exploitation	Habitats restants intacts	Nulle	**Nul**
Cordulie à corps fin Agrion Orange Saderta punctata	**FORT**	D	P	**Destruction d'habitats** lors du défrichement et terrassement	Aucune	Nulle	Nul
				Destruction d'individus présents dans les emprises lors des travaux	Risque faible de collisions	Très faible	**Peu élevée**
				Dégradation de la qualité des habitats	Altération éventuelle des berges du canal en phase travaux	Très faible	**Peu élevée**
		I	P	**Dérangement** en phase d'exploitation	Non augmenté par rapport à l'existant	Nulle	**Nul**

→Les impacts bruts notables du projet sur l'entomofaune concernent exclusivement la Diane. Une partie notable des individus et des habitats de l'espèce sera détruite par le projet.

(2) Impact sur les amphibiens

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS					
Espèces	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Rainette méridionale Crapaud commun - potentiel Grenouille rieuse - potentielle	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Environ 20% de la population (toutes espèces) - 3,8 ha soit 15% des habitats terrestre pour la Rainette et le Crapaud commun - Surface négligeable pour la Grenouille rieuse	Moyenne	**Peu élevé**
		I	P	**Destruction indirect d'individus** (collision)	Quelques individus isolés au nord du canal	Faible	**Négligeable**

→Les impacts sont jugés peu élevés sur les amphibiens.

(3) Impact sur les reptiles

Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau
Milieux ouverts et semi-ouverts							
Lézard vert occidental **Couleuvre de Montpellier** Seps strié - potentiel	**FAIB à MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- 3,8 ha soit 32,9% des milieux des espèces de la zone d'étude	Moyenne	**Peu élevé à modéré**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restant préservés	Nulle	Nul
		I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation		Nulle	Nul

Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau
Milieux arborés							
Orvet fragile	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Faible partie de la population - 0,3 ha soit 4,5 % des habitats de la zone d'étude	Faible	Négligeable
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restant préservés	Nulle	Nul
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Habitats restants non concernés	Nulle	Nul
Milieux aquatiques							
Couleuvre vipérine - potentielle Trachémyde à tempes rouges	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Aucun	Nulle	Nul
				Dégradation de la qualité des habitats	Milieu aquatique non concerné par les aménagements		
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Habitat absent de la zone d'emprise		

→Les impacts sont jugés peu élevés en ce qui concerne le risque de destruction et de dérangement d'individus en phase chantier pour les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts et urbains. Un impact peu élevé lié à la destruction d'habitats de refuge et de reproduction a également été considéré pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts.

(4) Impact sur les chiroptères

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS					
Espèces	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Milieux arborés							
Grand rhinolophe Murin à oreilles échancrées Noctule de Leisler Barbastelle d'Europe Noctule commune Oreillard gris	**MODE à FORT**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Barbastelle et Noctules au sein des arbres isolés en dehors du Domaine de Fleich	Moyenne	**Modéré**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats préservés	Nulle	Nul
		I	T	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Eclairage nocturne de la nouvelle zone urbaine mais très faiblement augmenté par rapport à l'existant	Nulle	Nul
			P			Faible	**Peu élevé**
Milieux humides							
Murin de Capaccini Murin de Daubenton Pipistrelle de Nathusius Minioptère de Schreibers Petit Murin	**MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Aucune	Nulle	Nul
				Dégradation de la qualité des habitats	Altération éventuelle des berges du canal en phase travaux	Faible	**Peu élevé**
		I	T	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Eclairage nocturne de la nouvelle zone urbaine mais très faiblement augmenté par rapport à l'existant	Faible	**Peu élevé**

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS				
Espèces	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Milieux ubiquistes							
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée Sérotine commune Vespère de Savi Molosse de Cestoni	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Pas de destruction de bâti	Nulle	Nul
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats bâti supplémentaires		
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Eclairage nocturne de la nouvelle zone urbaine	Moyenne	**Peu élevé**

→Les impacts sont jugés modérés pour les espèces à forts enjeux pouvant giter dans les vieux arbres isolés. Les autres types d'impact sont qualifiés de peu élevé.

(5) Impact sur les mammifères

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS					
Espèces	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Hérisson d'Europe - potentiel	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Quelques individus - 3,8 ha au nord du Canal	Moyenne	**Peu élevé**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats moins favorables au nord, plus urbanisés	Faible	Négligeable
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Au nord du canal de la Robine avec légère augmentation par rapport à l'existant (animaux domestique)	Faible	Négligeable
Ecureuil roux	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Quelques individus - 0,3 ha soit 4,5 % des habitats de la zone d'étude	Moyenne	**Peu élevé**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitat moins favorable au nord, plus urbanisés	Faible	Négligeable
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Au nord du canal de la Robine avec légère augmentation par rapport à l'existant (animaux domestique)	Moyenne	**Peu élevé**
						Faible	Négligeable

→L'intensité de la plupart des différents types d'impact est jugée modérée pour ces mammifères communs, ce qui implique un niveau d'impact peu élevé.

(6) Impact sur l'avifaune

➢ Milieux humides

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						
Espèces	**Statut**	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Bouscarle de Cetti	(N)-S	**FAIB à MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Aucun	Nulle	Nul
Choucas des tours	N-S							
Épervier d'Europe	Npo-S				**Dégradation** de la qualité des habitats	Altération éventuelle des berges du canal en phase travaux	Très faible	Négligeable
Faucon crécerelle	Npo-S							
Hypolaïs polyglotte	(N)-S							
Rollier d'Europe - potentiel	N Potentiel							

➢ Milieux ouverts et semi-ouverts

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS					
Espèces	**Statut**	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Fauvette à tête noire **Fauvette mélanocéphale** **Hypolaïs polyglotte**	(N)-S (N)-S (N)-S	**FAIB à MODE**		P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Couvées des espèces nicheuses au sol - 3,8 ha soit 3,29% des habitats sur la zone	Moyenne	**Modéré**
Pouillot véloce **Roitelet à triple bandeau** **Cisticole des joncs**	(N)-S (N)-S (N)-S				**Dégradation** de la qualité des habitats	Habitats absents de la nouvelle zone urbaine après travaux	Nulle	**Nul**
Cochevis huppé **Linotte mélodieuse**	N-S (N)-S		I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation	Quasi aucun (les individus vont quitter la zone au nord)	Très faible	**Négligeable**

➢ Milieux boisés et arborés

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS					
Espèces	**Statut**	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Coucou geai Buse variable	Npo-E Npo-S	**FAIB à MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Couvée des espèces nicheuses - 0,3 ha soit 4,5 % de la zone d'étude	Faible	**Peu élevé**
Chouette hulotte Coucou geai Mésange charbonnière Pic épeichette Pic vert Pinson des arbres Grimpereau des jardins	(N)-S Npo-E (N)-S (N)-S (N)-S Npo-S Npo-S				**Dégradation** de la qualité des habitats	Habitats restant préservés	Nulle	**Nul**
			I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation	Quasi aucun (les individus vont quitter la zone au nord)	Très faible	Négligeable

➢ Milieux cultivés

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS					
Espèce	**Statut**	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**
Œdicnème criard	Npo	**MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Aucun	Nulle	Nul
					Dégradation de la qualité des habitats	- Aucun		
			I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation	Espèce très éloignée des lotissements		

➢ Synthèse

→Aucun impact majeur n'a été mis en évidence concernant l'avifaune. Seul un impact peu élevé de destruction d'habitats de refuge et de reproduction et d'individus a été identifié pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts et arborés. Des mesures d'évitement et de réduction permettront d'éviter ou de réduire considérablement cet impact.

2. *Impact sur les zones Natura 2000*

L'impact sur Natura 2000 a été réalisé par le cabinet Ecotone. Il est extrait de la notice d'incidence Natura 2000 réalisée par Ecotone en 2016 et présentée en annexe.

La zone d'étude est située en périphérie urbaine et les milieux présents ne sont pas comparables à ceux des zonages situés à proximité, les zones lagunaires, les massifs de la Clape et des Corbières, et les grottes.

a) ZPS des Etangs du Narbonnais

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire de la ZPS n'est présent sur l'emprise du projet.

Les incidences sur les espèces de la ZPS avérées ou potentielles sur la zone d'emprise sont estimées de nulles à négligeables.

Tableau 16 : Incidences du projet sur les espèces de la ZPS Etangs du Narbonnais

Groupe	Habitats/espèces d'intérêt communautaire	Présence dans l'emprise du projet	Incidences du projet
Habitats naturels	12 habitats	NON	Nulle
Oiseaux	Rollier d'Europe	Nicheur potentiel le long du canal de la Robine	Négligeable : - Dérangement en phase travaux
Chiroptères	Grand rhinolophe	Infime portion d'habitat d'espèce	Peu éleveé à négligeable : - Perte infime d'habitat d'espèce - Faible dérangement pendant la phase travaux
	Petit murin	Chasse et transit	
	Minioptère de Schreibers	Chasse et transit	
	Murin à oreilles échancrées	Chasse et transit	
Amphibien	Rainette méridionale	Phase terretre	Peu élevée à négligeable : - Perte de 3,8 ha d'habitat terrestre

b) ZSC du Complexe lagunaire de Bages Sigean

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire de la ZPS n'est présent sur l'emprise du projet.

Les incidences sur les espèces de la ZPS avérées ou potentielles sur la zone d'emprise sont estimées de nulles à négligeables.

Tableau 17 : Incidences du projet sur les espèces de la ZSC Complexe lagunaire de Bages-Sigean

Groupe	Espèce d'intérêt communautaire	Présence dans l'emprise du projet	Incidences du projet
Habitats naturels	8 habitats	NON	Nulle
Oiseaux	Rollier d'Europe	Nicheur potentiel le long du canal de la Robine	Négligeable : - Dérangement en phase travaux
Chiroptères	Grand rhinolophe	Infime portion d'habitat d'espèce	Peu éleveé à négligeable : - Perte infime d'habitat d'espèce - Faible dérangement pendant la phase travaux
	Petit murin	Chasse et transit	
	Minioptère de Schreibers	Chasse et transit	
	Murin à oreilles échancrées	Chasse et transit	
Amphibien	Rainette méridionale	Phase terrestre	Peu élevé à négligeable : - Perte de 3,8 ha d'habitat terrestre

c) ZPS et ZSC de la Montagne de la Clape

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire de la ZPS et de la ZSC n'est présent sur l'emprise du projet.

Les incidences sur les espèces de la ZPS et de la ZSC avérées ou potentielles sur la zone d'emprise sont estimées de nulles à négligeables.

Tableau 18 : Incidences du projet sur les espèces de la ZPS et ZSC Massif de La Clape

Groupe	Espèce d'intérêt communautaire	Présence dans l'emprise du projet	Incidences du projet
Habitats naturels	12 habitats	NON	Nulle
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Chasse et transit	Peu élevée à négligeable : - Perte infime d'habitat d'espèce - Faible dérangement pendant la phase travaux
	Petit Murin	Chasse et transit	
	Grand rhinolophe	Infime portion d'habitat d'espèce	
	Murin de Capaccini	NON	
	Murin à oreilles échancrées	Chasse et transit	
Oiseaux	Faucon crécerelle	Nicheur potentiel le long du canal de la Robine	Négligeable : - Dérangement en phase travaux
	Rollier d'Europe - potentiel		
Insectes	Cordulie à corps fin	NON Le long du canal de la Robine	Négligeable : -Dérangement en phase travaux

d) ZSC Grotte de la Ratapanade

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire de la ZSC n'est présent sur l'emprise du projet.

Les incidences sur les espèces de la ZSC avérées ou potentielles sur la zone d'emprise sont estimées de nulles à négligeables.

Tableau 19 : Incidences du projet sur les espèces de la ZSC Grotte de la Ratapanade

Groupe	Espèce d'intérêt communautaire	Présence dans l'emprise du projet	Incidences du projet
Habitats naturels	1 habitat	NON	Nulle
Oiseaux	Rollier d'Europe	Nicheur potentiel le long du canal de la Robine	Négligaeble : - Dérangement en phase travaux
Chiroptères	Grand rhinolophe	Infime portion d'habitat d'espèce	Peu élevée à négligeable : - Perte infime d'habitat d'espèce - Faible dérangement pendant la phase travaux
	Petit murin	Chasse et transit	
	Minioptère de Schreibers	Chasse et transit	
	Murin de Capaccini	Non	Nulle
Amphibien	Rainette méridionale	Phase terrestre	Peu élevée à négligeable : - Perte de 3,8 ha d'habitat terrestre

e) ZPS Corbières Orientales

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire de la ZPS n'est présent sur l'emprise du projet.

Les incidences sur les espèces de la ZPS avérées ou potentielles sur la zone d'emprise sont estimées de nulles à négligeables.

Tableau 20 : Incidences du projet sur les espèces de la ZPS Corbières orientales

Groupe	Espèce d'intérêt communautaire	Présence dans l'emprise du projet	Incidences du projet
Oiseaux	Milan noir	*Alimentation*	Peu élevée à négligeable : - Perte de 3,8 ha d'habitat d'alimentation
	Vautour fauve	*Transit*	Nulle

f) Synthèse

Les incidences du projet sur tous les sites Natura 2000 localisés à proximité sont estimées de nulles à négligeables.

3. *Impact paysager et architectural*

a) Impact paysager

→L'impact paysager et architectural est étudié au travers des conditions de visibilité du site au sein de son environnement.

Les points de vue de paysage étudiés ont montré que les axes de visibilité du site sont assez restreints du fait d'une topographie plane dans le secteur d'étude.

En effet, les seuls points de vue situés en hauteur sont éloignés puisqu'ils sont localisés sur le massif de la Clape et sur les hauteurs de Rochegrise, de l'autre côté de Narbonne.

→L'impact paysager et architectural est donc étudié d'un point de vue local au travers des axes de visibilités situés à proximité du site, à savoir :

- Avenue de Gruissan,
- Avenue Hubert Mouly,
- Autoroute A9,
- Canal de la Robine et ses abords.

→ La visibilité du projet depuis l'avenue de Gruissan sera marquée puisqu'elle traverse le projet sur environ 300 m.

Toutefois, l'urbanisation de ce site assurera une mise en valeur de cette zone puisqu'aujourd'hui, elle est constituée en majorité par un friche et par une zone de stationnement.

D'autre part, cette urbanisation requalifiera la voirie en voie urbaine.

→ La visibilité du projet depuis l'avenue Hubert Mouly sera marquée entre le Bridge et le Parc des Expositions.

Toutefois, cette zone est actuellement constituée par une grande zone de stationnements actuellement peu mise en valeur.

→L'autoroute A9 représente un axe de visibilité important du projet.

Toutefois, elle dispose d'un écran végétal partiel le long de la voie sens Montpellier-Perpignan qui permet d'atténuer la visibilité.

D'autre part, les platanes du bord du canal de la Robine permettent également d'assurer un masque végétal important du projet.

→Le canal de la Robine représente un axe de visibilité important et représente l'enjeu paysager et architectural majeur au regard de son classement en site classé et de son classement au patrimoine mondial de l'UNESCO.

b) Moyens d'insertion paysagère

(1) Axes de visibilité les plus importants

Les moyens d'insertion paysagère qui sont prévus sur les axes de visibilité les plus importants sont les suivants :

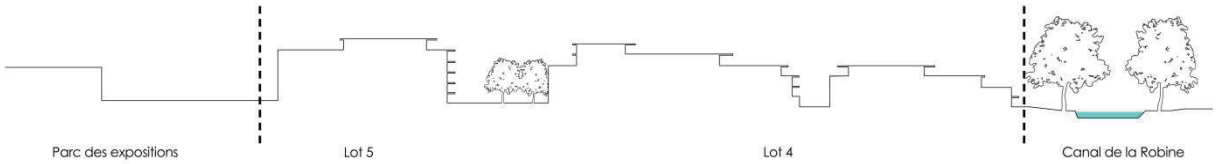
→Le long de l'avenue de Gruissan :

Des alignements en coulisses sur trois lignes sont projetés avec des essences d'arbres locales (pins parasols par exemple) permettant de créer un masque végétal et de créer autant de situation d'ombre et de lumières différents sur cette voie rectiligne mais peu homogène entre le futur musée de la romanité et le passage sous l'autoroute.

→Le long du canal de la Robine :

L'ossature du projet a été entièrement organisé autour de la Robine au travers des points suivants :

- Le quartier est construit sur un système de peignes perpendiculaires au Canal. Les lanières qui en résultent sont orientées sur une voirie d'accès pour les stationnements d'une part, et sur des percées visuelles d'autre part.
- Alignement des bâtiments perpendiculairement à l'axe du canal de la Robine. Cet alignement permettra de conserver une perspective depuis et vers le canal. Le projet s'appuie sur un tracé d'espaces publics au dessin rigoureux perpendiculaires au canal :les transparences hydrauliques ont inspiré le projet et se transforment en continuités paysagères piétonnes. Le quartier converge vers le canal, dans un rapport où le bâti compose le rythme de pleins et de vides. L'ouverture des îlots est compensée par des hauteurs de bâtiments qui varient ponctuellement. Ce système apporte une richesse architecturale dans l'épannelage mais aussi dans les transparences vers le paysage, vers les jardins et vers les cours intérieures.
- Afin de respecter l'échelle et le site classé que constitue le Canal de la Robine, la hauteur des bâtiments vient s'abaisser jusqu'à R+1, c'est-à-dire un étage au-dessus du rez-de-chaussée. Le parti d'aménagement met en évidence un principe d'organisation des volumes en gradins depuis le centre du quartier vers le canal et les périphéries. Cette organisation permet d'optimiser les apports de lumière à l'intérieur des logements et de favoriser les vues vers le Canal et le grand paysage.



Principe de skyline entre le Canal et le parc des expositions.

La volumétrie des bâtiments est présentée sur la figure suivante.



- Le recul de 5 m des bâtiments par rapport à la limite de propriété côté canal permettra également d'adoucir les perspectives depuis les abords du canal
- Les transparences hydrauliques réalisées dans le cadre de la conservation des axes d'écoulements des crues du Rec du Veyret seront également perpendiculaires à l'axe du canal et assureront une transition entre les paysages du canal et ceux de l'avenue de Gruissan.

Enfin, il est rappelé que les abords du canal seront conservés en l'état, à savoir le chemin de halage, l'allée de platane, le merlon plus ou moins continu ainsi que sa végétation.

Ces dispositions permettent de limiter de manière importante l'impact du projet sur les abords du canal.

(2) Autres éléments paysagers et architecturaux

→D'autre part, et de manière générale, les éléments paysagers et architecturaux qui seront mis en place permettront de valoriser ce secteur :

- Une transition paysagère sera assurée entre le centre commerciale et la voirie de liaison entre les avenues de Gruissan et Hubert Mouly. Un alignement d'arbres accompagnés de massif et d'une haie formé de végétaux rustiques et peu exigeants sera mis en place.

- Dans les allées perpendiculaires à la Robine, un ensemble d'arbres persistants méditerranéens sera plantés sur une trame régulière. Cette strate haute sera associée à une strate basse constituée de vivaces et de graminées sélectionnées dans une palette dont la hauteur permettra de dégager la ligne d'horizon tout en formant de petits squares plus intimes implantés latéralement.
- Les revêtements des sols extérieurs seront réglementés. A ce titre, les bordures béton, les enrobés et les enduits de muret seront interdits.
- La palette végétale sera adaptée et compatible avec le respect des espèces invasives et ou introduites à éviter. Ce point est valable pour les arbres de première et seconde grandeur
- Les éclairages seront adaptés et recommandés en mat piéton décoratif, en borne piétonne décorative, et en encastré de signalisation.

Le Cahier des Prescriptions Architecturales Urbaines Paysagères et Environnementales (version provisoire) fourni en annexe présente en détail les aménagements prévus et imposés aux futurs constructeurs.

c) Synthèse des impacts paysagers et architecturaux

Au regard de ces éléments, il apparait que l'impact paysager et architectural du projet est :

- Nul ou positif pour l'avenue de Gruissan et l'avenue Hubert Mouly,

- Faible pour l'autoroute A9,

- Faible pour le canal de la Robine.

4. *Impact sur la gestion des eaux pluviales*

a) Incidences quantitatives

(1) Détermination du coefficient de ruissellement futur

→De manière générale, le projet d'aménagement du site entraînera :

- Une augmentation globale du coefficient de ruissellement de la zone du fait de l'imperméabilisation liée à la création de voiries internes et de bâtiments. Soit une augmentation du débit généré par le projet se rejetant dans les exutoires du projet. Toutefois, une analyse plus fine réalisée par zone permet de montrer des différences importantes par secteur.
- Une modification des chemins d'écoulement des eaux de pluie.

Le plan des bassins versants futurs du projet est présenté à la page suivante.

→Le projet est découpé en 18 lots privés auxquels il faut rajouter toutes les parties publiques. Ces dernières ont été définies de la manière suivante :

- Partie publique située au nord de l'avenue de Gruissan (secteur parc des Expositions) : lot A.
- Avenue de Gruissan : lot B.
- Partie publique située entre l'avenue de Gruissan et le canal de la Robine : lot C.
- Partie publique secteur Théâtre-Aspirateur : lot D.

Le tableau de détail des bassins versants projet est présenté ci-dessous. Les hypothèses suivantes ont été établesi à partir du plan de composition du projet.

Lot	Surface imperméabilisée (route + trottoir)		Surface perméable (espaces verts)		Dalles engazonnées		Batiments		Surface totale (m)	Surface imperméabilisée (m²)	Taux d'imperméabilisation	Coefficient ruissellement	Longueur hydraulique	Pente (m/m)*
	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement						
1A	365	1	643	0,35	665	0,50	1 865	1	3 541	2 230	0,63	0,79	90	0,003
1B (aspirateur)	2 415	1	0	0,35	0	0,50	790	1	3 207	3 205	1,00	1,00	60	0,003
1C	515	1	50	0,35	260	0,50	1 582	1	2 409	2 097	0,87	0,93	65	0,003
2A	380	1	0	0,35	0	0,50	1 045	1	1 427	1 425	1,00	1,00	55	0,003
2B	465	1	1 215	0,35	430	0,50	1 890	1	4 002	2 355	0,59	0,75	55	0,003
3A	1 060	1	810	0,35	1 300	0,50	2 390	1	5 562	3 450	0,62	0,79	140	0,003
3B	520	1	160	0,35	720	0,50	3 110	1	4 512	3 630	0,80	0,90	110	0,003
3C	260	1	2 990	0,35	0	0,50	3 780	1	7 032	4 040	0,57	0,72	90	0,003
4A	870	1	300	0,35	1 030	0,50	2 375	1	4 577	3 245	0,71	0,84	95	0,003
4B	490	1	140	0,35	415	0,50	850	1	1 897	1 340	0,71	0,84	60	0,003
4C	240	1	2 730	0,35	0	0,50	3 205	1	6 177	3 445	0,56	0,71	80	0,003
5A	70	1	500	0,35	0	0,50	660	1	1 232	730	0,59	0,73	55	0,003
5B	440	1	810	0,35	270	0,50	1 230	1	2 752	1 670	0,61	0,76	80	0,003
5C	620	1	1 100	0,35	455	0,50	2 030	1	4 207	2 650	0,63	0,78	90	0,003
5D	950	1	620	0,35	705	0,50	1 470	1	3 747	2 420	0,65	0,80	90	0,003
5E	665	1	460	0,35	715	0,50	2 060	1	3 902	2 725	0,70	0,83	75	0,003
5F	650	1	1 090	0,35	0	0,50	2 050	1	3 792	2 700	0,71	0,81	90	0,003
5G	760	1	300	0,35	705	0,50	2 070	1	3 837	2 830	0,74	0,86	85	0,003
A	3 443	1	7 743	0,35	0	0,50	0	1	11 188	3 443	0,31	0,55	350	0,003
B	3 520	1	1 216	0,35	0	0,50	0	1	4 738	3 520	0,74	0,83	300	0,003
C	2 931	1	8 331	0,35	418	0,50	0	1	11 682	2 931	0,25	0,52	400	0,003
D	780	1	1 619	0,35	0	0,50	0	1	2 401	780	0,32	0,56	110	0,003
TOTAL	**22 409**	**-**	**32 827**	**-**	**8 088**		**34 452**		**97 776**	**56 861**	**0,58**	**0,74**	-	-

** hypothèse sur la pente du terrain après adaptation*

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES
BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES BASSINS VERSANTS FUTURS

LEGENDE : échelle : 1 / 2 000

- Limite des bassins versants futurs de la zone à urbaniser
- Limite de la ZAC

AZUR *environnement*
29 rue des Cistercians, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	05/12/16
Version :	Version 1

Zone 1

Zone 2

Zone 3

lot 1A
lot 1B
lot 1C
lot 2A
lot 2B
lot 3A
lot 3B
lot 3C
lot 4A
lot 4B
lot 4C
lot 5A
lot 5B
lot 5C
lot 5D
lot 5E
lot 5F
lot 5G

MUSEE

BOULEVARD DE LA MAISON

VOIE PARTAGEE

Point de refoulement des eaux pluviales existant

→L'augmentation des coefficients de ruissellement par zone est présentée ci-dessous :

Identification de la zone	Bassins versants actuels projet		Bassins versants futurs projet	
	Numéro des bassin versants	Coefficient de ruissellement	Numéro des bassin versants	Coefficient de ruissellement
Zone 1 Nord avenue de Gruissan)	BV SA3	0,90	5A à 5G + A	0,72
Zone 2 (Sud avenue de Gruissan, à l'Est du Musée)	BV SA7, BVSA4	0,43	3A à 3C + 4A à 4C + C	0,71
Zone 3 (à l'Ouest du Musée)	BVSA5a, BVSA5b, BVSA5c, BVSA6,	0,69	1A à 1C et 2A+ 2B	0,82
Avenue de Gruissan	Inclut dans le SA4	0,83	B	0,83

Il ressort de ce tableau les informations suivantes :

- Le coefficient de ruissellement futur de la zone 1 située au Nord de la route de Gruissan sera plus faible qu'en situation actuelle, mettant en avant un phénomène de désimperméabilisation sur cette zone.
- Les coefficients de ruissellement des zones 2 et 3 seront augmentés ce qui sera à l'origine d'une augmentation des débits générés.
- Pas de modification du coefficient de ruissellement de l'avenue de Gruissan.

(2) Modification des chemins d'écoulements et choix des exutoires

→En situation future, les chemins d'écoulement des eaux pluviales seront en partie modifiés.

Cet état de fait résulte d'une analyse approfondie basée sur :

- La capacité des exutoires,
- Le fonctionnement des exutoires actuels (gravitaire, relèvement),
- Le positionnement du projet à l'aval hydraulique d'un secteur sensible,
- L'avancement du schéma directeur pluvial de la ville de Narbonne, actuellement en cours de réalisation.

→Au regard de ces hypothèses, le parti d'aménagement suivant a été retenu :

- Zone 1 :

En situation actuelle, les eaux pluviales de la zone 1 sont évacués vers l'exutoire 3 « Ø1400 mm du Pain Viennois ».

En situation future, les eaux pluviales de la zone 1 seront toujours évacuées vers l'exutoire 3 « Ø1400 mm du Pain Viennois ».

En effet, cet exutoire a été construit spécifiquement pour la zone 3 qu'il dessert actuellement.

- Zone 2 :

En situation actuelle, les eaux de ruissellement de la zone 2 sont évacuées de la manière suivante :

- ✓ Une partie des eaux tend à se stocker sur place : BVSA7,
- ✓ L'autre partie s'évacue vers l'avenue de Gruissan, vers l'exutoire 4 « Ø1400 autoroute » : BVSA4.

En situation future, afin de réduire les débits évacués vers l'exutoire 4 et ainsi d'améliorer le fonctionnement de cet exutoire, il a été choisi d'évacuer le BVSA4 (hors avenue de Gruissan, Cf. paragraphe suivant) vers un nouvel exutoire.

Afin de se prémunir d'éventuels difficultés d'évacuation gravitaire des eaux pluviales du projet dans la Robine (en cas de crue par exemple), il a été retenu d''évacuer les eaux pluviales de la zone 2 vers la conduite T200 dont l'exutoire est le PR Egassiairal (exutoire 2).

- Zone 3 :

En situation actuelle, les eaux de ruissellement de la zone 2 sont évacuées de la manière suivante :

- ✓ Le BVSA6 est évacué vers l'Avenue Hubert Mouly (exutoire 6).
- ✓ L'autre partie s'évacue vers la Robine (exutoire 5) de manière plus ou moins directe : BVSA5.

- Avenue de Gruissan :

En situation actuelle, les eaux de ruissellement de l'avenue de Gruissan sont évacuées vers l'exutoire 4 « Ø1400 autoroute ».

En situation future, les eaux pluviales de l'avenue de Gruissan seront toujours évacuées vers l'exutoire 4.

En effet, cet exutoire a été réalisé spécifiquement pour cette voirie.

Le tableau suivant synthétise les exutoires actuels et futurs de l'ensemble des bassins versants :

Identification de la zone	Bassins versants actuels projet		Bassins versants futurs projet		Commentaires
	Numéro des bassin versants	Numéro de l'exutoire	Numéro des bassin versants	Numéro de l'exutoire	
Zone 1 Nord avenue de Gruissan)	BV SA3	Exutoire 3	5A à 5G + A	Exutoire 3	Pas de modification
Zone 2 (Sud avenue de Gruissan, à l'Est du Musée)	BV SA7, BVSA4	Exutoire 4 + infiltration et stockage sur site	3A à 3C + 4A à 4C + C	Conduite T200 puis exutoire 2 « PR Egassiairal »	Modification complète de l'exutoire
Zone 3 (à l'Ouest du Musée)	BVSA5a, BVSA5b, BVSA5c, BVSA6,	Exutoire 5 (A, B, C) Exutoire 6 pour le lot 1B	1A à 1C et 2A+ 2B	- Exutoire 2 « PR Egassiairal » - Exutoire 6 pour le lot 1B	Modification complète de l'exutoire (hormis lot 1B)
Avenue de Gruissan	Inclut dans 15	Exutoire 4	B	Exutoire 4	Pas de modification

De manière générale, les exutoires pluviaux du projet en situation future concernent exclusivement les exutoires pluviaux de la commune de Narbonne.

Ce parti d'aménagement a ainsi été soumis à la mairie de Narbonne afin de s'assurer de la compatibilité avec l'élaboration du schéma directeur pluvial en cours d'étude.

(3) Débits des bassins versants futurs

Les débits des bassins versants futurs sont présentés dans le tableau suivant pour les différentes occurrences de pluies étudiées :

Bassin versant	Débits T = 2 ans	Débits T = 10 ans	Débits T = 30 ans	Débits T = 100 ans
1A	0,055 m³/s	0,093 m³/s	0,115 m³/s	0,146 m³/s
1B	0,059 m³/s	0,099 m³/s	0,123 m³/s	0,156 m³/s
1C	0,047 m³/s	0,081 m³/s	0,101 m³/s	0,128 m³/s
2A	0,031 m³/s	0,054 m³/s	0,067 m³/s	0,085 m³/s
2B	0,064 m³/s	0,109 m³/s	0,135 m³/s	0,172 m³/s
3A	0,080 m³/s	0,135 m³/s	0,167 m³/s	0,211 m³/s
3B	0,077 m³/s	0,131 m³/s	0,163 m³/s	0,206 m³/s
3C	0,097 m³/s	0,164 m³/s	0,205 m³/s	0,259 m³/s
4A	0,075 m³/s	0,127 m³/s	0,158 m³/s	0,200 m³/s
4B	0,034 m³/s	0,058 m³/s	0,072 m³/s	0,091 m³/s
4C	0,086 m³/s	0,146 m³/s	0,182 m³/s	0,230 m³/s
5A	0,019 m³/s	0,032 m³/s	0,040 m³/s	0,051 m³/s
5B	0,042 m³/s	0,070 m³/s	0,087 m³/s	0,111 m³/s
5C	0,064 m³/s	0,108 m³/s	0,134 m³/s	0,169 m³/s
5D	0,058 m³/s	0,099 m³/s	0,123 m³/s	0,156 m³/s
5E	0,066 m³/s	0,112 m³/s	0,139 m³/s	0,177 m³/s
5F	0,060 m³/s	0,102 m³/s	0,126 m³/s	0,160 m³/s
5G	0,066 m³/s	0,112 m³/s	0,139 m³/s	0,177 m³/s
A	0,086 m³/s	0,142 m³/s	0,175 m³/s	0,219 m³/s
B	0,062 m³/s	0,103 m³/s	0,128 m³/s	0,161 m³/s
C	0,081 m³/s	0,133 m³/s	0,164 m³/s	0,204 m³/s
D	0,024 m³/s	0,041 m³/s	0,050 m³/s	0,064 m³/s
TOTAL	**1,344 m³/s**	**2,271 m³/s**	**2,819 m³/s**	**3,566 m³/s**

Tableau 21 : débits de pointe du bassin versant du projet en situation future

(4) Impact sur les débits

→L'incidence du projet pour l'exutoire 2 T200-PR Egassiairal sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous.

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle	Débit de pointe total en situation future (BV1A, 1C, 2A, 2B, D, 3A à 3C, 4A à 4C et C)	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	0 m³/s	0,751 m³/s	**+ 0,751 m³/s**
T = 10 ans	0 m³/s	1,272 m³/s	**+1,272 m³/s**
T = 30 ans	0 m³/s	1,579 m³/s	**+ 1,579 m³/s**
T = 100 ans	0 m³/s	1,996 m³/s	**+ 1,996 m³/s**

Tableau 22 : sur-débits générés par le projet – Exutoire 2 T200-PR Egassiairal

→Le projet présente un impact quantitatif négatif important sur les débits générés à l'exutoire 2.

→L'incidence du projet pour l'exutoire 3 sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous :

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA3)	Débit de pointe total en situation future (BV5A à BV5G + A)	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	0,575 m³/s	0,461 m³/s	**- 0,114 m³/s**
T = 10 ans	0,961 m³/s	0,777 m³/s	**- 0,184 m³/s**
T = 30 ans	1,192 m³/s	0,963 m³/s	**- 0,229 m³/s**
T = 100 ans	1,501 m³/s	1,220 m³/s	**- 0,281 m³/s**

Tableau 23 : sur-débits générés par le projet– Exutoire 3

→Le projet présente un impact quantitatif positif sur les débits générés à l'exutoire 3.

→L'incidence du projet pour l'exutoire 4 sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous :

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA 4)	Débit de pointe total en situation future (BVB)	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	0,141 m³/s	0,062 m³/s	**- 0,079 m³/s**
T = 10 ans	0,230 m³/s	0,103 m³/s	**- 0,127 m³/s**
T = 30 ans	0,284 m³/s	0,128 m³/s	**- 0,156 m³/s**
T = 100 ans	0,354 m³/s	0,161 m³/s	**- 0,193 m³/s**

Tableau 24 : sur-débits générés par le projet – Exutoire 4

→Le projet présente un impact quantitatif positif sur les débits générés à l'exutoire 4.

→L'incidence du projet pour l'exutoire 5 sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous.

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA5a à BVSA5c)	Débit de pointe total en situation future	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	0,139 m^3/s	0 m^3/s	**- 0,139 m^3/s**
T = 10 ans	0,232 m^3/s	0 m^3/s	**- 0,232 m^3/s**
T = 30 ans	0,289 m^3/s	0 m^3/s	**- 0,289 m^3/s**
T = 100 ans	0,363 m^3/s	0 m^3/s	**- 0,363 m^3/s**

Tableau 25 : sur-débits générés par le projet – Exutoire 5

→Le projet présente un impact quantitatif positif sur les débits générés à l'exutoire 5.

→L'incidence du projet pour l'exutoire 6 sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous :

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA6)	Débit de pointe total en situation future (BV1B)	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	0,059 m^3/s	0,059 m^3/s	**0 m^3/s**
T = 10 ans	0,099 m^3/s	0,099 m^3/s	**0 m^3/s**
T = 30 ans	0,123 m^3/s	0,123 m^3/s	**0 m^3/s**
T = 100 ans	0,156 m^3/s	0,156 m^3/s	**0 m^3/s**

Tableau 26 : sur-débits générés par le projet– Exutoire 6

→Le projet ne présente aucun impact quantitatif sur l'exutoire 6.

→L'incidence du projet sur le canal de la Robine est présentée ci-dessous :

La majorité des eaux pluviales du projet sera rejetée dans le T200 dont l'exutoire est le PR Egassiairal (exutoire 2) dont le débit de pompage est fixé à 2,2 m^3/s.

En situation future, il n'est pas prévu d'augmenter la capacité du pompage de ce PR ce qui permettra de garantir une absence de débit supplémentaire instantanée vers le canal de la Robine pour l'exutoire 2 (statu quo des débits instantanés relevés par rapport à la situation actuelle).

Période de retour	Situation actuelle				Situation future avant mesures de réduction				Impact brut du projet sur le canal de la Robine
	Exutoire 6	Exutoire 3	Exutoire 5	Exutoire 2	Exutoire 6	Exutoire 3	Exutoire 5	Exutoire 2	
	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA6)	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA3)	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA5a à BVSA5c)	BV Egassiairal	Débit de pointe total en situation future (BV1B)	Débit de pointe total en situation future (BV5A à BV5G + A)	Débit de pointe total en situation future	BV Egassiairal	
T = 2 ans	0,059 m^3/s	0,575 m^3/s	0,139 m^3/s	2,2 m^3/s	0,059 m^3/s	0,461 m^3/s	0 m^3/s	2,2 m^3/s	**-0,253 m^3/s**
T = 10 ans	0,099 m^3/s	0,961 m^3/s	0,232 m^3/s	2,2 m^3/s	0,099 m^3/s	0,777 m^3/s	0 m^3/s	2,2 m^3/s	**-0,416 m^3/s**
T = 30 ans	0,123 m^3/s	1,192 m^3/s	0,289 m^3/s	2,2 m^3/s	0,123 m^3/s	0,963 m^3/s	0 m^3/s	2,2 m^3/s	**-0,518 m^3/s**
T = 100 ans	0,156 m^3/s	1,501 m^3/s	0,363 m^3/s	2,2 m^3/s	0,156 m^3/s	1,220 m^3/s	0 m^3/s	2,2 m^3/s	**-0,644 m^3/s**

La gestion des eaux pluviales du projet évacuées vers le PR Egassiairal permet d'améliorer quantitativement les débits évacués vers le canal de la Robine.

➔ L'imperméabilisation des sols va entraîner une augmentation des débits ruisselés.

Cet impact est :

- Positif pour les exutoires 3, 4 et 5 car les débits rejetés sont moins importants qu'en situation actuelle.

- Nul pour l'exutoire 6 du projet.

- Négatif fort pour l'exutoire 2 du projet.

- La gestion des eaux pluviales du projet évacuées vers le PR Egassiairal permet d'améliorer quantitativement les débits évacués vers le canal de la Robine.

Des mesures de suppression de l'impact sont prévues.

b) Incidences qualitatives

(1) Sources de pollution

L'urbanisation de la zone entraînera une augmentation du ruissellement des eaux pluviales par imperméabilisation des terrains, susceptible d'engendrer deux types de pollution :

- Le risque de pollution accidentelle (due à un déversement ponctuel de polluants consécutif à un accident de transport de matières dangereuses).
- La pollution chronique est due à l'émission de polluants par le trafic et à son transport dans les eaux de ruissellement. La pollution chronique est due également aux résidus de matériaux et poussières déposés sur la voirie.

Il est à noter que :

- Les eaux de toiture ne draineront pas de charge polluante. De ce fait, elles n'auront pas d'impact néfaste sur le milieu naturel.
- Le site d'étude ne présente pas de risque particulier de pollution bactériologique dans le réseau d'eaux pluviales.

➔ **Le principal risque de pollution est lié au trafic de véhicules généré par le projet (pollution aux hydrocarbures).**

(2) Evaluation de l'impact qualitatif global

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Les données suivantes sont élaborées à partir de données bibliographiques (source DDT Haute Garonne) et fournissent des ordres de grandeur de différents ratios de masses pour un évènement polluant.

Les masses moyennes polluantes générées par le projet pour certains évènements pluvieux sont données dans le tableau suivant.

Les pluies retenues par la DDTM de haute Garonne sont de faibles ampleurs en terme de hauteur d'eau car c'est ce type de pluie qui caractérise le mieux le lessivage des polluants sur les voiries.

Les toitures ne sont pas de nature à générer un impact quantitatif et ne sont donc pas considérées dans la surface imperméabilisée. La surface imperméabilisée considérée est de 22 409 m².

Paramètres de pollution	Episode pluvieux annuel		Episode pluvieux 2 à 5 ans	
	Charges unitaires de pollution	Charges de pollution générées par le projet	Charges unitaires de pollution	Charges de pollution générées par le projet
MES	65 kg/ha imp	146 kg	100 kg/ha imp	224 kg
DCO	40 kg/ha imp	90 kg	100 kg/ha imp	224 kg
DBO_5	6,5 kg/ha imp	15 kg	10 kg/ha imp	22 kg
Hydrocarbures totaux	0,7 kg/ha imp	1,6 kg	0,8 kg/ha imp	1,8 kg
Plomb	0,04 kg/ha imp	0,09 kg	0,09 kg/ha imp	0,20 kg

Tableau 27 : Charges polluantes moyennes générées par le projet

(3) Incidence sur la masse d'eau souterraine

→Les relevés piézométriques réalisés dans le secteur d'étude indiquent la présence de la nappe à très faible profondeur avec un niveau moyen donné à 2 mNGF.

Cette nappe n'est pas utilisée pour un usage d'eau potable mais est localisée à faible profondeur (1,5 m en considérant les cotes plateformes à 3,5 mNGF).

La hauteur de couverture de sol est donc faible ce qui créé un point de vulnérabilité

→La perméabilité du sol est comprise entre 8 10^{-7} et 1 10^{-6} m/s selon les résultats des tests de perméabilité réalisés dans le cadre du projet.

Cette faible perméabilité confère au sol une imperméabilité naturelle permettant d'assurer un rôle de protection vis-à-vis de la nappe et d'éviter également tout risque de drainage de la nappe.

→ Au regard de ces éléments, le projet présente un impact faible sur la qualité de la masse d'eau souterraine. Toutefois, afin d'annuler tout impact qualitatif sur la nappe, des mesures complémentaires seront intégrées dans le projet (Cf. paragraphe VII.B.1.g).

c) Incidence sur la qualité des eaux superficielles

→Le projet présente deux milieux récepteurs superficiels :

- Le canal de Lastours pour les eaux pluviales de l'avenue de Gruissan.
- Le canal de la Robine pour le restant du projet.

→L'incidence qualitative sur le canal de Lastours ne sera pas modifiée compte tenu de l'absence de modification sur la surface de voirie interceptée en situation future.

L'impact du projet est donc nul sur la qualité du canal de Lastours.

→L'incidence sur la qualité du canal de la Robine est étudiée ci-dessous.

Il n'existe pas de station de jaugeage du canal de la Robine (source : banque Hydro).

Il existe peu de données débitmétriques sur le canal de la Robine.

La charte d'objectifs 2012 en vue de l'élaboration du contrat de canal de la Robine (document AEIDEN, 2012) indique les données suivantes :

- Le débit de la prise d'eau de Moussoulens dans l'Aude varie de 1 à 2,5 m^3/s,
- Les apports du ruisseau de la Mayral qui draine avec le canal de Cadariège toute la plaine de la Livière vers le canal de la Robine sont estimés à 0,4 m^3/s.
- Le débit total considéré est donc compris entre 1,4 et 2,9 m^3/s.

▪ Episode annuel

En prenant en compte un épisode annuel sur une journée complète, les débits nécessaires dans la Robine pour ne pas déclasser et rester en bon état écologique sont :

	MES	DBO5	DCO	Plomb	Hyd.
Concentration initiale objectif bon état (mg/l)	**15**	**4,5**	**25**	**$2,86.10^{-3}$**	**0,055**
Concentration finale objectif bon état (mg/l)	**25**	**6**	**30**	**$5,2.10^{-3}$**	**0,100**
Charges polluantes du projet (en kg/j)	146	15	90	0,09	1,6
Débit nécessaire (m^3/s)	0,17	0,12	0,21	0,45	0,41

Tableau 28 : Charges acceptables par le milieu – Episode annuel

Pour un épisode annuel, le débit maximal nécessaire pour ne pas déclasser est de 0,45 m^3/s, ce qui est très nettement inférieur au débit minimal de la Robine estimé à 1,4 m^3/s. Le milieu récepteur n'est donc pas déclassé.

Le projet ne présente pas d'incidence qualitative sur la qualité du milieu récepteur pour une pluie annuelle.

▪ Episode entre 2 et 5 ans

En prenant en compte un épisode pluvieux entre 2 et 5 ans sur une journée complète, les débits nécessaires dans la Robine pour ne pas déclasser et rester en bon état écologique sont :

	MES	DBO5	DCO	Plomb	Hyd.
Concentration initiale objectif bon état (mg/l)	**15**	**4.5**	**25**	**$2,86.10^{-3}$**	**0,055**
Concentration finale objectif bon état (mg/l)	**25**	**6**	**30**	**$5,2.10^{-3}$**	**0,100**
Charges polluantes du projet (en kg/j)	224	22	224	0,2	1,8
Débit nécessaire (m^3/s)	0,26	0,17	0,52	0,99	0,46

Tableau 29 : Charges acceptables par le milieu – Episode entre 2 à 5 ans

De la même manière que pour un épisode annuel, le débit maximal nécessaire pour ne pas déclasser est de 0,99 m^3/s, ce qui est très nettement inférieur au débit minimal de la Robine estimé à 1,4 m^3/s. Le milieu récepteur n'est donc pas déclassé.

Le projet ne présente pas d'incidence qualitative sur la qualité du milieu récepteur pour une pluie 2 à 5 ans.

5. Impacts sur les risques naturels

→Le principal risque naturel encouru par le projet est l'inondation par le Rec du Veyret.

Dans le cadre du projet, il est prévu un remblaiement des îlots situés au nord du Canal et situés en zone inondable.

a) Remblais en zone inondable

(1) Compatibilité avec le PPRI

→Le calage altimétrique du projet a été réalisé en concertation avec le services Risques de la DDTM afin de répondre aux prescriptions du PPRI du Rec de Veyret (réunion avec le service Risques en date du 20 mai 2016) qui indique les dispositions suivantes :

- « Sont autorisés les exhaussements de parcelle jusqu'au niveau de la voie de desserte sous réserve de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement superficiel des parcelles voisines et donc de se limiter à leur altitude moyenne ».
- Le terrain d'assiette ne s'entend pas sur la totalité de l'opération ZAC mais plutôt pour une construction ou éventuellement un ilot. La cote moyenne après adaptation traduit la cote moyenne après la réalisation des exhaussements tels que définis précédemment, pour ramener la parcelle au niveau des parcelles avoisinantes.
- La DDTM autorise le stationnement aérien à la cote du terrain naturel actuel. Pour du stationnement sous bâtiment, cette disposition reste valable mais il est demandé à ce que les accès aux stationnements sous bâtiment soient positionnés au-dessus de la cote PHE +0,20 soit à la cote 4,16 mNGF. Il en est de même pour toutes les éventuelles ouvertures au niveau de ces stationnements.
- Valide le principe de réutilisation des données antérieures qui ont déjà fait l'objet de validation (pré étude hydraulique, AZUR environnement, janvier 2011) et dossier de déclaration loi sur l'eau pour la construction du Musée de la Romanité (arrêté de déclaration, juin 2013).

Les cotes plateformes sont identifiées dans les plans suivants au travers des pictogrammes suivants : X,XX

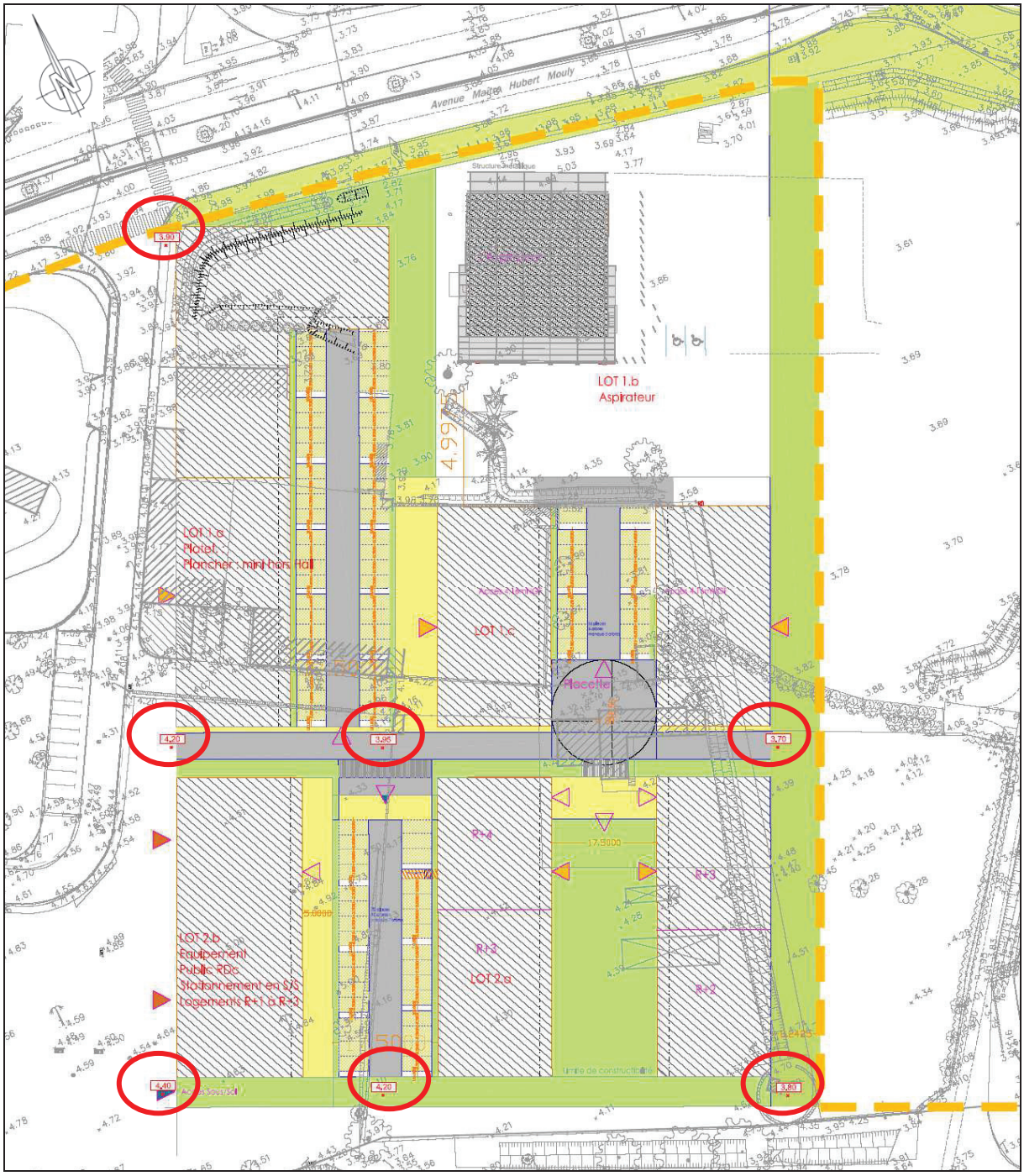


Figure 75 : Cote plateforme du projet secteur Ouest Musée (sans échelle)

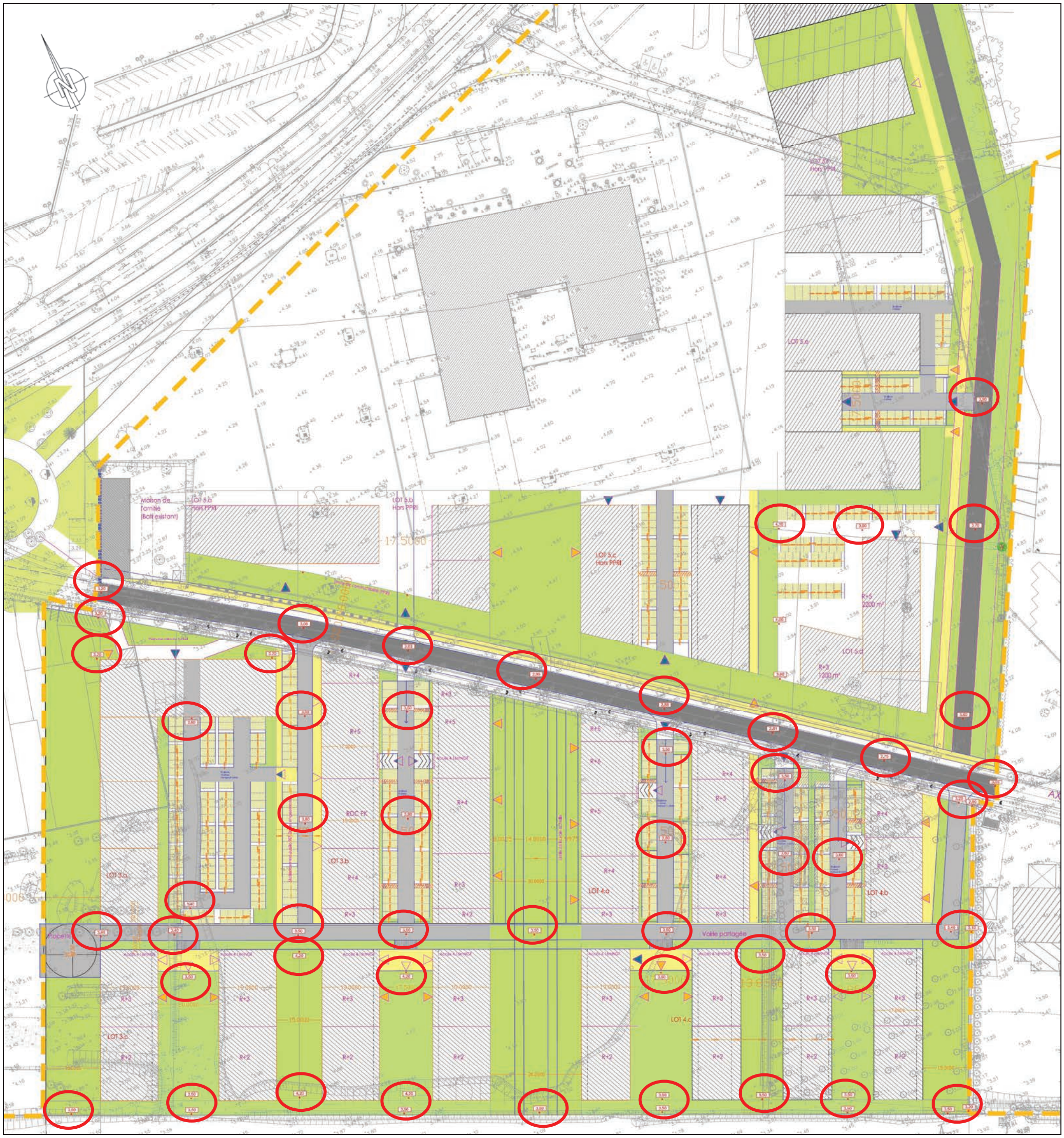


Figure 76 : Cote plateforme du projet secteur Est Musée (sans échelle)

La DDTM, service Risques, indique par mail du 24 novembre 2016 que les plateformes projétées respectent les prescriptions du PPRI et les indications fournies lors des réunions préparatoires.

Une copie du mail est présentée en annexe.

→D'autre part, le remblaiement en tant que tel de l'avenue de Gruissan n'est pas envisagé. En effet, l'esprit du projet et les contraintes liées aux transparences hydrauliques et à leurs calages altimétriques impliquent de rester proches des altimétries actuelles pour cette route. Il est envisagé uniquement un reprofilage pour gommer les « accidents » altimétriques et proposer un profil uniforme.

A ce titre, le projet de reprofilage de l'avenue de Gruissan ne constituerait pas un réaménagement de la route.

Les profils en long actuel et futur de l'avenue de Gruissan sont présentés sur le plan page suivante.

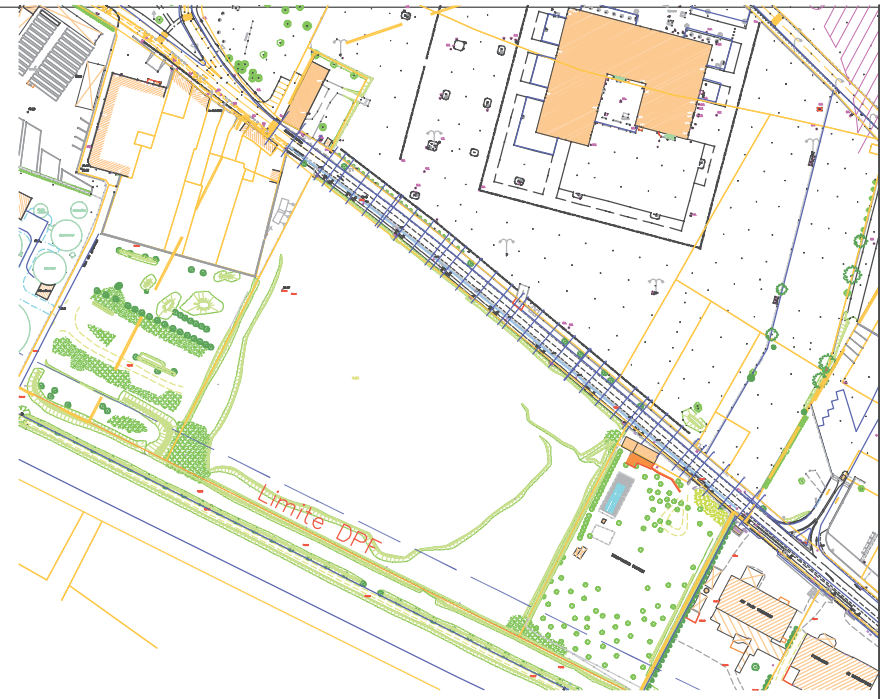
Les remblais réalisés dans le cadre du projet sont compatibles avec les dispositions du PPRI du Rec de Veyret..

LE Grand NARBONNE
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE N° CERTIFICAT 83 10 0621

swelia

Profil n°: 1

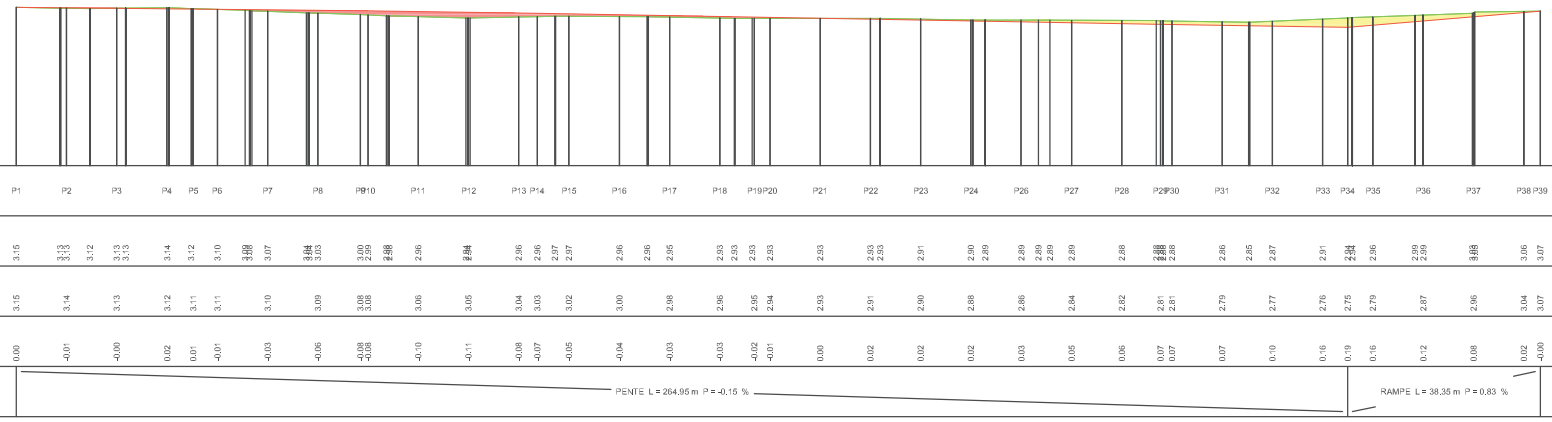


Echelle en X : 1/1000

Echelle en Y : 1/100

Remblai : 7 m²
Déblai : 10 m²

PC : 0.00 m



Numéro de profils en travers	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39
Altitudes TN	3.15	3.13	3.13	3.14	3.12	3.10	3.09	3.07	3.04	3.03	3.00	2.98	2.96	2.96	2.97	2.96	2.96	2.95	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.91	2.90	2.89	2.89	2.89	2.89	2.88	2.88	2.86	2.86	2.85	2.87	2.91	2.94	2.96	2.99	2.99	3.06	3.07
Altitudes Projet	3.15	3.14	3.13	3.12	3.11	3.11	3.10	3.09	3.08	3.08	3.06	3.05	3.04	3.03	3.02	3.00	2.98	2.96	2.95	2.94	2.93	2.91	2.90	2.88	2.86	2.84	2.82	2.81	2.81	2.79	2.77	2.76	2.75	2.79	2.87	2.96	3.04	3.07
Ecarts TN - Projet	0.00	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.06	-0.08	-0.08	-0.10	-0.11	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.10	0.10	0.19	0.16	0.12	0.08	0.02	-0.00
Pentes et rampes	PENTE L = 264,95 m P = -0,15 %																																	RAMPE L = 38,35 m P = 0,83 %				

(2) Impact volumétrique des remblais en zone inondable

→Les remblaiements en zone inondable concernent :

- **Une surface de 30 815 m².** Le projet de ZAC des Berges de la Robine est soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement en application de la rubrique 3.2.2.0 « Installations, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau avec une surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² ».

  Le plan de localisation des remblais en zone inondable est présenté à la page suivante.

- Un volume de remblai total de 12 865 m^3. Ce volume a été calculé en tenant compte des éléments suivants :
  - ✓ Volume de remblai associé au remblaiement des plateformes (jusqu'à la cote plateforme).
  - ✓ Volume de remblai associé au remblaiement pour la construction des bâtiments (volume de remblais compris entre la cote plateforme et 3,962 mNGF).

→Les hauteurs de remblais présenteront une forte hétérogénéité selon les secteurs. Les hauteurs de remblais ont été classées en 4 zones :

- ✓ Zone 1 : Hauteurs importantes de remblais, supérieures à 0,6 m. Ces surfaces de remblais sont estimées à 7 070 m².

  Les secteurs qui présenteront les hauteurs de remblais les plus importantes se situent majoritairement au Sud de l'avenue de Gruissan, à l'extrémité Sud Est du projet (jusqu'à 1 m par endroit). Ces secteurs constituent en règle générale les emprises des bâtiments.
- ✓ Zone 2 : Hauteurs moyennes de remblais, comprises entre 0,4 et 0,6 m. Ces surfaces de remblais sont estimées à 9 600 m².
- ✓ Zone 3 : Hauteurs faibles de remblais, comprises entre 0,1 et 0,4 m. Ces surfaces sont estimées à 8 700 m². Cette zone est la plus importante puisqu'elle présente une surface de 10 525 m² (soit 34% de la surface totale des remblais en zone inondable).
- ✓ Zone 4 : Hauteurs très faibles de remblais, inférieures à 10 cm. Ces surfaces sont estimées à 3 620 m². Elles comprennent l'intégralité des remblais associés au gommage des accidents altimétriques de l'avenue de Gruissan. Le projet de reprofilage de l'avenue nécessitera nécessitera 70 m^3 de remblais pour 150 m^3 de déblais.

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES REMBLAIS EN ZONE INONDABLE

LEGENDE : échelle : 1 / 2 500

- Limite de la zone à aménager de la ZAC
- Emprise ZAC
- PPRI RI2
- PPRI Ri1
- Remblais en zone inondable (30 815 m²)

AZUR environnement
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	06/12/16
Version :	Version 2
Dessinateur :	AR

La synthèse des remblais est présentée ci-dessous :

Numéro de la zone	Intitulé	Classement	Surface	% de la surface totale des remblais en zone inondable
Zone 1	Hauteur de remblais supérieure à 0,6 m	Important	7 070 m²	23%
Zone 2	Hauteur de remblais comprise entre 0,4 et 0,6 m	Moyen	9 600 m²	31%
Zone 3	Hauteur de remblais comprise entre 0,1 et 0,3 m	Faible	10 525 m²	34
Zone 4	Hauteur de remblais inférieure à 0,1 m	Très faible	3 620 m²	12%
TOTAL	**-**	**-**	**30 815 m²**	**100%**

Le plan des hauteurs de remblais en zone inondable est présenté à la page suivante.

→Les exhaussements qui seront réalisés dans le cadre du projet génèreront un volume de remblais important estimé à 12 865 m^3.

Toutefois, par rapport au plan de plateforme envisagé, des déblais seront réalisés sur certains secteurs de la zone inondable à l'intérieur du périmètre ZAC (volume estimé à 4 735 m^3).

→Environ 37% du volume des déblais sera ainsi compensée directement de part la structure des plateformes du projet. L'impact résiduel des remblais est donc calculé par rapport au volume de remblais non compensé dans les plateformes à savoir 8 130 m^3 au maximum.

→La zone impactée par les remblais en zone inondable du projet est déterminée à partir du PPRI du Rec du Veyret.

Compte tenu que la cote PHE du projet est de 3,96 mNGF, il est considéré que toutes les zones présentant une cote PHE inférieures à 4,00 mNGF pourront être impactées. A titre d'information, il est précisé que l'emprise du musée de la Romanité n'est pas considérée étant donné que le remblaiement de cette parcelle est actuellement en cours.

Le plan des secteurs impactés par les remblais est présenté à la suite du plan des hauteurs de remblais en zone inondable.

Les zones impactées correspondent à :

- La totalité de la poche inondable de l'Egassiairal (69 ha).
- Une partie du secteur situé entre le canal de la Robine, l'autoroute et le Rec du Veyret (28,2 ha).

Sur cette base, la surface impactée serait de 97,2 ha.

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES HAUTEURS DE REMBLAIS EN ZONE INONDABLE

LEGENDE : échelle : 1 / 2 000

- Limite de la zone à aménager de la ZAC
- Emprise ZAC
- PPRI Ri2
- PPRI Ri1
- XXXXX Hauteur de remblais comprise entre 0 et 0,1 m
- XXXXX Falble hauteur de remblais
- XXXXX Hauteur moyenne de remblais
- XXXXX Hauteur de remblais importante

AZUR environnement
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	06/12/16
Version :	Version 2
Dessinateur :	AR

0,0 à 0,1 m
0,0 à 0,4 m
0,0 à 0,4 m
0,0 à 0,1 m
0,0 à 0,1 m
0,6 à 0,8 m
0,8 à 1,0 m
0,2 à 0,4 m
0,4 à 0,6 m
0,0 à 0,2 m
0,0 à 0,2 m
0,5 m
0,0 à 0,2 m
0,1 à 0,3 m
0,3 à 0,6 m
0,6 à 0,8 m
0,0 à 0,3 m
0,4 à 0,6 m
0,3 à 0,5 m
0,8 à 1,0 m
0,9 à 1,0 m
0,3 à 0,5 m
0,6 à 0,9 m
0,0 à 0,3 m
0,6 à 0,8 m
0,4 à 0,5 m
0,4 à 0,5 m
0,5 à 0,9 m
0,0 à 0,3 m
1,0 m
0,2 à 0,6 m
0,9 à 1,0 m
0,9 à 1,0 m
0,6 à 0,8 m
LA ROBINE

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES
BERGES DE LA ROBINE

PLAN DE L'INCIDENCE SUR LES ZONES INONDABLES

LEGENDE : échelle : 1 / 7 500

- Zone impactée du PPRI (cotes PHE inférieures à 4,00 mNGF)
- Remblais en zone inondable du projet
- Périmètre de la zone à urbaniser de la ZAC
- Périmètre global de la ZAC

NORD

AZUR environnement
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	06/12/16
Version :	Version 2

→En considérant,

- Le volume de remblais non compensé par les déblais du projet en zone inondable : 8 130 m^3,
- La surface impactée en zone inondable : 97,2 ha,

Alors, l'impact des remblais du projet sur l'augmentation de la ligne d'eau serait de l'ordre de 0,8 cm.

→D'autre part, la surface des habitations existantes dans ce secteur fortement urbanisé doit être considéré afin d'estimer au mieux l'impact.

Cette surface, obtenue à partir du cadastre de la ville, est estimée à 17ha.

Sur cette nouvelle base, l'impact des remblais sur l'augmentation de la ligne d'eau PHE serait de 1,00 cm.

Synthèse sur l'impact volumétrique des remblais du projet :

En considérant la zone impactée (hors surface des habitations) et le volume remblais résiduel, l'incidence sur la ligne d'eau est une hausse de 1,00 cm qui est très faible et très nettement inférieur à la hausse de la ligne d'eau de 2,8 cm déterminée dans la pré étude hydraulique réalisée en 2011.

Cette différence provient essentiellement de l'optimisation des cotes des plateformes du projet afin de réduire le volume de remblais à mettre en place.

L'impact volumétrique des remblais résiduels des plateformes du projet sur la zone inondable est faible et nécessitera la mise en place d'une mesure compensatoire.

Cas particulier du reprofilage de l'avenue de Gruissan :

Le reprofilage génèrera un volume de déblais excédentaire par rapport au remblais nécessaire.

L'impact du reprofilage de l'avenue de Gruissan sur les zones inondables est négligeable.

b) Impact sur l'entrave aux écoulements des débordements du Rec de Veyret

→L'analyse hydrologique réalisée par BCEOM en 2002 dans le cadre de l'élaboration du PPRI du Rec de Veyret a montré la présence d'un flux sortant maximal du Rec de Veyret dans ce secteur à hauteur de 15 m^3/s (crue centennale).

Cette analyse avait d'ores et déjà été traitée dans la pré-étude hydraulique réalisée dans le cadre du dossier de création de la ZAC en 2011 (AZUR *environnement*).

Ce flux sortant est orienté Sud Ouest – Nord Est et est strictement perpendiculaire à l'axe de la Robine.

→Les remblais qui seront réalisés en zone inondable dans le cadre du projet sont localisés à proximité du canal de la Robine sur un linéaire de 200 m.

→ Ces remblais viendront fortement impacter le fonctionnement des débordements du Rec du Veyret en venant constituer une entrave aux écoulements.

Des impacts sur l'augmentation de la ligne d'eau PHE sont à prévoir en rive droite du canal de la Robine.

C'est pourquoi, il avait été préconisé dans la pré-étude hydraulique de 2011 la mise en place d'une mesure de suppression de cette entrave avec la mise en place de transparences hydrauliques. Cette mesure sera détaillée dans le chapitre spécifique sur les mesures d'évitement, réduction et de compensation à mettre en place pour le projet.

6. Impact sur l'énergie

Le projet va engendrer une consommation énergétique supplémentaire.

Cependant, les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) du projet étant produit par le solaire, les consommations supplémentaires seront en partie compensées.

7. *Impact sur la santé publique*

Dans un rapport intitulé Health and Environment in Sustainable Development : Five Years after the Earth Summit, l'OMS a défini la dimension humaine de la qualité de l'environnement. Le rapport précise ainsi les principales voies d'exposition aux risques pour la santé liés à l'environnement :

- L'air.
- L'eau.
- Les aliments.
- Les traitements des ordures ménagères.
- Les traitements des eaux d'égouts.
- Les conditions de travail.
- Les conditions de vie.

Le thème du bruit entre dans celui plus vaste des conditions de vie. Toutefois, vu son importance, ce thème sera détaillé dans un chapitre à part.

Les conditions de travail relèvent du code du travail et non de la législation sur les études d'impacts gérées par le code de l'environnement. Elles ne seront donc pas détaillées.

Le thème des aliments ne concerne pas le projet.

a) Air

Le projet est à vocation résidentielle et tertiaire. Cependant, il est traversé par des axes routiers très fréquentés. L'autoroute A9, située à proximité du projet, constitue également une source de pollution atmosphérique non négligeable.

D'après la répartition par secteur d'activité des émissions polluantes dans le Narbonnais :

- le projet devrait avoir une incidence sur la qualité de l'air notamment par des émissions de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, de dioxyde de soufre, de composés volatils non méthaniques et d'une faible quantité d'oxydes d'azote.
- le trafic routier est responsable d'une grande partie des émissions de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote, de dioxyde de carbone, de dioxyde de soufre et de composés volatils non méthaniques.

Les vents fréquents participent à la dispersion des pollutions atmosphériques.

Le projet prévoit des aménagements qui devraient contribuer à limiter le volume des émissions polluantes liées au trafic routier :

- la création de liaisons douces.
- le développement d'espaces verts.

➔ Le projet aura un impact négligeable à faible en situation future.

b) Déchets

Le projet générera la production de plusieurs kilogrammes de déchets quotidiens :

- De type industriels banals (papiers-cartons, verre, plastique, textiles et éléments fins).
- De type organique.

➔ Le projet aura un impact négligeable à faible en situation future.

c) Eau potable

Le site sera raccordé au système de production et de distribution de l'eau potable existant.

Bien que le projet entraîne une consommation supplémentaire en eau potable, les systèmes de production et de distribution sont suffisamment dimensionnés pour assurer la desserte en eau potable du site.

Les effets du projet sur la santé, en ce qui concerne l'eau potable ne modifient pas les données actuelles sur les risques potentiels de contamination.

➔ Le projet aura un impact négligeable à faible en situation future.

d) Eaux usées

Dans le cadre des aménagements prévus dans le projet, le site sera raccordé au système de collecte et de traitement des eaux usées de la ville de Narbonne.

La station d'épuration et les réseaux de collecte sont suffisamment dimensionnés pour assurer la collecte et le traitement des eaux usées du projet.

Les réseaux, de type séparatif, permettent de limiter les risques sur la santé, en favorisant un traitement approprié de ces eaux.

➔ Le projet aura un impact négligeable à faible en situation future.

e) Bruit

(1) Impact par le bruit des infrastructures extérieures au projet

→Les infrastructures extérieures au projet, en particulier l'avenue de Gruissan et l'avenue Hubert Mouly, ont un impact acoustique sur le projet.

Bien que cette situation soit existante, il faut la prendre en compte dans l'impact sur la santé publique. Le bruit sera présent sur l'ensemble des parties extérieures du projet quelque soit les aménagements.

Les bâtiments impactés par le bruit des infrastructures routières seront les bâtiments des lots suivants :

Structures routières impactantes	Lots impactés	Distance impactée sur les lots
Avenue Hubert Mouly	5F, 5G	5G : totalité du lot 5F : 25 m au Nord
Avenue de Gruissan	5A à 5D 3A, 3B, 4A et 4B	1A, 1B, 1C : totalité du lot

→L'exploitation de la zone d'activités de Bonne Source est également la source de nuisances sonores.

→Les façades et les ouvertures des bâtiments seront adaptées et conformes à la réglementation en vigueur afin d'éviter toute nuisance sonore à l'intérieur des bâtiments.

→Les stationnements et les espaces verts seront concernés par des nuisances sonores. Toutefois, ces zones n'ont pas pour première vocation d'accueillir du public dans la durée, ce qui n'occasionnera que des gènes ponctuels ou de durée très limitée dans le temps.

➔ L'impact du bruit sur la population aura donc un impact :

- Faible à modéré en extérieur. Cet impact est à relativiser compte tenu de l'usage des parties extérieures (stationnement, voiries, espaces verts) et de la durée d'exposition.

- Nul pour les bâtiments.

(2) Impact par le bruit généré par le projet sur le voisinage

Le bruit généré par le projet peut avoir trois sources :

- L'augmentation de trafic de véhicules légers associée à la construction de nouveaux logements.
- L'augmentation de trafic de camions de livraison pour les commerces (lot 3A). Les livraisons s'effectuent tôt le matin, à partir de 4-5h et peuvent s'étaler sur l'ensemble de la journée suivant le type de surfaces concernées (hôtel, commerces de proximité).
- Les équipements des bâtiments (type climatisation / chaufferie, ventilation, …). Ces équipements fonctionnent en permanence, de jour comme de nuit.

→Toutefois, les mesures de bruit réalisées dans le cadre du projet ont montré que le niveau sonore existant en période diurne au droit du projet est déjà important et associé à la présence d'axes de circulation important à proximité du projet et du voisinage.

A cet égard, il est considéré que l'impact sonore du projet sur le voisinage sera faible en période diurne compte tenu du contexte sonore actuel.

→ L'impact sonore du projet sur le voisinage en période nocturne sera faible compte tenu de la faible emprise des zones commerciales (6 000 m² localisés uniquement dans le lot 3A).

De plus, le projet se situe :

- En périphérie de la zone d'activité de Bonne Source à l'origine d'un trafic de camions de livraison en période nocturne.
- Dans une zone dépourvue d'habitat.

➔ L'augmentation du trafic et donc du bruit sur le secteur en période diurne présentera un impact faible compte tenu du contexte sonore important dans le secteur d'étude.

➔ Pour la période nocturne, l'impact du bruit est jugé très faible et conforme à la réglementation compte tenu de l'absence d'habitat et de la présence de zones d'activités à proximité immédiate.

f) Conditions de vie

- Espaces verts

Le projet prévoit la création d'espaces verts, de liaisons douces.

Ces espaces verts participeront également à faire la rétention hydraulique du projet et les transparences hydrauliques.

Il faut noter également que les stationnements aériens seront réalisés en dalle engazonnées limitant ainsi l'imperméabilisation.

- Paysage

Actuellement, le site est constitué de terrains en friches ou inexploités et de zones urbanisées. Le projet prévoit un aménagement paysager du site.

- Odeurs

Les sources d'odeur les plus importantes et susceptibles d'être néfaste pour la santé dans le secteur d'étude sont limités aux infrastructures suivantes :

- ✓ Station d'épuration de Narbonne Ville. Cependant, cette station est située de l'autre côté de l'autoroute et à plus de 100 m des futures habitations comme les prescriptions du service instructeur de la DDTM le recommandent.
- ✓ Poste de relevage Robine situé en bordure de la Robine en bordure Ouest du projet de musée de la Romanité. Dans le cadre de la construction du musée de la Romanité, une réhabilitation de ce poste de refoulement est prévue. Un système de désodorisation est envisagé pour le traitement des odeurs.

De manière générale, l'impact du projet sur les conditions de vie est positif.

➔ L'impact du projet sur les conditions de vie est positif car le site n'est actuellement pas utilisé.

8. Impact économique

Le projet aura un impact économique positif car il va permettre :

- De développer l'urbanisme en créant de nouveaux logements.
- De créer de nouveaux commerces sur le site.
- De développer le tourisme par la création d'un l'hôtel qui se situera à proximité du futur musée.

Ces nouveaux aménagements seront situés à proximité de parc de stationnements, de liaisons douces et du parc urbain qui favorisant le commerce et le tourisme dans ce secteur.

➔ L'impact économique du projet est positif.

9. Impact sur les usages et loisirs

→La zone à urbaniser présente peu d'usages en situation actuelle :

- Zones de stationnement (Parc des Expositions, Théâtre),
- Friche,
- Habitations (x4).

→Les zones de stationnement qui seront supprimées s'inscrivent dans une zone présentant une forte densité de stationnements (parc des sports, parc des expositions, zone commerciale, théatre). L'impact de leur suppression sera donc négligeable.

→Plusieurs habitations seront démolies afin de permettre la construction de logements collectifs.

Par ailleurs, la création d'axes de circulation doux permettra de faire le lien entre tous les équipements existants et futurs, le projet et les différents quartiers voisins.

➔ Le projet aura un impact nul voire positif sur les usages avec le développement d'une zone actuellement non utilisée (friche).

B. IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE TRAVAUX

1. Calendrier et description des travaux

→La phase travaux du projet sera réalisé en plusieurs tranches rythmées par l'évolution de la commercialisation des lots (Cf.V.E).

→L'accès au chantier se fera principalement par l'avenue de Gruissan.

Les travaux d'origine professionnelle sont soumis à restriction horaire (heures ouvrables : 7h – 20h) et seront réalisés dans en semaine (lundi au vendredi, samedi si nécessaire). Les travaux de nuit sont strictement interdits.

2. Impacts généraux

→Les impacts des travaux seront de la nature suivante :

- Sur le voisinage : Intervenir à proximité d'un milieu urbanisé oblige à porter sur les impacts du chantier une attention toute particulière vue l'importance des répercussions sur la vie quotidienne des habitants.

Il faut également noter que cette zone est déjà impactée par les travaux de construction du Musée de la Romanité.

Les différents impacts sont :

- Génération de bruit. Les horaires de chantier respecteront la réglementation en vigueur, à savoir la réalisation des travaux en semaine aux heures ouvrables de 7h à 20h. La génération de bruit sera sur toute la période des travaux, soit 17 mois mais pourra varier en intensité suivant les différentes étapes. Il est, par exemple, admis que les travaux de terrassements sont moins bruyants que les travaux de gros œuvre.

- Génération de poussières et de nuisances olfactives. La génération de poussières et les nuisances olfactives seront sur toute la période des travaux, soit 17 mois mais pourront varier en intensité suivant les différentes étapes. Il est, par exemple, admis que les travaux de terrassements produisent plus de poussières que les travaux VRD et le gros œuvre.
- Génération de vibration. Les vibrations seront principalement ressenties lors des travaux de terrassements, soit sur les premiers mois des travaux, en période hivernale. Elles pourront également être ressenties pendant les travaux de fondations des bâtiments.
- Génération d'un trafic de camions et d'engins de travaux susceptibles d'accentuer l'insécurité routière existante. L'augmentation du trafic sera sur toute la période des travaux, soit 17 mois mais pourra varier en intensité suivant les différentes étapes.

  Les terrassements impliqueront la présence de camions de transports, de grues et pelles mécaniques. Compte-tenu de l'équilibre déblais / remblais, aucun transport de matériaux externes au projet ne sera nécessaire et n'occasionnera un trafic supplémentaire.

  Les travaux VRD et de construction de lots impliqueront la présence d'engins de chantier mais également de camions de transports de matériaux de construction.
- Risque de dégradation des réseaux existants. Ce risque de dégradation peut entraîner une coupure temporaire des services (eau potable, électrique, …). Ce risque sera présent sur toute la durée des travaux, mais plus particulièrement sur les 2 premières étapes, à savoir les terrassements et la partie VRD.

Il faudra donc assurer la sécurité des usagers, permettre les interventions en permanence des services de sécurité et organiser la circulation.

▪ Sur l'eau : La période des travaux peut présenter des risques d'impacts négatifs sur l'eau, qui sont de trois ordres :

- Rejets accidentels d'hydrocarbures ou d'eaux polluées liés à la présence d'engins de chantiers.
- Risques de pollution par les matières en suspension. La pollution du milieu par les matières en suspension a souvent pour origine le lessivage des dépôts temporaires de matériaux.
- Risques de pollution par les résidus de béton, goudrons issus du nettoyage des engins.

Afin de préserver la qualité des eaux souterraines et compte tenu de la faible profondeur de la nappe, des mesures spécifiques de prévention et d'organisation seront mises en place pendant la période de travaux, à savoir :

- Création de zones de cantonnement, de stationnement et de stockage délimitées sur la zone de chantier facilitant les mesures de prévention de toute pollution accidentelle.
- Les entreprises chargées de la réalisation des travaux seront équipées d'un kit anti-pollution pour faire face aux fuites accidentelles d'huile, de carburant, etc. …
- Des engins de chantiers neufs ou a minima en parfait état de fonctionnement devront être choisis par les entreprises.
- Mise en place de bacs de décantation pour le nettoyage des toupies à béton, le cas échéant.
- Le lieu de stockage des produits polluant sera sécurisé, bétonné, avec des bacs de rétention.

- Rédaction d'une « fiche action » précisant les modalités à suivre en cas de pollution accidentelle :

  * numéros de téléphone des personnes à contacter (maître d'œuvre, commune, police de l'eau, entreprise de nettoyage,…),

  * procédure pour les actions à mener par type de pollution.

▪ L'air et émissions de poussières : La période de travaux peut provoquer des impacts négatifs sur l'air par le déplacement des véhicules et la production de poussières et de matières en suspension et sur les sols par le stockage de déchets ou fuites d'hydrocarbures, …

▪ Nuisance sonores : La période de chantier sera critique en termes de nuisances sonores, notamment dans les phases de fonctionnement d'engins lourds. Il est à noter que les engins utilisés doivent répondre aux critères CE et que la réglementation européenne sur les bruits de chantier est régulièrement renforcée.

▪ Production de déchets et produits dangereux : Les travaux vont aussi créer des déchets qu'il faudra trier, stocker puis évacuer vers les filières de traitement spécifiques.

Tous les autres produits dangereux utilisés sur le site durant les travaux seront stockés dans des zones spécifiques étanches.

➔ Les impacts généraux du projet pendant la phase des travaux sont importants mais doivent être relativisés car ils seront limités dans le temps.

Les impacts généraux du projet seront globalement comparables à ceux existants pour la construction du Musée de la Romanité (en cours actuellement).

3. *Impacts spécifiques sur le volet faune – flore*

a) Impacts sur les habitats

→La phase travaux n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur les habitats.

b) Impacts sur la flore

→La phase travaux n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur la flore.

c) Impacts sur la faune

→Invertébrés :

Milieux humides

L'impact de la phase travaux entrainant la dégradation des milieux et le dérangement de l'espèce est qualifié de très faible. En effet, cet impact est à considérer en marge de l'habitat.

Milieux ouverts et semi-ouverts

En phase travaux, certains individus de Diane seront dérangés. Le niveau d'impact est ainsi jugé modéré.

→Amphibiens

L'impact lié au dérangement en phase travaux est jugé négligeable. En effet, peu d'individus seraient dérangés et les habitats de ce groupe ne seront pas impactés directement.

→Reptiles

Milieux ouverts à semi-ouverts

L'intensité de l'impact lié au dérangement en phase travaux a été jugée moyenne pour toutes les espèces concernées par ce cortège. En effet, les reptiles sont particulièrement sensibles lors des phases de reproduction (incluant les accouplements, les pontes, l'incubation des œufs et l'éclosion des jeunes) et d'hivernage, durant laquelle les individus entrent en léthargie enfouis sous une grosse pierre, dans un terrier ou dans un buisson dense. Par conséquent, les impacts de destruction d'individus et de dérangement sont jugés peu élevés (Couleuvre de Montpellier et Lézard vert) à modérés (Seps strié).

Milieux arborés

Seul l'Orvet fragile est concerné par ce cortège sur l'emprise. Les impacts de dérangement d'individus en phase des travaux sont considérés comme faibles. En effet, peu d'habitats arborés sont impactés par ce projet et cette espèce est commune et peu menacée, justifiant que les impacts soient peu élevés, même en ce qui concerne la destruction d'individus.

Milieux aquatiques

L'impact d'altération d'habitats en phase travaux est nul.

Milieux urbains

L'intensité de l'impact liée au dérangement d'individus en phase chantier est jugée moyenne, au regard du risque de mortalité et de dérangement important si les travaux se déroulent durant les phases de reproduction et d'hivernage (comme expliqué précédemment).

→Chiroptères

Quelque soit le type de milieu (humide, arborés, urbains), le dérangement dû à un éventuel éclairage nocturne durant les travaux reste l'impact le plus élevé sur ce groupe d'espèces. Néanmoins, les travaux prévus dans le cadre de ce projet ne prévoient aucune activité nocturne. L'intensité de l'impact est donc qualifiée de négligeable en phase de travaux.

→Mammifères

Pour le Hérisson, l'intensité de l'impact liée à la destruction d'individus pendant les travaux et au dérangement en phase travaux a été jugée modérée en raison de la faible capacité de fuite et de mobilité de cette espèce, surtout si les travaux ont lieu durant les phases de reproduction (incluant les accouplements, la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes) et d'hivernage (léthargie des individus dans un nid d'herbe et de feuilles à même le sol, généralement dans des buissons denses).

→Avifaune

Milieux aquatiques et humides

En phase travaux, quelques individus pourraient être dérangés et les milieux proches du chantier pourraient être légèrement dégradés (développement d'espèces invasives). L'intensité de l'impact est cependant jugée très faible.

Milieux ouverts à semi-ouverts (friches et fourrés)

L'intensité de l'impact liée au dérangement en phase travaux a été jugée moyenne pour toutes les espèces concernées par ce cortège.

Milieux boisés et arborés

Le dérangement, que ce soit en phase travaux est jugé très faible pour l'ensemble des espèces de ce cortège. Il s'agit en effet d'espèces peu sensibles à la présence humaine, fréquemment observées à proximité des habitations.

Milieux urbains

L'impact des aménagements en phase travaux peut déranger quelques individus. Néanmoins, au regard des habitats favorables situés à proximité immédiate du projet, les espèces considérées pourront trouver refuge dans des milieux adjacents pendant la phase travaux.

d) Synthèse

Le tableau suivant présente une synthèse des impacts de la phase travaux sur le volet faune – flore.

Espèce	Enjeux	Nature de l'impact	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernées)	Intensité	Niveau
INVERTEBRES					
Milieux ouverts et semi-ouverts					
Diane	Modéré	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus	Moyenne	**Modéré**
Milieux aquatiques et humides					
Cordulie à corps fin	Fort	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus adultes	Très faible	**Peu élevée**
AMPHIBIENS					
Rainette méridionale Crapaud commun - potentiel Grenouille rieuse - potentielle	Faible	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Quelques individus	Faible	Négligeable
REPTILES					
Milieux ouverts et semi-ouverts					
Lézard vert occidental **Couleuvre de Montpellier** Seps strié - potentiel	Faible à modéré	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Seulement au nord du canal de la Robine	Moyenne	**Peu élevé à modéré**
Milieux arborés					
Orvet fragile	Faible	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Seulement au nord du canal de la Robine	Moyenne	**Peu élevé**
Milieux aquatiques					
Couleuvre vipérine - potentielle Trachémyde à tempes rouges	Faible	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Pas d'individus	Nul	Nul
MAMMIFERES					
Hérisson d'Europe - potentiel	Faible	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Peu d'individus	Moyenne	**Peu élevé**
Ecureuil roux	Faible	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Peu d'individus	Faible	Négligeable
CHIROPTERES					
Milieux arborés					
Grand rhinolophe Murin à oreilles échancrées Noctule de Leisler Barbastelle d'Europe Noctule commune Oreillard gris	Modéré à fort	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Eclairage nocturne de chantier	Négligeable	**Négligeable**
Milieux humides					
Murin de Capaccini Murin de Daubenton Pipistrelle de Nathusius Minioptère de Schreibers Petit Murin	Modéré	**Dérangement** en phase de travaux	Eclairage nocturne de chantier	Moyenne	**Modéré**
Espèces ubiquistes					
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée Sérotine commune Vespère de Savi Molosse de Cestoni	Faible	**Dérangement** en phase de travaux	Eclairage nocturne de chantier et dérangement	Moyenne	**Peu élevé**
AVIFAUNE					
Milieux aquatiques et humides					
Hypolaïs polyglotte Rollier d'Europe - potentiel	Faible à modéré	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus	Très faible	Négligeable
Milieux ouverts et semi-ouverts					
Rossignol philomèle Chardonneret élégant	Faible à modéré	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus sur la zone au nord du canal	Moyenne	**Modéré**
Milieux boisés et arborés					
Huppe fasciée Loriot d'Europe Mésange bleue	Faible à modéré	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Quelques individus sur la zone au nord du canal	Faible	**Peu élevé**

C. EFFETS CUMULÉS

Source : dossier CNPN

L'article R122-5 du Code de l'environnement, mis à jour par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. »

Ce chapitre est extrait du dossier CNPN réalisé par Ecotone en 2016.

→Le tableau suivant présente les impacts cumulés du projet avec les autres projets situés à proximité :

Tableau 30 : Impacts cumulés du projet avec les autres projets situés à proximité

Intitulé du projet	Pétitionnaire	Commune	Procédure	Année de la procédure	Résumé	Enjeux identifiés	Impacts cumulés
Aménagement du hameau des Roches Grises à Narbonne (11)	Société immobilière SYPromotion	Narbonne	CNPN	2016	La société immobilière SYPromotion souhaite réaliser un ensemble immobilier dénommé Hameau des Roches Grises (61 logements), sur la commune de Narbonne (11).	Cette réalisation nécessite la destruction de spécimens et la destruction définitive d'un habitat d'espèce de l'Ophrys bombyx, espèce végétale protégée. Cette atteinte à une espèce protégée nécessite par conséquent une dérogation à la protection stricte des espèces, en application du code de l'environnement (L411-2).	L'espèce concernée par le projet n'est pas présente sur le site de la ZAC de la Robine, **les impacts cumulés sont jugés faibles**
Aménagement du nœud autoroutier entre l'A9 et l'A61 (Narbonne - 11)	ASF	Narbonne	CNPN	2015	Le projet d'aménagement du nœud autoroutier entre l'A9 et l'A61 sur la commune de Narbonne (Aude) vise à réduire les problèmes de congestion de trafic et à diminuer les risques d'accidents.	Ce projet, porté par ASF, nécessite la destruction d'individus et/ou la destruction définitive d'habitats de 2 amphibiens (Rainette méridionale et Triton palmé) et de 6 reptiles (Seps strié, couleuvre à échelons, psammodrome algire, lézard catalan, couleuvre de Montpellier et couleuvre vipérine). Le projet va engendrer la destruction de 1,5 ha d'habitats d'espèces inféodées aux milieux thermophiles et 0,4 ha d'habitats d'espèces inféodées aux zones humides.	Les deux projets cumulent des impacts sur la Rainette méridional, la couleuvre de Montpellier et le seps strié. Le projet de ZAC de la Robine n'impacte que les habitats terrestres de la Rainette. Les habitats d'espèces des deux reptiles précités dans le projet de ZAC sont des friches et des fourrés. **Les impacts cumulés des deux projets apparaissent modérés.**
Projet d'aménagement de la rocade Est de Narbonne (11)	Conseil Départemental de l'Aude	Narbonne	CNPN	2016	Le projet concerne la création d'un axe routier sur une longueur de 3 km à l'est du tissu urbain narbonnais, dans l'Aude	Le projet va engendrer la destruction d'espèces ou d'habitats de 29 espèces animales dont cinq sont également présentes dans l'emprise du projet de ZAC de la Robin (Rainette méridionale, Couleuvre de Montpellier, Lézard vert occidental, Cochevis huppé, Linotte mélodieuse)	**Les impacts cumulés des deux projets apparaissent modérés.**
Aménagement du quartier de Saint Germain à Narbonne (11)	SARL BARINGER	Narbonne	Etude d'impact	2012	Le projet a pour objectif l'implantation de commerces ainsi que d'activités tertiaires et de services mais également la réalisation de logements collectifs et d'un équipement public.	Les principaux enjeux identifiés par l'autorité environnementale concernent le paysage et sont positifs. Les impacts sur le faune et la flore sont jugés nuls car en zone de friche.	Le projet de ZAC de la Robine va également entraîner la destruction de milieux de friches. **Les impacts cumulés de deux projets sont jugés faibles.**
Stockage de déchets non dangereux SITA Sud	SITA Sud	Narbonne	CNPN	2012	Le projet porté par la Société SITA SUD consiste à aménager et à exploiter un nouveau centre de stockage de déchets non dangereux dit Lambert IV dans le prolongement du site d'exploitation que la Société SITA SUD exploite depuis 1973 sur la commune de Narbonne.	Demande de dérogation pour une espèce de reptile (Psammodrome algire) et cinq espèces d'oiseaux (Tarier pâtre, Fauvette pitchou, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomène et Linotte mélodieuse). Le projet de 20 ha va engendrer la destruction de 15 ha d'habitats d'espèces protégées de type garrigues semi-ouvertes.	Trois espèces d'oiseaux sont également impactées par le projet de ZAC Berges de la Robine (Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomène et Linotte mélodieuse). Néanmoins, les milieux concernés par ces deux projets sont différents (garrigues pour l'ISDND ; friches et fourrés pour la ZAC). **Les impacts cumulés des deux projets apparaissent modérés.**
Création d'une installation de traitement de nitrates (TDN) à Narbonne (11)	AREVA	Narbonne	Etude d'impact	2016	La demande d'autorisation vise la création, sur le site actuel AREVA de Malvési à Narbonne, d'une installation dénommée TDN (Traitement des Nitrates) ayant pour objectifs de traiter les effluents accumulés dans les lagunes d'évaporation ainsi que les effluents qui continueront à être produits par des installations de production via l'étape d'évaporation dans les lagunes.	Rejets gazeux radioactifs Les caractéristiques du projet induisent des impacts « non préoccupants » sur la biodiversité.	Le projet TDN semble avoir des impacts faibles sur la biodiversité, **les impacts cumulés des deux projets sont jugés faibles**

Intitulé du projet	Pétitionnaire	Commune	Procédure	Année de la procédure	Résumé	Enjeux identifiés	Impacts cumulés
Installation de préparation, conditionnement et stockage de vins déposé par SA Les Vignerons de la Méditerranée.	SA Les Vignerons de la Méditerranée	Narbonne	ICPE	2013	Non renseigné	Activité viticole déjà existante dans une zone d'activité : pas d'enjeux naturalistes	**Absence d'impacts cumulés entre les deux projets**
Cave viticole	SPH Gérard BERTRAND	Narbonne	ICPE	2010	L'augmentation d'activité nécessite une extension qui n'est pas possible sur le site de Malvezy ; cela a conduit l'entreprise à la création d'un nouvel établissement destiné à la vinification et à l'embouteillage.	L'avis de l'AE mentionne que « malgré la présence à proximité de milieux naturels importants, l'étude montre l'absence d'espèces animales ou végétales d'intérêt patrimonial sur le site et l'absence de risques d'incidence significative sur les milieux naturels proches ».	Pas d'impact particuliers sur la faune, la flore et les milieux naturels : **pas d'impacts cumulés**
Centrale photovoltaïque au sol "Méfioulès" sur la commune de Narbonne (11)	Société Solaire au sol	Narbonne	Etude d'impact	2013	Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Narbonne.	L'étude d'impact précise que « au regard de l'inventaire avifaunistique et floristique […] aucune espèce ne peut remettre en cause le projet ». Elle précise également que « « La parcelle n'offre que peu d'habitats favorables à la faune ».	Le projet de centrale PV semble avoir des impacts faibles sur la biodiversité, **les impacts cumulés des deux projets sont jugés faibles**
Centrale photovoltaïque, lieu-dit "Livière"	Société Solaire au sol	Narbonne	Etude d'impact	2012	Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Narbonne.	Habitats diversifiés, favorables à la faune. Présence de zones humides. Le projet a été réduit, il n'impacte plus que 11% d'habitats d'espèces sensibles.	**Les impacts cumulés des deux projets sont jugés faibles.**
Projet d'aménagement de l'espace public des Barques et du cours Mirabeau à Narbonne	Commune de Narbonne	Narbonne	Non renseigné	2011	Réaménagement du cours Mirabeau à Narbonne.	Le secteur est essentiellement minéral. Il n'existe aucun terrain vague ou espace naturel. Ne sont présents que les platanes, les arbustes et les pelouses sur sol artificiel constituant la toiture-terrasse végétalisée du parking du Cours Mirabeau.	**Les impacts cumulés des deux projets sont jugés faibles.**
Projet d'aménagement du "Parc Méditerranéen de l'Innovation" à Narbonne (11)	Alénis	Narbonne	CNPN	Pas encore instruit	Projet d'aménagement de logements et structures d'entreprises	Forts enjeux naturalistes, avec 11 espèces impactées communes (Rainette méridionale, Couleuvre de Montpellier, Lézard vert occidental, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Hypolaïs polyglotte, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Chardonneret élégant, Cochevis huppé, Linotte mélodieuse). Pour toutes ces espèces, les impacts du projet de ZAC de la Robine sont faibles à modérés.	**Les impacts cumulés de ces deux projets sur ces espèces sont considérés modérés**
Demande de poursuite de l'exploitation de la carrière de Bizanet et Montredon des Corbières	Non renseigné	Montredon des Corbières	Expertise faune, flore	Non renseigné	Projet d'approfondissement en place sans extansion de la carrière	Selon l'autorité environnementale, « l'étude conclut à une absence d'impact notable sur les différentes composantes de l'environnement, notamment aux vues des caractéristiques de celui-ci et de l'éloignement des sites, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000 ».	**Ce projet ne devrait donc pas présenter d'effets cumulés avec le projet d'aménagement des Berges de la Robine.**
Centrale photovoltaïque au sol « Soleil participatif du Narbonnais » (11)	Projet de parc coopératif des énergies de Narbonne		Etude d'impact	2015	Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol « Soleil participatif du Narbonnais » d'environ 12MWc sur une emprise totalisant 24 ha	L'état initial de l'étude d'impact a mis en exergue des enjeux forts relatifs à la présence de zones humides et d'espèces animales et végétales protégées. En termes d'impact, le projet évite l'ensemble des enjeux écologiques forts identifiés dans l'état initial.	**Les impacts cumulés des deux projets apparaissent faibles.**

Synthèse :

→Au regard de ces éléments, les impacts cumulés des autres projets sont considérés de faibles à modérés.

→ L'expansion de l'urbanisation dans la commune de Narbonne entre 1950 et 2010 est présentée avec les figures suivantes. L'analyse des taches urbaines permet en effet de visualiser les étalements urbains à l'échelle communale.

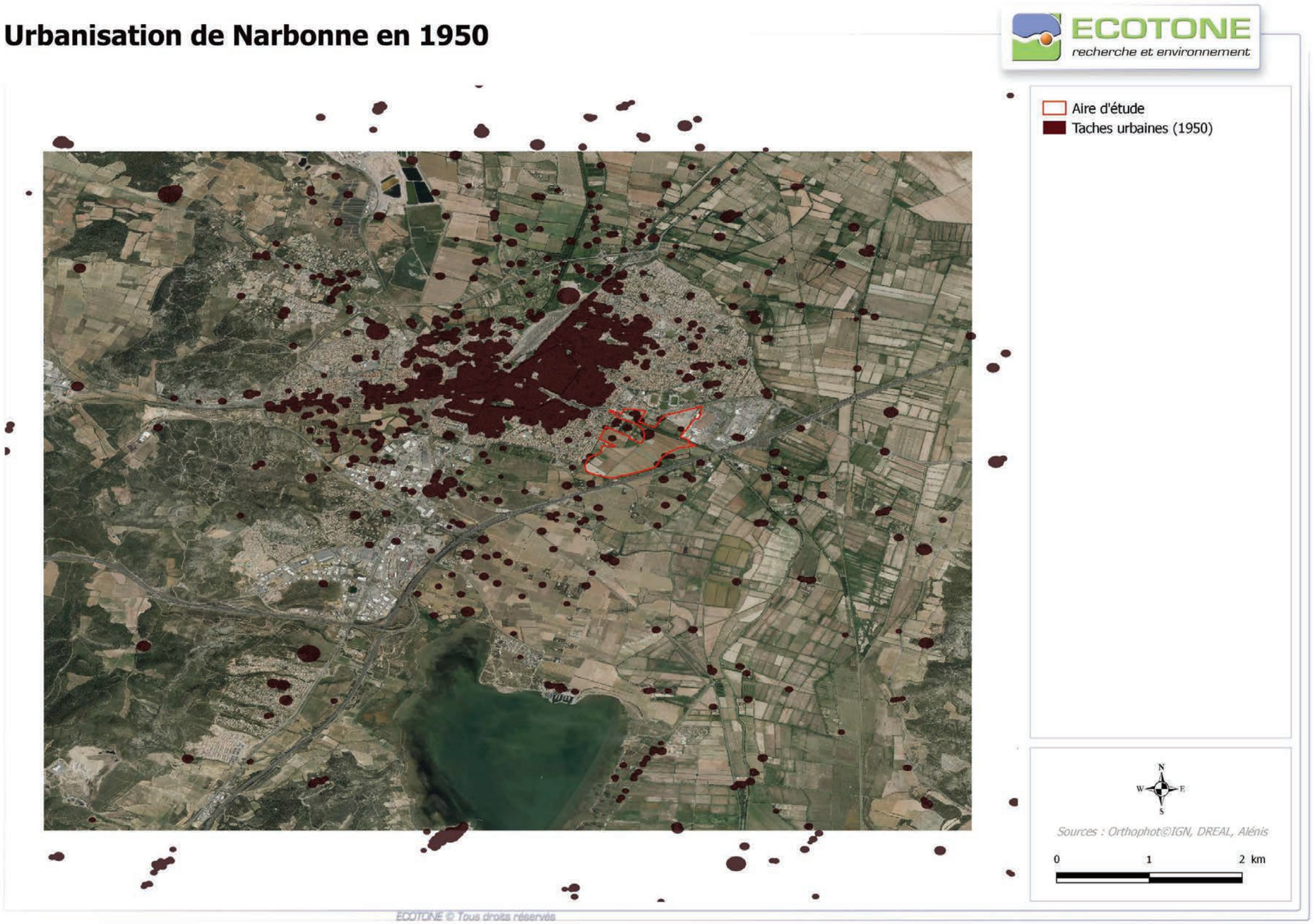


Figure 81 : Urbanisation de Narbonne en 1950

Urbanisation de Narbonne en 1982



Figure 82 : Urbanisation de Narbonne en 1982

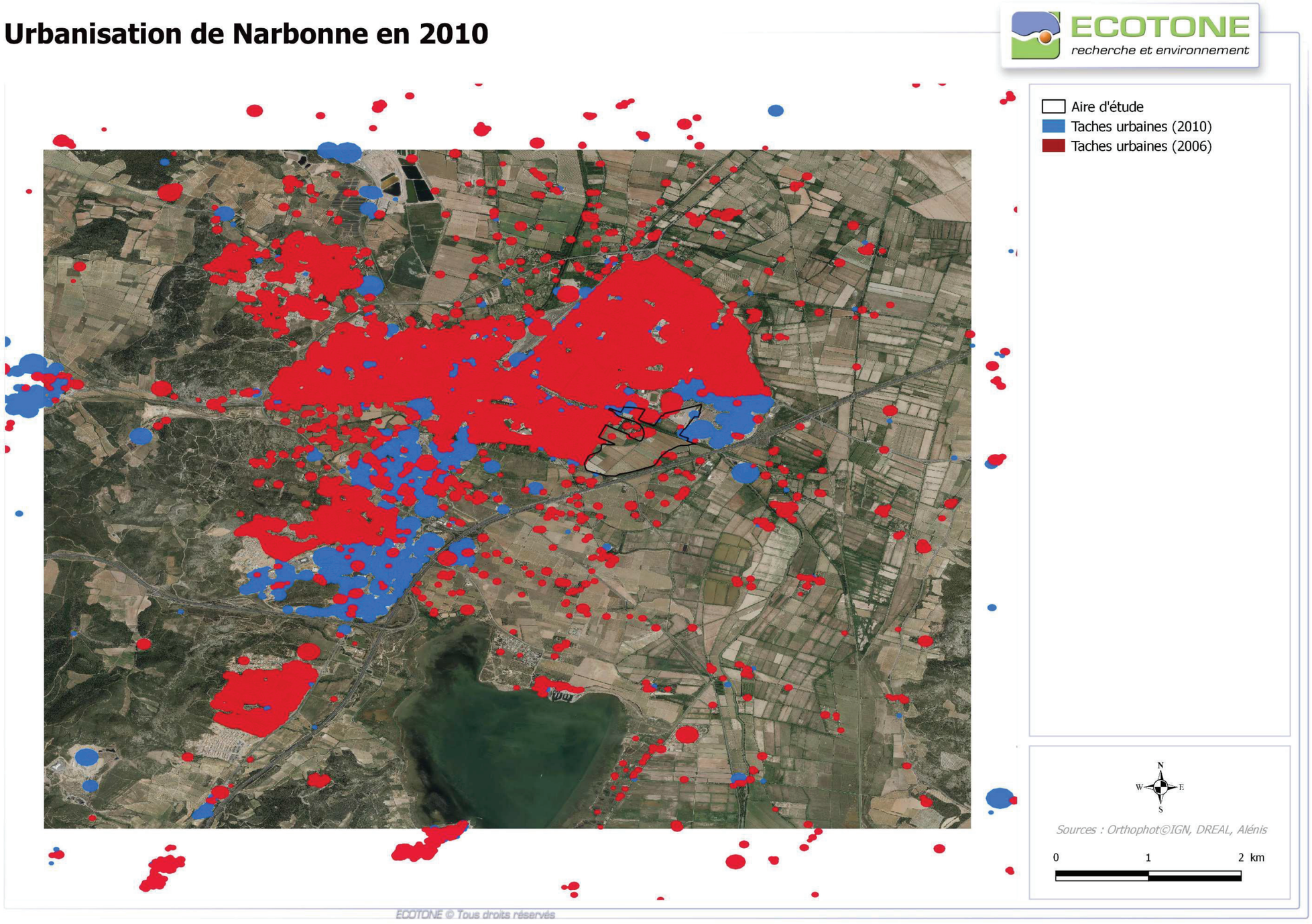


Figure 83 : Urbanisation de Narbonne en 2010

Ces cartes montrent l'importance de l'étalement urbain à partir du centre-ville vers la périphérie de la ville. Dans le sud du centre-ville par exemple, en l'espace de 60 ans, près de 3,5 km de milieux agricoles et naturels ont été urbanisés.

La zone d'emprise se situe dans une zone d'extension de l'urbanisation en continuité directe de l'existant. L'emprise du projet ne concerne que des espaces agricoles résiduels (actuellement en friches) et de faible surface (3,61 ha). Les impacts sur l'activité agricole sont donc considérés comme faibles.

Il peut être précisé que la ville de Narbonne a adopté une réflexion en faveur des zones agricoles puisque, dans le cadre de la cinquième modification du PLU, 13,5 ha ont été réaffectés aux zones agricoles péri-urbaines avec le classement en A de la zone Nord de Sainte-Louise.

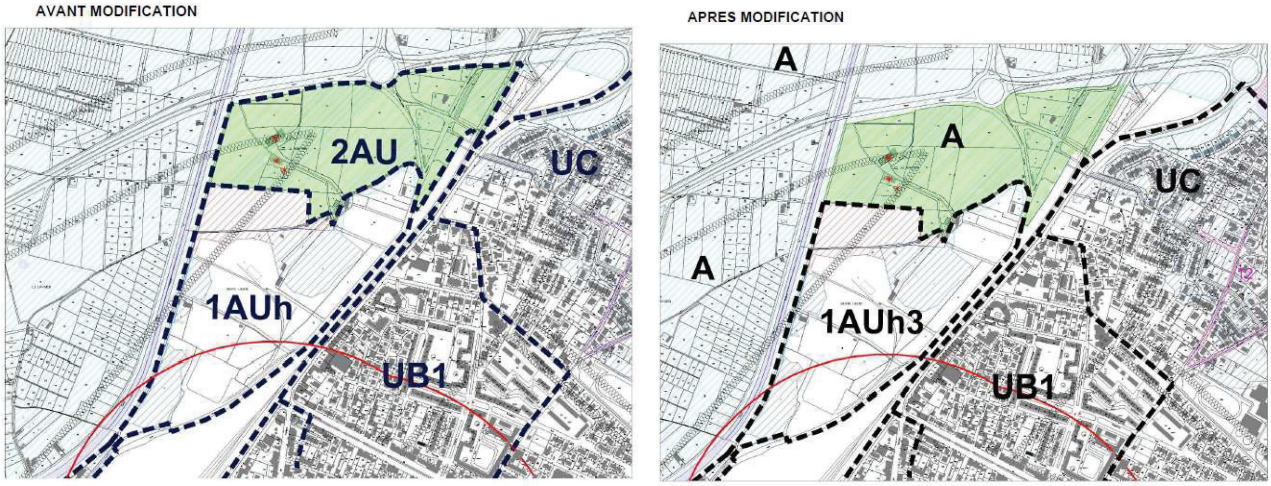


Figure 84 : Réattribution de la zone Nord de Sainte-Louise en espace agricole péri-urbain dans le PLU

Zones du PLU	Avant modification	Après modification	Evolution des emprises des zones
Zones urbaines	1509 ha	1500,4 ha	**-8.6 ha**
Zones à urbaniser	643 ha	626,8 ha	**-16,2 ha**
Zones à urbaniser bloquées	957 ha	943,5 ha	**-13,5 ha**
Zones agricoles	6404 ha	6417,5 ha	**+ 13,5 ha**
Zones naturelles	7897 ha	7921,8 ha	**+ 24,8 ha**

Répartition des surfaces par zones du nouveau PLU :

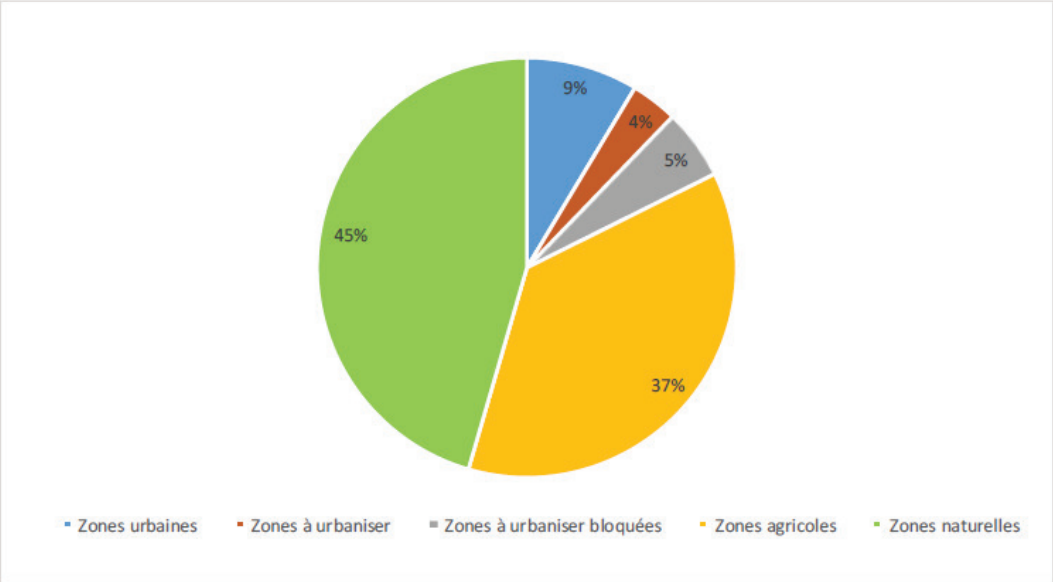


Figure 85 : Evolution des espaces agricoles dans le PLU

D. SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le bilan des impacts est présenté dans le tableau suivant :

Thème	Description			Impact
Faune / Flore	Habitats naturels			Faible à modéré
	Flore patrimoniale			Nul
	Entomofaune			Assez élevé pour la Diane
				Nul à peu élevé pour le reste
	Amphibiens			Peu élevé
	Reptiles			Nul à modéré
	Chiroptères			Peu élevé à modéré
	Mammifères			Peu élevé
	Avifaune			Nul à modéré
Natura 2000	ZPS, ZSC et SIC			Nul à négligeable
Paysage	Aménagements paysagers et harmonie de l'urbanisation et de l'architecte des bâtiments.			Faible
Eaux pluviales	Volet quantitatif	Exutoires 3, 4 et 5		Positif
		Exutoires 6		Nul
		Exutoire 2		Fort
	Volet qualitatif	Milieu souterrain		Faible
		Milieu superficiel	Canal de Lastours	Nul
			Canal de la Robine	Nul
Risque Naturel	Impact volumétrique des remblais sur la ligne d'eau de la zone inondable			Faible
	Entrave aux écoulements des débordements du Rec du Veyret			Fort
Energie	Consommation énergétique			Faible à modéré
Santé publique	Air			Faible
	Déchets			Faible
	Eau potable, Eaux usées			Faible
	Bruit externe au projet	Espaces extérieurs		Faible à modéré
		Bâtiments		Nul
	Bruit généré par le trafic			Faible
	Conditions de vie : terrain non occupé actuellement			Positif
Economique, usages et loisir	Valorisation d'un quartier Augmentation de l'attractivité du secteur			Positif
Travaux	Général			Fort
	Spécifique volet faune - flore			Peu élevé à modéré

Tableau 31 : Synthèse des impacts

VII. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DE L'IMPACT DU PROJET OU MESURES COMPENSATOIRES

A. MESURES D'EVITEMENT

Source : dossier CNPN

Les stations d'Aristoloche sont localisées en bordure de d'avenue de Gruissan et au centre du projet.

Les stations d'Aristoloche n'ont pas pu être évitées pour les raisons suivantes :

- Le projet se situe majoritairement en zone RI2 du PPRI pour laquelle la constructibilité est possible sous réserve du respect d'une cote réglementaire minimale. Ainsi, dans le cadre de l'aménagement général de l'opération, il est prévu de remblayer partiellement le terrain pour livrer des plateformes compatibles avec cette exigence réglementaire. Des adaptations altimétriques sont nécessaires et le terrain naturel ne peut être conservé en l'état, induisant de ce fait de ne pas pouvoir conserver les stations d'Aristoloches,

- Les stations d'Aristoloches ne peuvent être isolées dans l'aménagement puisque d'une part elles se situent le long de l'avenue de Gruissan qui va desservir les futurs immeubles et que, d'autre part, la présence étendue au centre du projet remettrait en cause la capacité constructive du projet.

Ainsi, l'évitement des stations d'Aristoloche compromettait la faisabilité technique et économique de l'opération. Il a donc été envisagé de rédiger un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées se justifiant par ailleurs du fait que la plante hôte était déjà présente en bordure du site de compensation retenu.

B. MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT

1. Adopter une gestion alternative des eaux pluviales

Cette analyse est détaillée selon les 4 zones définies dans le chapitre impact à savoir :

- Zone 1 : zone située entre l'avenue de Gruissan et l'avenue Hubert Mouly.
- Zone 2 : zone située à l'Est du musée de la Romanité, entre l'avenue de Gruissan et la Robine.
- Zone 3 : zone située à l'Ouest du musée de la Romanité.
- Avenue de Gruissan.

a) Ratio de dimensionnement des structures de rétention

D'une manière générale, le dimensionnement des structures de rétention est basé sur le ratio de 100 l/m² imperméabilisé.

Ce ratio a été retenu car :

- Il correspond aux préconisations du maitre d'ouvrage des exutoires pluviaux concernés par le projet (mairie de Narbonne),
- Il respecte le ratio minimum MISE au regard de la régionalisation en matière de compensation pluviale pour les surfaces imperméabilisées dans l'Est Audois,
- Il permet une rétention complète de l'occurrence de pluie centennale.

b) Parti d'aménagement spécifique pour la zone 1

(1) Principe

Le projet va permettre de diminuer le coefficient de ruissellement de cette zone en assurant une désimperméabilisation au regard de l'occupation du sol actuelle.

Ce phénomène entraine de fait une amélioration des débits générés à l'exutoire en situation future.

Toutefois et malgré cette diminution des afin générés à l'exutoire 3, il a été décidé de mettre en place des mesures de réduction des débits au sein des ilots 5A à 5G avec la mise en place de toitures terrasses.

Les eaux pluviales des voiries internes au lot de la voirie publique ne feront pas l'objet de mesure de régulation.

(2) Caractéristiques des structures de rétention

Les caractéristiques des toitures terrasses sont les suivantes :

Numéro du lot	Surface de la toiture	Volume de la toiture terrasse	Hauteur de rétention	Débit de fuite
5A	660 m²	66 m³	10 cm	1 l/s
5B	1 230 m²	123 m³		1 l/s
5C	2 030 m²	203 m³		1 l/s
5D	1 470 m²	1 470 m³		1 l/s
5E	2 060 m²	2 060 m³		1 l/s
5F	2 050 m²	2 050 m³		1 l/s
5G	2 070 m²	2 070 m³		1 l/s

Tableau 32 : description des structures de rétention zone 1

Les toitures terrasses seront équipées d'un dispositif de surverse adapté.

(3) Réseaux de colature

Un réseau de colature sera mis en place dans cette zone.

Ce réseau de colature sera réalisé avec les aménagements suivants :

- Tronçon 1-2 : Mise en place d'un caniveau grille en amont des lots 5A à 5C.
- Tronçon 3-2 : Mise en place d'une conduite Ø600 en amont des lots 5E à 5G.

L'exutoire de ces réseaux sera une conduite Ø1 000 (tronçon 2-4) qui se jettera dans le réseau structurant Ø1 200 situé en partie Est de la zone.

(4) Réseaux pluviaux privés

Des réseaux pluviaux internes à chaque lot seront mis en place par les aménageurs.

Ils collecteront les débits de fuite des toitures terrasses et les eaux de ruissellement des autres espaces privés.

Ces réseaux pluviaux privés seront raccordés au réseau pluvial public dont le détail est donné ci-dessous.

(5) Réseaux pluviaux publics

Le fonctionnement des collecteurs pluviaux publics est le suivant :

- Tronçon 10-9 : Mise en place d'une conduite Ø500 afin de récupérer les eaux de la voirie publique et les eaux de ruissellement des lots 5G et 5F.
- Tronçon 9-8 : Dévoiement de la conduite Ø1 200 existante avec conservation de la section Ø1 200.
- Tronçons 8-4 et 4-5 : Conservation de la conduite existante sans modification (Ø1 200 - Ø1 400).
- Tronçon 6-11 : La conduite Ø700 située au Nord de la route de Gruissan sera conservée pour évacuer uniquement les eaux pluviales des lots 5A à 5D. Le point de raccordement de cette conduite dans le collecteur principal Ø1 200.

c) Parti d'aménagement spécifique pour la zone 2

(1) Principe

Le projet aura un impact négatif sur la gestion des eaux pluviales de cette zone :

- Car il entraîne une augmentation du débit ruisselé par imperméabilisation du sol.
- Du fait de la modification de l'exutoire (exutoire 2 PR Egassiairal en situation future).

Des aménagements sont mis en place pour réduire cet impact afin qu'il devienne compatible avec le fonctionnement hydraulique de cette zone.

A cette fin, plusieurs types de structures de rétention seront mises en place :

- Rétention en toitures terrasses pour les eaux de ruissellement sur les bâtiments,
- Rétention en chaussée réservoir pour les voiries internes des lots. Il est considéré à ce stade que les eaux des toitures seront évacuées vers la voirie du lot et interceptées vers les chaussées réservoir.
- Rétention en structure réservoir pour les espaces publics. Cette structure de rétention sera réalisée au sein des transparences hydrauliques et des espaces verts. Ces structures seront alimentées uniquement à partir des grilles et avaloirs situées sur la chaussée publique.

(2) Caractéristiques des structures de rétention

→Les caractéristiques des structures de rétention des lots sont les suivantes :

Numéro du lot	Toitures terrasses			Structure réservoir			Volume de rétention total	Débit de fuite total
	Surface	Volume de rétention	Débit de fuite	Surface voirie	Volume de rétention	Débit de fuite		
3A	2 390 m²	239 m³	1 l/s	1 060 m²	106 m³	12 l/s	345	12 l/s
3B	3 110 m²	311 m³	1 l/s	520 m²	52 m³	9 l/s	363	9 l/s
3C	3 780 m²	378 m³	1 l/s	260 m²	26 m³	15 l/s	404	15 l/s
4A	2 375 m²	237 m³	1 l/s	870 m²	87 m³	10 l/s	324	10 l/s
4B	850 m²	85 m³	1 l/s	490 m²	49 m³	4 l/s	134	4 l/s
4C	3 205 m²	320 m³	1 l/s	240 m²	24 m³	13 l/s	344	13 l/s
TOTAL	15 710 m²	1 571 m³	-	3 440 m²	344 m³	63 l/s	**1 915 m³**	**63 l/s**

Tableau 33 : description des structures de rétention privées zone 2

Les toitures terrasses seront équipées d'un dispositif de surverse adapté.

Les structures réservoirs seront équipées d'un ouvrage de fuite adapté. En cas d'insuffisance, les eaux de ruissellement seront évacuées vers la voirie publique et seront interceptées par la structure de rétention sous domaine public.

→Les caractéristiques des structures de rétention sous domaine public sont les suivantes :

Structure réservoir sous domaine public							
Numéro de la structure	**Surface voirie imperméabilisée**	**Volume de rétention**	**Débit de fuite**	**Surface**	**Porosité**	**Cote fond de structure réservoir**	**Cote max**
2-1	1 845 m²	185 m³	16 l/s	1 230 m²	30%	2,5 mNGF	3,0 mNGF
2-2	1 085 m²	146 m³	10 l/s	970 m²	30%	2,5 mNGF	3,0 mNGF
-	2 930 m²	**293 m³**	**26 l/s**	**2 200 m²**	**-**	**-**	**-**

Tableau 34 : description des structures de rétention publiques zone 2

Les chaussées réservoirs seront constituées de matériaux 40/80 avec un indice de vide de 30% environ.

La structure réservoir 2.1 sera étendue et localisée :

- Le long de la traverse,
- Le long de la voie partagée,
- A proximité du poste de relevage à créer.

L'exutoire de la structure réservoir 2.1 sera localisé dans le PR à créer.

La structure réservoir 2.2 sera étendue et localisée :

- Le long de la voie partagée,
- Au niveau de la transparence hydraulique.

L'exutoire de la structure réservoir 2.2 sera localisé dans le réseau pluvial Ø600 (tronçon 12-13).

Une revanche comprise entre 20 et 30 cm de hauteur sera conservée au-dessus des structures réservoirs sous domaine publique permettant un stockage supplémentaire en cas de remplissage complet des structures.

Le drain d'évacuation de fond de structure (Ø300 mm) présentera une pente de 3 mm/m.

La structure réservoir sera étanchéifiée.

Le dimensionnement des ouvrages de fuite est le suivant :

	Structure 2-1	**Structure 2-2**
Débit de fuite	16 l/s	10 l/s
Ouvrage de fuite	Conduite Ø125 mm	Conduite Ø100 mm

(3) Réseaux de colature

Sans objet.

(4) Réseaux pluviaux privés

Des réseaux pluviaux internes à chaque lot seront mis en place par les aménageurs.

Ils collecteront les débits de fuite des toitures terrasses et les eaux de ruissellement des autres espaces privés.

Ces réseaux pluviaux seront équipés d'une structure réservoir telle que présentée ci-avant.

Les débits de fuite des lots seront raccordés sur le réseau public détaillé ci-dessous.

(5) Réseaux pluviaux publics

Le fonctionnement des collecteurs pluviaux publics est le suivant :

- Tronçon 12-13 : Ce réseau collectera uniquement les eaux pluviales rejetées par les ouvrages de fuite des lots 3A à 3C et 4A à 4C. Il sera constitué par une conduite Ø600. L'exutoire de ce réseau sera le poste de relevage à créer.
- Tronçon 14-13 : Ce réseau constituera une possibilité de vidange de la conduite Ø1 000 de l'avenue de Gruissan en cas d'insuffisance de cette conduite. Cette vidange sera constituée par une vanne manuelle.

Les rejets pluviaux de cette zone ne seront pas gravitaires mais seront assurés par refoulement. En effet, un poste de relevage des eaux pluviales sera créé dans cette zone.

Ce poste de relevage collectera les débits de fuite des lots et des structures de rétention publique. Egalement, la vidange du réseau pluvial de l'avenue de Gruissan sera connectée à ce PR.

Le dimensionnement du PR est basé sur la somme des débits de fuite de l'ensemble des lots publics et privés de la zone 2, à savoir 89 l/s. Afin de respecter les vitesses d'autocurage, la conduite de refoulement présentera un diamètre Ø250 mm.

La mise en place de ce poste de relevage permettra de sécuriser hydrauliquement l'évacuation des eaux pluviales de cette zone en s'affranchissant des crues de la Robine.

Le point de rejet de la conduite de refoulement sera localisé en amont du poste de relevage existant de l'Egassiairal, dans le réseau T200.

d) Parti d'aménagement spécifique pour la zone 3

(1) Principe

Le projet aura un impact négatif sur la gestion des eaux pluviales de cette zone :

- Car il entraîne une augmentation du débit ruisselé par imperméabilisation du sol.
- Du fait de la modification de l'exutoire (exutoire 2 PR Egassiairal en situation future).

Des aménagements sont mis en place pour réduire cet impact afin qu'il devienne compatible avec le fonctionnement hydraulique de cette zone.

A cette fin, plusieurs types de structures de rétention seront mises en place :

- Rétention en toitures terrasses pour les eaux de ruissellement sur les bâtiments,
- Rétention en chaussée réservoir pour les voiries internes des lots. Il est considéré à ce stade que les eaux des toitures seront évacuées vers la voirie du lot et interceptées vers les chaussées réservoir.
- Rétention en structure réservoir pour les espaces publics. Cette structure de rétention sera réalisée le long de la voirie et à l'intérieur de la transparence hydraulique.

(2) Caractéristiques des structures de rétention

→Les caractéristiques des structures de rétention des lots sont les suivantes :

Numéro du lot	Toitures terrasses			Structure réservoir			Volume de rétention total	Débit de fuite total
	Surface	Volume	Débit de fuite	Surface voirie	Volume	Débit de fuite		
1A	1 865 m²	187 m³	1 l/s	365 m²	36 m³	2,6 l/s	223 m³	2,6 l/s
1C	1 582 m²	158 m³	1 l/s	515 m²	51 m³	1,7 l/s	209 m³	1,7 l/s
2A	1 045 m²	105 m³	1 l/s	380 m²	38 m³	1,0 l/s	143 m³	1,0 l/s
2B	1 890 m²	189 m³	1 l/s	465 m²	46 m³	2,9 l/s	235 m³	2,9 l/s
TOTAL	6 382 m²	638 m³	-	1 725 m²	172 m³	8,2 l/s	**810 m³**	**8,2 l/s**

Tableau 35 : description des structures de rétention privées zone 3

Les toitures terrasses seront équipées d'un dispositif de surverse adapté.

Les structures réservoirs seront équipées d'un ouvrage de fuite adapté. En cas d'insuffisance, les eaux de ruissellement seront évacuées vers la voirie publique et seront interceptées par la structure de rétention sous domaine public.

→Les caractéristiques de la structure de rétention sous domaine public sont les suivantes :

Structure réservoir sous domaine public							
Numéro de la structure	Surface voirie imperméabilisée	Volume de rétention	Débit de fuite	Surface	Porosité	Cote fond de structure réservoir	Cote max
Structure réservoir zone 3	780 m²	78 m³	10 l/s	516 m²	30%	2,5 mNGF	3,0 mNGF
-	780 m²	**78 m³**	**10 l/s**	**516 m²**	**-**	**-**	**-**

Tableau 36 : description des structures de rétention publiques zone 3

La chaussée réservoir sera constituée de matériaux 40/80 avec un indice de vide de 30% environ.

La structure réservoir sera étendue et localisée :

- Le long de la voirie,
- A proximité du poste de relevage à créer.

Le drain d'évacuation de fond de structure (Ø300 mm) présentera une pente de 3 mm/m.

La structure réservoir sera étanchéifiée.

Le débit de fuite sera assuré par une conduite Ø100 mm.

(3) Réseaux de colature

Sans objet.

(4) Réseaux pluviaux privés

Des réseaux pluviaux internes à chaque lot seront mis en place par les aménageurs.

Ils collecteront les débits de fuite des toitures terrasses et les eaux de ruissellement des autres espaces privés.

Ces réseaux pluviaux seront équipés d'une structure réservoir telle que présentée ci-avant.

Les débits de fuite des lots seront raccordés sur la structure de rétention publique.

(5) Réseaux pluviaux publics

L'exutoire de la structure réservoir sera localisé en amont du PR Egassiairal, dans le collecteur T200.

La cote du point de raccordement sera donnée à 0,80 mNGF pour une côte file d'eau du T200 proche de 0,0 mNGF.

Le point de raccordement sera équipé d'un clapet anti-retour.

e) Parti d'aménagement spécifique pour l'avenue de Gruissan

De la même manière qu'en situation actuelle, les eaux pluviales de l'avenue de Gruissan seront évacuées vers le réseau pluvial Ø1000 existant.

Le projet va permettre une réduction des débits générés à l'exutoire 4 en rétablissant les fonctionnalités initiales de cet exutoire.

Aucune mesure de réduction des débits supplémentaires ne sera mise en place pour cet exutoire.

Le plan des aménagements pluviaux est présenté à la page suivante.

DEPARTEMENT DE L'AUDE
Commune de NARBONNE

ETUDE D'IMPACT ZAC DES BERGES DE LA ROBINE

PLAN DES AMENAGEMENTS PLUVIAUX

LEGENDE : échelle : 1 / 2 000

- Limite de la zone à urbaniser
- Limite de la ZAC
- Conduites existantes conservées
- Conduites gravitaires à poser
- Drains
- Caniveau grille
- Conduite refoulement à poser

AZUR *environnement*
29 rue des Cisterciens, 11 100 Narbonne, tel 04 68 32 11 34.

Nom du fichier :	ZAC Berges de la Robine.dwg
Date :	05/11/16
Version :	Version 1

Structure réservoir zone 2-1:
Volume = 185m³
Surface = 1 230 m²
Hauteur min stockage : 2,5 mNGF
Hauteur max stockage : 3,0 mNGF

Connexion pour vidange du Ø1000 route de Gruissan

Structure réservoir zone 2-2:
Volume = 146m³
Surface = 970 m²
Hauteur min stockage : 2,5 mNGF
Hauteur max stockage : 3,0 mNGF

Structure réservoir zone 3 :
Volume = 77m³
Surface = 516 m²
Hauteur min stockage : 2,5 mNGF
Hauteur max stockage : 3,0 mNGF

Ouvrage de fuite Q=16 l/s

PR à créer
Q=89 l/s

Refoulement Ø250

PR Egassiairal

Ouvrage de fuite Q=10l/s

Ouvrage de fuite Q=10 l/s

Fe=2,80m
Fe=2,50m
Fe=1,12m
Fe=1,00m
Fe=0,80m
Fe=2,50m
Fe=1,85m
Fe=2,50m
Fe=2,00m

Ø500mm
Ø1200mm
Ø1000mm
Ø600mm
Ø1400mm

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

f) Incidences quantitatives du projet

→L'incidence sur les exutoires 4, 5 et 6 est inchangée.

→L'incidence du projet sur les débits générés par le site sur l'exutoire 3 « Ø1400 – Pains Viennois) est présentée ci-dessous.

Période de retour	Débit de pointe en situation actuelle (1)	Débit de pointe en situation future SANS RETENTION	Débit de pointe en situation future AVEC RETENTION sur toiture terrasses (2)	Sur-débit après aménagement (2) –(1)
T = 2 ans	0,575 m³/s	0,461 m³/s	0,231 m³/s	**- 0,344 m³/s**
T = 10 ans	0,961 m³/s	0,777 m³/s	0,383 m³/s	**- 0,578 m³/s**
T = 30 ans	1,192 m³/s	0,963 m³/s	0,473 m³/s	**- 0,719 m³/s**
T = 100 ans	1,501 m³/s	1,220 m³/s	0,593 m³/s	**- 0,908 m³/s**

Tableau 37 : sur-débits totaux générés par l'imperméabilisation – Exutoire 3

→L'incidence du projet sur les débits générés par le site sur l'exutoire 2 « T 200 - PR Egassiairal) est présentée ci-dessous.

Période de retour	Débit de pointe en situation actuelle (1)	Débit de pointe en situation future SANS RETENTION	Débit de pointe en situation future AVEC RETENTION (2)	Sur-débit après aménagement (2) –(1)
T = 2 ans	0 m³/s	0,751 m³/s	0,099 m³/s	**+ 0,099 m³/s**
T = 10 ans	0 m³/s	1,272 m³/s	0,099 m³/s	**+ 0,099 m³/s**
T = 30 ans	0 m³/s	1,579 m³/s	0,099 m³/s	**+ 0,099 m³/s**
T = 100 ans	0 m³/s	1,996 m³/s	0,099 m³/s	**+ 0,099 m³/s**

Tableau 38 : sur-débits totaux générés par l'imperméabilisation – Exutoire 2

→L'impact quantitatif du projet sur le canal de la Robine est présenté ci-dessous :

Période de retour	Situation actuelle				Situation future après mesures de réduction				Impact brut du projet sur le canal de la Robine
	Exutoire 6	Exutoire 3	Exutoire 5	Exutoire 2	Exutoire 6	Exutoire 3	Exutoire 5	Exutoire 2	
	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA6)	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA3)	Débit de pointe total en situation actuelle (BVSA5a à BVSA5c)	BV Egassiairal	Débit de pointe total en situation future (BV1B)	Débit de pointe total en situation future (BV5A à BV5G + A)	Débit de pointe total en situation future	BV Egassiairal	
T = 2 ans	0,059 m³/s	0,575 m³/s	0,139 m³/s	2,2 m³/s	0,059 m³/s	0,231 m³/s	0 m³/s	2,2 m³/s	**-0,483 m³/s**
T = 10 ans	0,099 m³/s	0,961 m³/s	0,232 m³/s	2,2 m³/s	0,099 m³/s	0,383 m³/s	0 m³/s	2,2 m³/s	**-0,810 m³/s**
T = 30 ans	0,123 m³/s	1,192 m³/s	0,289 m³/s	2,2 m³/s	0,123 m³/s	0,473 m³/s	0 m³/s	2,2 m³/s	**-1,008 m³/s**
T = 100 ans	0,156 m³/s	1,501 m³/s	0,363 m³/s	2,2 m³/s	0,156 m³/s	0,593 m³/s	0 m³/s	2,2 m³/s	**-1,271 m³/s**

La mise en place de mesures de réduction quantitative des eaux pluviales permet d'obtenir une amélioration quantitative supplémentaire sur les débits évacués vers le canal de la Robine.

➔ L'incidence sur les exutoires 4, 5 et 6 est inchangée et reste nulle ou positive.

➔ Les débits évacués vers le Ø1400 du pain Viennois (exutoire 3) sont fortement réduits en situation future avec aménagements. Les débits maximums générés pour la pluie centennale seront comparables au débit biennal actuel.

➔ Les débits évacués vers le T200 (exutoire 2) sont inévitablement augmentés par rapport à la situation actuelle. Toutefois, cette augmentation reste faible et négligeable au regard de la capacité du PR Egasiairal (2,2 m³/s), puisqu'elle représente seulement 4,5% de la capacité nominale du PR.

L'impact du projet sur le fonctionnement hydraulique du réseau pluvial de l'Egassiairal sera donc très faible.

→La mise en place de mesures de réduction quantitative des eaux pluviales permet d'obtenir une amélioration quantitative supplémentaire sur les débits évacués vers le canal de la Robine.

g) Incidences qualitatives sur les eaux souterraines

Plusieurs mesures sont prises afin de limiter l'impact du projet sur les eaux souterraines :

- **Les structures réservoirs seront étanchéifiées** afin d'éviter toute connexion entre la nappe et les eaux pluviales. Cette étanchéification permettra d'isoler les structures réservoirs afin d'éviter toute migration des polluants vers la nappe et tout risque de rabattement de nappe. **Au regard de l'imperméabilité du sol en place sur la ZAC, l'imperméabilisation des structures réservoir sera assurée par le sol en place (environ 50cm de recouvrement) qui sera compacté pour réduire encore cette perméabilité.**
- Mise en œuvre de grilles de récupération avec regard de décantation. Ces grilles sont prévues pour collecter les eaux de ruissellement des voiries circulées avant envoi dans la structure réservoir : cela permettra l'abattement de la majeure partie de la pollution chronique (piège des flottants, décantation des matières en suspension…).

  Le schéma de principe de ce type de regard est présenté ci-dessous :

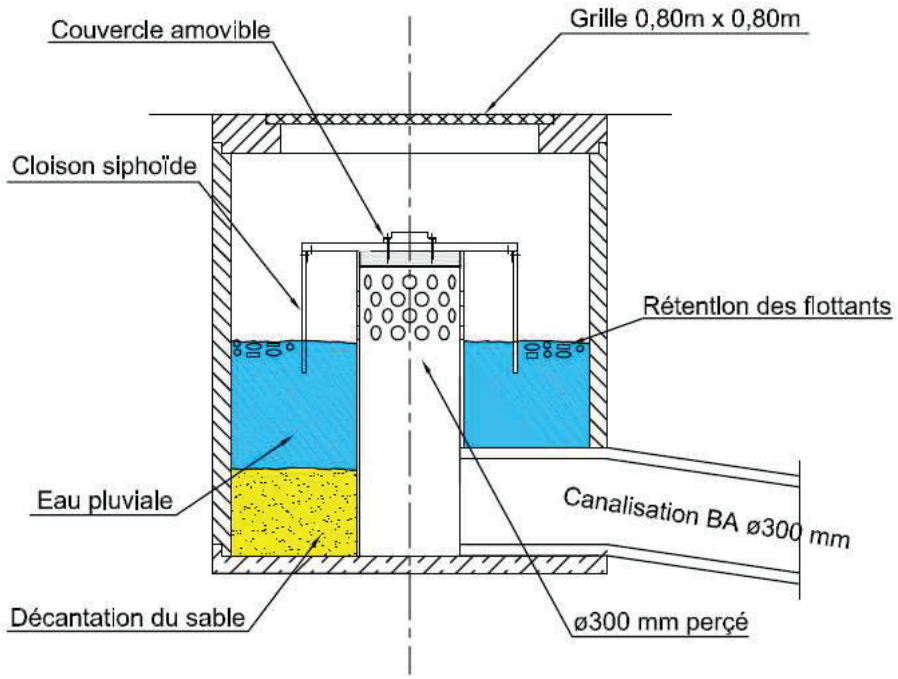


Schéma de principe des grilles envisagées

→Les mesures de gestion des eaux pluviales du projet permettront de préserver la qualité des eaux souterraines. L'impact final du projet sur les eaux souterraines est donc nul.

2. Supprimer l'impact des remblais sur l'entrave aux écoulements

→Afin de supprimer l'impact des remblais sur l'entrave aux écoulements du Rec de Veyret, le projet a pris en compte la mise en place de transparences hydrauliques.

Le principe de ces transparences a été repris de la pré-étude hydraulique réalisée dans le cadre du dossier de création et du dossier de déclaration au titre du code de l'environnement du musée de la Romanité.

→Des transparences hydrauliques doivent être mises en place entre le canal de la Robine et l'avenue de Gruissan, permettant d'assurer un débit total d'évacuation correspondant au flux sortant maximal déterminé dans l'analyse hydrologique du PPRI du Rec de Veyret, à savoir 15 m^3/s.

Elles doivent également être orientées perpendiculairement à l'axe de la Robine conformément à l'axe déterminée dans l'étude hydrologique précédemment citée.

→Le dimensionnement qui avait été retenu en 2011 faisait état des hypothèses suivantes :

- Les plus hautes eaux au droit du parc des sports sont à la cote de 3.91 mNGF et de 4.10 mNGF au droit de la Robine. Sur la base de ces cotes, il est possible de déterminer la pente de la ligne d'eau à travers ces transparences.
- Elles devront être calées à la cote 3,50 mNGF correspondant à la cote du point bas située au niveau du giratoire de la borne Milliaire.
- La largeur totale des transparences est de 90 ml.

→Le dossier de déclaration au titre du code de l'environnement du Musée de la Romanité fait état de la mise en place de transparences hydrauliques dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Nombre de transparence hydraulique :2 unités
- Linéaire total des deux transparences : 40 ml
- Débit total évacué par ces deux transparences : 7,6 m^3/s.

→Par conséquent, les transparences hydrauliques à réaliser dans le cadre du projet doivent permettre de transiter 7,4 m^3/s (15 – 7,6 = 7,4 m^3/s) pour un linéaire de 50 m (90 – 40 = 50ml).

→ Les transparences hydrauliques qui sont mises en place dans le projet présentent les caractéristiques suivantes :

Numéro de la Transparence hydraulique	Largeur	Pente	Débit capable*
T N°1	8,2 ml	0,004 m/m	1,48 m³/s
T N°2	18 ml	0,002 m/m	2,35 m³/s
T N°3	30 ml	0,002 m/m	3,94 m³/s
T N°4	15 m	0,003 m/m	2,39 m³/s
TOTAL	71,2 ml	-	10,16 m³/s

* calculé en considérant un coefficient de de Strickler de 30et une hauteur d'écoulement de 25 cm.

Note 1 : les transparences hydrauliques sont réparties de manière homogène sur la totalité de la largeur du projet, conformément aux prescriptions de la pré-étude hydraulique de 2011.

Note 2 : Les transparences hydrauliques seront calées à la cote 3,5 mNGF, côté Robine. La pente des transparences sera orientée vers l'avenue de Gruissan.

Elles sont présentées sur la figure ci-dessous :

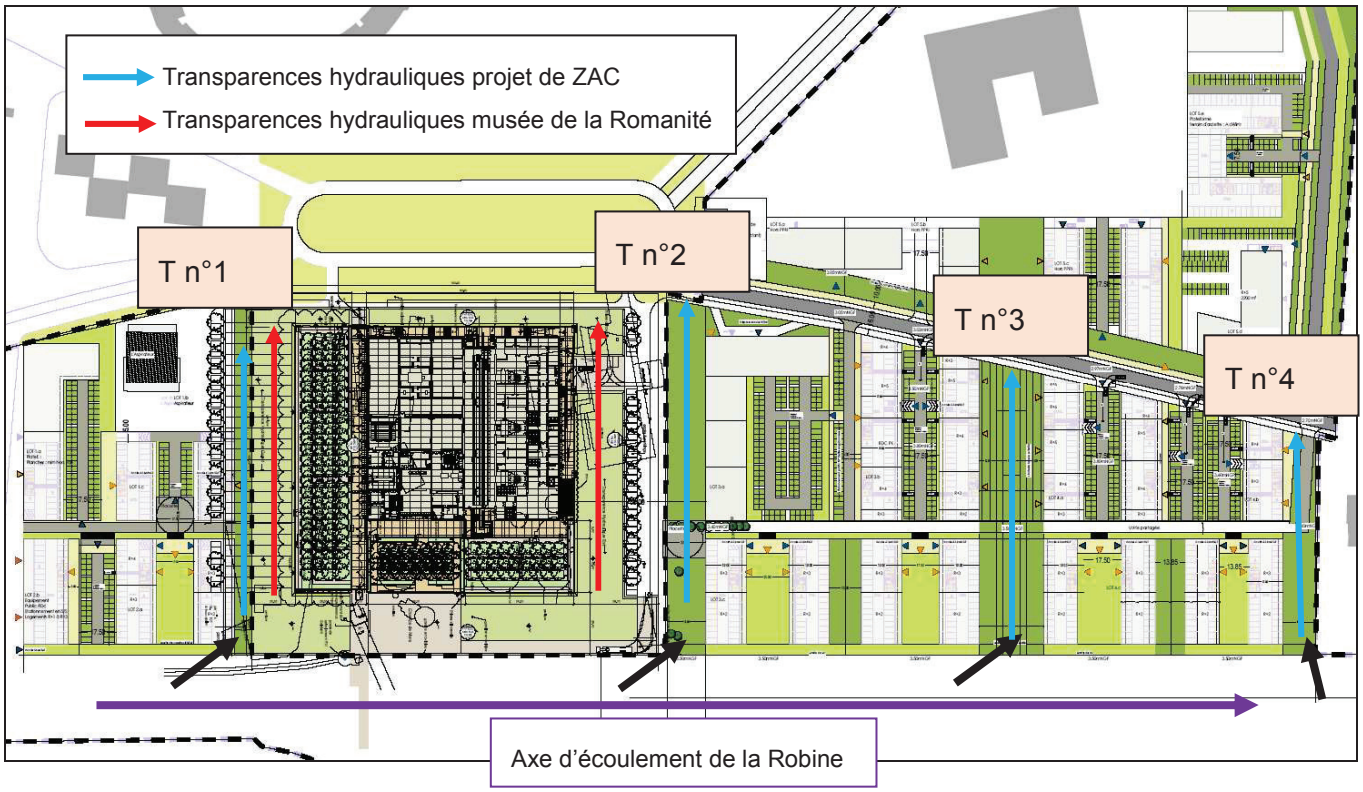


Figure 86 : Localisation des transparences hydrauliques

→Les transparences hydrauliques qui sont mises en place dans le projet présentent un dimensionnement supérieur à celui préconisé, en terme de largeur et de débit transité.

L'orientation des transparences perpendiculaire au canal de la Robine et leur répartition spatiale au sein du projet permettent de supprimer l'entrave aux écoulements débordements du Rec du Veyret que constituaient les remblais du projet.

La mesure de réduction permettra de supprimer l'entrave aux écoulements constituée par les remblais du projet et ainsi de préserver le fonctionnement hydraulique actuel des débordements du Rec de Veyret, permettant de ne pas aggraver le risque d'inondabilité sur les zones situées en rive droite du Rec de Veyret.

3. *Réduire l'impact sur la faune et la flore*

Source : dossier CNPN

Un dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (Dossier CNPN) est nécessaire pour le projet compte-tenu de la présence avérée de certaines espèces protégées sur le projet, en particulier pour la Diane.

Des mesures de réduction ont cependant été validées avec le maître d'ouvrage et ont été détaillées dans le dossier CNPN.

Plusieurs mesures sont à prendre en compte :

Nom de la mesure	Type de mesures		Phase de réalisation	
	Évitement	Réduction	Travaux	Exploitation
M1. Adaptation de la période de travaux		X		
M2 : Mise en défens des zones sensibles en phase travaux		X	X	
M3 : Eviter la présence de reptiles sur l'emprise du projet		X	X	
M4 : Limitation des émissions de poussières		X	X	
M5 : Adaptation de la vitesse des engins de chantier		X	X	
M6 : Assistance par un écologue en phase chantier		X	X	
M7 : Gestion écologique des aménagements publics (zone urbaine)		X		X
M8 : Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation		X		X

a) Mesure 1 : Adaptation de la période de travaux

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Adaptation de la période de travaux
Objectif de la mesure	Eviter la destruction d'individus, notamment en période de reproduction et ce pour chaque phase de travaux (phases 1, 2 et 3).
Groupes/ espèces concernés	-Amphibiens : Crapaud commun et Rainette méridionale -Reptiles : espèces de milieux ouverts et semi-ouverts et espèces de milieux urbains -Chiroptères : milieux humides et milieux arborés -Mammifères: Hérisson d'Europe et Ecureuil roux -Avifaune : cortège des milieux arborés et ouverts et semi-ouverts
Description technique de la mesure	Les travaux seront effectués en intégrant le calendrier biologique des espèces protégées et leur présomption de présence. Pour les amphibiens et les reptiles, les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (incluant les accouplements, les pontes en milieux aquatiques pour les amphibiens et enfouies dans le sol pour les reptiles et, l'éclosion des larves ou des jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie, cachés sous une pierre ou dans un terrier) : soit d'avril à mi-août pour la reproduction, et de mi-novembre à mars pour l'hivernage. Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales. Il en est de même pour les mammifères. Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, les travaux lourds afférents au projet (débroussaillage et terrassement notamment) respecteront le planning d'intervention ci-dessous : - Débroussaillage à la fin de l'été (mi-août à mi-novembre). Les résidus de débroussaillages seront tout de suite enlever pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment en ce qui concerne les reptiles ; - Réalisation des travaux de terrassement dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne démarreront qu'à l'automne suivant.
Réduction d'impact	- Suppression de l'impact de destructions potentielles de nichées ; - Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens ; - Réduction notable des impacts de destruction et dérangement d'individus de reptiles en phases de reproduction et d'hivernage ; - Réduction notable des impacts de destruction et dérangement en phase de reproduction des mammifères hors chiroptères ; - Réduction notable des impacts de destruction d'individus des chiroptères.
Références/ illustrations	**CALENDRIER OPERATIONNEL**

	Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avril*	*Mai*	*Juin*	*Juillet*	*Août*	*Sep.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
Période de travaux												

Coûts estimatifs	Aucun coût supplémentaire

Tableau 39 : Mesure d'atténuation n°1 - faune-flore

b) Mesure 2 : Mise en défens des zones sensibles en phase travaux

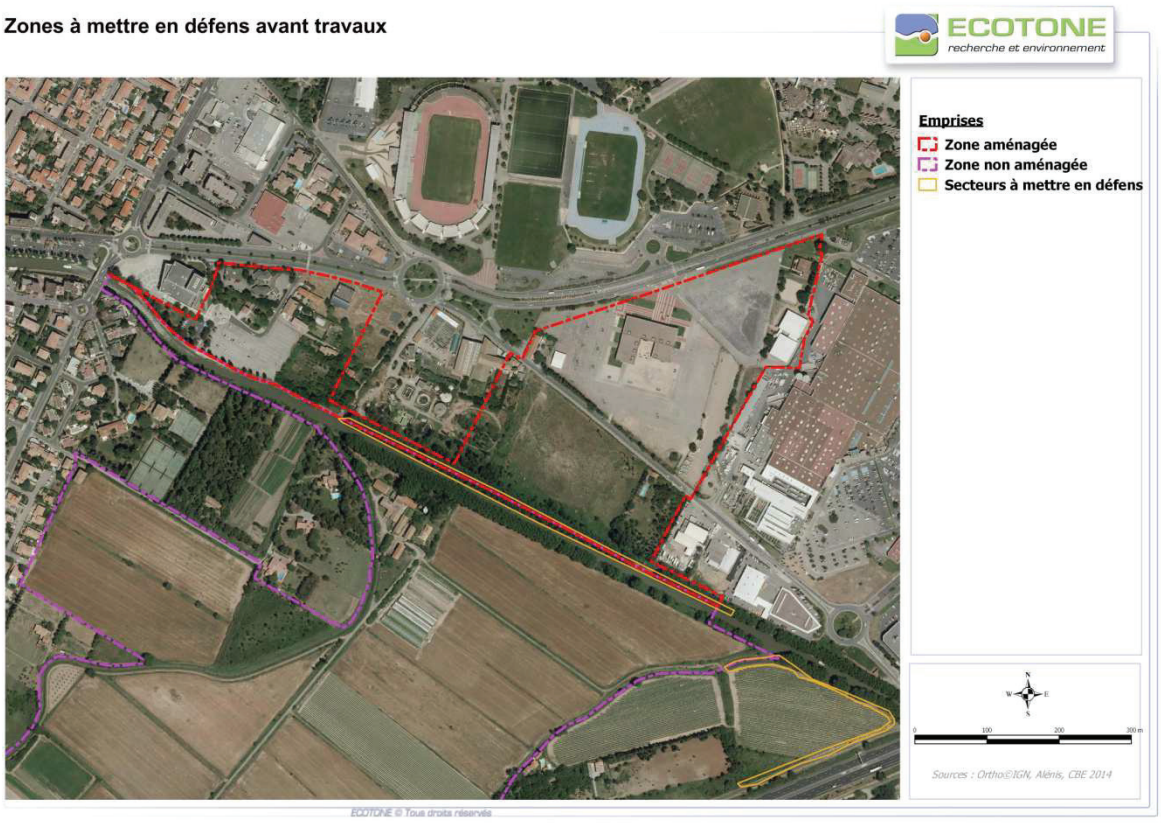
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Mise en défens des zones sensibles en phase travaux (phases 1 et 2)
Objectif de la mesure	- Eviter la destruction et le dérangement d'individus - Eviter la destruction, la dégradation d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces
Groupes/ espèces concernés	- Autour des stations d'Aristoloche pendant les fouilles archéologiques - Sur la zone d'emprise : bords du canal, boisements - Sur la zone de compensation : aristoloches autour du futur bassin
Description technique de la mesure	Afin d'éviter l'impact sur certains habitats d'espèces à proximité directe des interventions, un balisage préventif renforcé, ou mise en défens, sera mis en place. Ces zones à interdire aux engins et au personnel seront balisées par un écologue avant la phase travaux et le balisage restera en place durant toute la période de travaux. Le balisage par l'écologue s'effectuera en période propice à l'observation de la flore, soit en mai-juin.
Réduction d'impact	- Sur la zone d'emprise et de compensation, évitement de l'impact sur les habitats d'espèces à proximité des interventions - Sur la zone d'emprise, réduction de l'impact lié au dérangement des espèces en période de travaux (oiseaux, reptiles, amphibiens, Cordulie à corps fin)
Références/ illustrations	
Coûts estimatifs	Aucun coût supplémentaire

Tableau 40 : Mesure d'atténuation n°2 - faune-flore

c) Mesure 3 : Eviter la présence de reptiles sur le projet

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Eviter la présence de reptiles sur l'emprise du projet.
Objectif de la mesure	- Limiter le risque de destruction d'habitats d'espèce et plus particulièrement le risque de destruction de gîtes - Eviter la présence des reptiles sur l'emprise du projet.
Groupes/ espèces concernés	- Toutes les espèces de reptiles
Description technique de la mesure	Afin de limiter le risque de destruction d'habitats d'espèce et plus particulièrement le risque de destruction de gîtes, et pour venir en complément de la mesure précédente de respect d'un calendrier d'intervention des travaux (M1), une action ciblée sur les gîtes sera effectuée. L'objectif est d'enlever un maximum de gîtes de reptiles, avant travaux, pour éviter leur présence sur l'emprise du projet. Il s'agira d'enlever le plus délicatement possible l'ensemble des pierres et gravats, de type grosses pierres et tuiles, pouvant servir de gîtes à reptiles. Tous ces gîtes seront démontés avant le début des travaux entre fin août et novembre, lors de la période la moins impactante pour les reptiles, c'est-à-dire lorsqu'ils sont à même de fuir (adultes ou juvéniles) et de se réfugier en périphérie. Le démontage pourra être manuel, lorsque cela est possible, ou en s'aidant d'une mini-pelle par exemple. La plupart des pierres et gravats seront conservés sur un secteur de stockage en dehors de l'emprise du projet afin d'être réutilisés pour une création de gîtes à reptiles le cas échéant ou pour être exportés en cas de surplus. Pour cette mesure, il est nécessaire de réaliser un suivi par un écologue. Il s'agira en premier lieu de localiser les gîtes potentiels à démonter et de suivre ensuite la bonne mise en œuvre de cette mesure afin d'éviter au maximum les atteintes sur les individus de reptiles locaux. Deux journées (cf. coût ci-après) seront dédiées à ce suivi. La présence de l'écologue permettra également de vérifier qu'aucun individu n'est impacté. Une note sera rédigée en fin de suivi pour retracer le déroulement de l'opération.
Réduction d'impact	- Réduction de l'impact de destruction de gîtes de reptiles. Les impacts de destruction d'habitats pour ces espèces passent donc d'assez élevés à modérés.
Coûts estimatifs (source : dossier CNPN)	Cf mesure 6

Tableau 41 : Mesure d'atténuation n°3 - faune-flore

d) Mesure 4 : Limitation des émissions de poussières

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	- Limitation des émissions de poussières.
Objectif de la mesure	- Eviter ou réduire au maximum la dégradation des habitats naturels ainsi que les stations d'espèces végétales patrimoniales - Eviter l'inhalation de poussières par la faune
Groupes/ espèces concernés	- Ensemble des habitats naturels, de la flore et de la faune
Description technique de la mesure	Les pistes seront régulièrement arrosées lors des périodes particulièrement sèches et venteuses.
Réduction d'impact	Préservation des habitats et des fonctionnalités écologiques
Coûts estimatifs	Aucun coût supplémentaire hormis le prix de l'eau au m^3

Tableau 42 : Mesure d'atténuation n°4 - faune-flore

e) Mesure 5 : Adaptation de la vitesse des engins de chantier

Type de mesure	Mesure d'évitement
Nature de la mesure	Adaptation de la vitesse des engins de chantier.
Objectif de la mesure	- Eviter ou réduire au maximum le risque collision avec la faune en phase chantier
Groupes/ espèces concernés	- Toute faune
Description technique de la mesure	Durant la phase chantier, la vitesse sera limitée à 20 km/h sur l'ensemble de la zone du chantier. Cela permettra de limiter le risque de collision avec les espèces animales (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux, chiroptères).
Réduction d'impact	- réduire le risque de collision avec la faune
Coûts estimatifs	Aucun coût supplémentaire

Tableau 43 : Mesure d'atténuation n°5 - faune-flore

f) Mesure 6 : Assistance par un écologue en phase chantier

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Assistance par un écologue en phase chantier.
Objectif de la mesure	Eviter et réduire la destruction et le dérangement d'individus Eviter et réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats et de populations
Groupes/ espèces concernés	Toute faune et flore indigènes
Description technique de la mesure	***Sensibilisation du personnel de chantier*** Avant le début des travaux, une réunion de sensibilisation auprès du personnel de chantier sera organisée avec l'écologue en charge du suivi et le responsable environnement de la maîtrise d'ouvrage. Celle-ci permettra notamment d'informer le personnel sur les consignes vis-à-vis du respect des zones balisées. ***Suivi du chantier*** Un suivi par un écologue sera mis en place durant toute la durée des travaux ; un passage sera réalisé à l'ouverture du chantier, deux durant le chantier et un en clôture de chantier. A la fin du chantier, un bilan de suivi sera produit et transmis à la DREAL Languedoc-Roussillon.
Réduction d'impact	- Réduire la destruction et le dérangement d'individus pour les espèces faunistiques - Eviter et réduire la destruction, la dégradation et la fragmentation d'habitats et des populations de par la surveillance des zones mises en défens
Coûts estimatifs (source : dossier CNPN)	2 400 €HT

Tableau 44 : Mesure d'atténuation n°6 - faune-flore

g) Mesure 7 : Gestion écologique des aménagements publics (zone urbaine)

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Gestion écologique des aménagements publics (zone urbaine).
Objectif de la mesure	- Réduire la dégradation des habitats naturels et des habitats d'espèces
Groupes/ espèces concernés	Toute faune et flore indigènes
Description technique de la mesure	Afin de gérer de manière raisonnée les différents aménagements paysagers publics présents dans les emprises au niveau de la zone urbanisée, les préconisations de gestion suivantes seront respectées. Entretien généralités • Fauchage limité des emprises permettant la constitution de continuités vertes d'intérêt multiple ; • Préservation et amplification et de la biodiversité ; • Utilisation restreinte et raisonnée des produits phytosanitaires au profit des interventions manuelles et mécaniques • Interventions d'entretien non systématiques, sélectives de la végétation à préserver, adaptées aux obligations règlementaires et obligations vis-à-vis de la sécurité, au contexte naturel et à la fréquentation du public ; • Limitation de l'irrigation pour économiser l'eau ; • Broyage des déchets verts pour un recyclage *in situ* ; • Utilisation de la végétation naturelle comme filtre épurateur de l'eau (fossés, bassin...) ; • Formation du personnel de la viabilité axée sur le respect du milieu naturel, sur les bonnes pratiques. <u>Entretien des zones boisées</u> • Proscrire l'usage de produits phytosanitaires, ou le limiter le plus possible ; • Effectuer les coupes légeres ; • Respecter les cycles biologiques des animaux et/ou végétaux pour les périodes d'entretien ; • Limiter la fréquence des interventions en fonction de la repousse des végétaux; • Eviter l'utilisation d'engins lourds; • Evacuer la majorité des produits de coupe mais laisser quelques troncs pour la faune. <u>Entretien des zones arbustives</u> • Proscrire l'usage de produits phytosanitaires, ou le limiter le plus possible ; • Effectuer un débroussaillage léger ; • Respecter les cycles biologiques des animaux et/ou végétaux pour les périodes d'entretien; • Limiter la fréquence des interventions en fonction de la repousse des végétaux (le débroussaillage systématique appauvrit le milieu) ; • Eviter l'utilisation d'engins de type épareuse ou broyeuse ; • Pratiquer le recépage (coupe à 5-10 cm du sol pour le développement de rejet) ; • Pratiquer le balivage (sélection de brins sur une cépée pour favoriser leur développement et la formation d'arbres) • Evacuer la majorité des produits de coupe mais laisser quelques troncs/branches mortes pour la faune. <u>Entretien des zones enherbées et herbacées</u> • Proscrire l'usage de produits phytosanitaires, ou le limiter le plus possible ; • Intégrer la notion de fauche tardive (juillet ou août si possible).
Réduction d'impact	- Réduction de l'impact lié à la dégradation des milieux pour toutes les espèces - Réduction de l'impact lié au dérangement une fois les aménagements mis en place
Coûts estimatifs (source : dossier CNPN)	Aucun coût supplémentaire

Tableau 45 : Mesure d'atténuation n°7 - faune-flore

h) Mesure 8 : Limitation de l'éclairage nocturne en phase exploitation

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation
Objectif de la mesure	- Eviter ou réduire au maximum les impacts de l'éclairage sur la faune nocturne
Groupes/ espèces concernés	- Avifaune et chiroptères crépusculaires et nocturnes
Description technique de la mesure	Les effets de la pollution lumineuse sur la faune et la flore sont très importants. Pour la flore, l'augmentation artificielle de la durée d'éclairage perturbe le cycle métabolique (photosynthèse), la germination, la floraison, et accélère le dépérissement. Les effets sur la faune sont plus nets et immédiats. Un grand nombre d'espèces vit la nuit. Pour elles, l'obscurité constitue un habitat. La majorité des insectes sortent chasser la nuit, entraînant avec eux des prédateurs spécialisés (chauves-souris par exemple). Certaines espèces sont également particulièrement lucifuges (rhinolophes par exemple). Le rétablissement de « corridors noirs » est donc primordial pour ces espèces. Un éclairage public est prévu dans le cadre de ce projet, réalisé avec des équipements similaires à ceux positionnés pour l'éclairage des espaces publics existants aux alentours. Le nombre de lampadaires à installer sur la nouvelle zone d'activités est limité au strict nécessaire. Les différentes paramètres des aménagements lumineux mis en place pour ce projet sont décrits ci-dessous : - Le choix des lampadaires : Matériaux sans pollution lumineuses : ampoule sous capot abat-jour (sans verre protecteur), verres plats et transparents. Pas de lanternes à verre bombé et les boules. - L'orientation des lampadaires : Potence qui maintient le lampadaire à l'horizontale. Optiques asymétriques qui permettent d'orienter le flux. - La densité des lampadaires : Nombre adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairement actuellement pratiqués en urbanisme bannis car ils perturbent fortement l'environnement. Préservation des corridors écologiques dans le noir. - Spectre d'émission : Lampes émettant en dehors des ondes lumineuses courtes (de l'ultraviolet au bleu-vert) et longues (de l'orange au rouge). Choix préférentiel des lampes émettant dans le jaune. - La puissance lumineuse : Puissance nominale des lampes utilisées (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les jardins publics) réduite. - Réglage des plages horaires de fonctionnement : Plages horaires de fonctionnement réglées en fonction des saisons et du rythme nuit/jour. Possibilité d'éteindre les éclairages entre minuit et 5h du matin dans certains secteurs. - Pour les voiries, alternatives réfléchissantes.

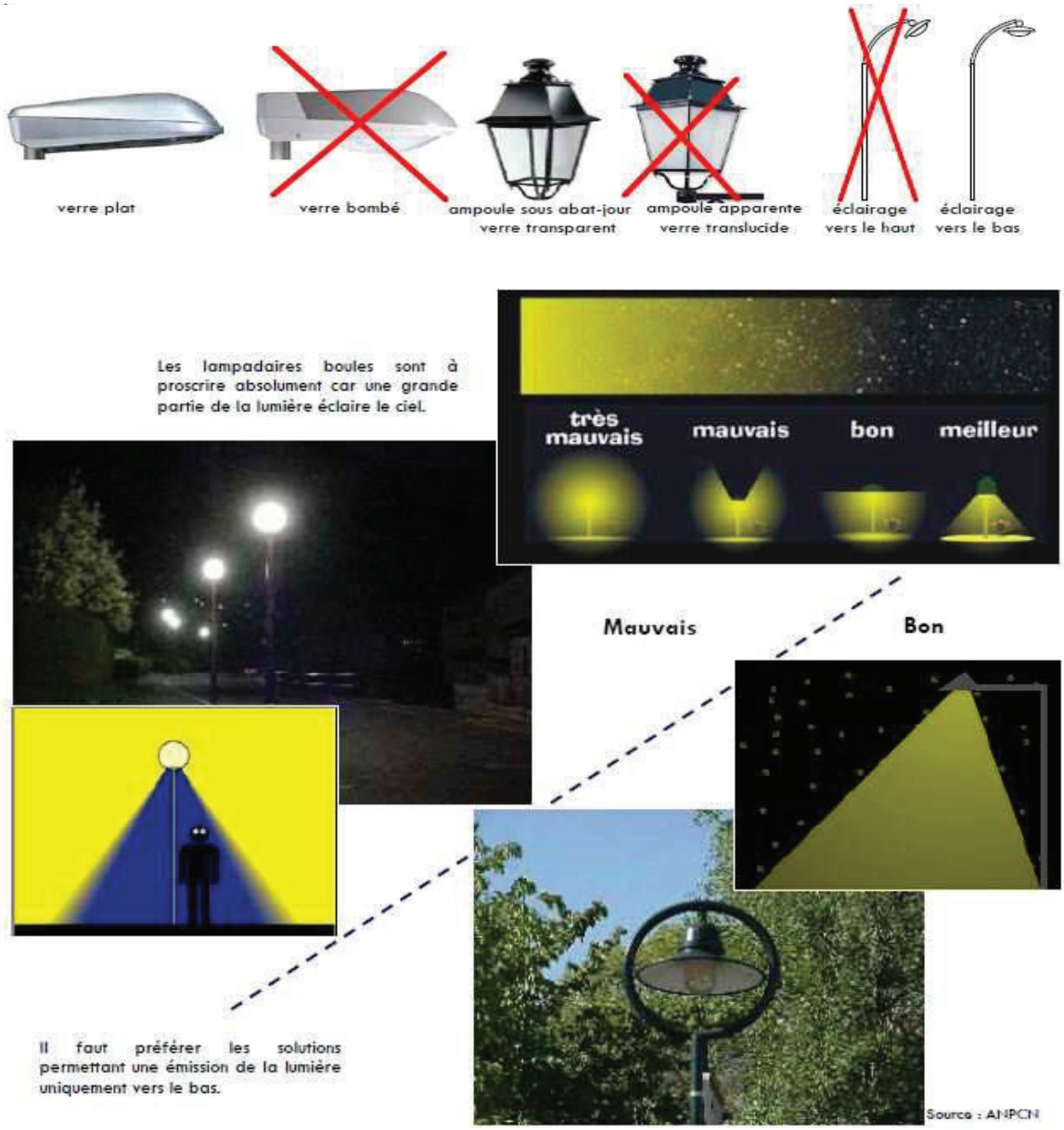
Références/ illustrations	 **Solutions à la pollution lumineuse** - GREET Ingénierie. 2007
Réduction d'impact	- Réduction de l'impact lié au dérangement une fois les aménagements mis en place
Coûts estimatifs (source : dossier CNPN)	Aucun coût supplémentaire

Tableau 46 : Mesure d'atténuation n°8 - faune-flore

i) Impacts résiduels

Source : dossier CNPN

Les impacts résiduels sur la faune et la flore sont présentés dans les tableaux suivants.

INVERTEBRES :

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernées)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Milieux ouverts et semi-ouverts											
Diane	**MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- 388 m linéaires soit 60% des habitats de l'espèce - Grande partie de la population concernée - Pérennité des populations sud non garantie	Forte	**Assez élevé**	- Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte d'habitat d'espèce (388 m soit 0,6 ha de station sur 3,8 ha de friches et fourrés) - Destruction d'individus inévitable - Dérangement en phase travaux abaissé mais présent	**Assez élevé**	**OUI pour les habitats**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restants intacts	Nulle	**Nul**			Nul	**OUI pour les individus**
			T	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus	Moyenne	**Modéré**			Peu élevé	
		I	P	**Dérangement** en phase d'exploitation	Habitats restants intacts	Nulle	**Nul**			Nul	**OUI pour le dérangement (en phase travaux uniquement)**
Milieux aquatiques et humides											
Cordulie à corps fin	**FORT**	D	P	**Destruction d'habitats** lors du défrichement et terrassement	Aucune	Nulle	Nul	- Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Pas de destruction d'habitat d'espèce - Evitement des individus et mortalité non augmentée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux nettement abaissé	Nul	NON pour les habitats
				Destruction d'individus présents dans les emprises lors des travaux	Risque faible de collisions	Très faible	**Peu élevée**				
				Dégradation de la qualité des habitats	Altération éventuelle des berges du canal en phase travaux	Très faible	**Peu élevée**			Négligeable	NON pour les individus
			T	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus adultes	Très faible	**Peu élevée**				
		I	P	**Dérangement** en phase d'exploitation	Non augmenté par rapport à l'existant	Nulle	**Nul**				NON pour le dérangement

AMPHIBIENS :

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Rainette méridionale Crapaud commun - potentiel Grenouille rieuse - potentielle	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Environ 20% de la population (toutes espèces) - 3,8 ha soit 15% des habitats terrestre pour la Rainette et le Crapaud commun - Surface négligeable pour la Grenouille rieuse	Moyenne	**Peu élevé**	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte d'habitat terrestre (3,8 ha de friches et fourrés) - Evitement quasi-total des individus bien que la mortalité par collision ne puisse être écartée totalement en phase chantier - Dérangement en phase travaux uniquement	**Peu élevé**	**OUI pour les habitats terrestres de la Rainette méridionale** **OUI pour les individus (en phase terrestre uniquement)** NON pour le dérangement
			T	**Dégradation de la qualité** des habitats en phase chantier	Habitats restants intacts, possible dégradation par invasives	Faible	Négligeable			Négligeable	
				Dérangement dû à la phase de travaux	Quelques individus						
		I	P	**Destruction indirect d'individus** (collision)	Quelques individus isolés au nord du canal						

REPTILES :

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**		**Commentaire**	**Niveau**	
Milieux ouverts et semi-ouverts											
Lézard vert occidental **Couleuvre de Montpellier** Seps strié - potentiel	**FAIB à MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- 3,8 ha soit 32,9% des milieux des espèces de la zone d'étude	Moyenne	**Peu élevé à modéré**	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Evitement de la présence d'individus - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte d'habitat - Abaissement du niveau lié à la destruction d'individus mais toujours présents en phase travaux ainsi que le dérangement	**Modéré**	**OUI pour les habitats du Lézard vert**
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restant préservés	Nulle	Nul			Nul	**OUI pour les individus des trois espèces**
			T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Seulement au nord du canal de la Robine	Moyenne	**Peu élevé à modéré**			Peu élevé	
		I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation		Nulle	Nul			Nul	**OUI pour le dérangement des trois espèces (en phase travaux uniquement)**
Milieux arborés											
Orvet fragile	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Faible partie de la population - 0,3 ha soit 4,5 % des habitats de la zone d'étude	Faible	Négligeable	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Assistance par un écologue en phase chantier - Adaptation du projet : zone tampon proche du canal - Mise en défens des éléments sensibles - Evitement de la présence d'individus	- Perte d'habitat minime - Abaissement du niveau lié à la destruction d'individus mais toujours présents en phase travaux ainsi que le dérangement	Négligeable	NON pour les habitats qui ne sont pas protégés
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restant préservés	Nulle	Nul			Nul	**OUI pour les individus**
			T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Seulement au nord du canal de la Robine	Moyenne	**Peu élevé**			**Peu élevé**	
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Habitats restants non concernés	Nulle	Nul			Nul	**OUI pour le dérangement en phase travaux uniquement**
Milieux aquatiques											
Couleuvre vipérine - potentielle Trachémyde à tempes rouges	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Aucun	Nulle	Nul	/	/	Nul	NON pour les habitats qui ne sont pas protégés
				Dégradation de la qualité des habitats	Milieu aquatique non concerné par les aménagements						NON pour les individus
			T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Pas d'individus						NON pour le dérangement
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Habitat absent de la zone d'emprise						

MAMMIFERES :

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Hérisson d'Europe - potentiel	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Quelques individus - 3,8 ha au nord du Canal	Moyenne	**Peu élevé**	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte d'habitat (3,8 ha) avec retour possible dans zone d'emprise (nouveaux habitats pour espèce ubiquiste) - Evitement quasi-total des individus bien que la mortalité par collision ne puisse être totalement écartée - Dérangement en phase travaux nettement abaissé	**Peu élevé**	**OUI pour les habitats** **OUI pour les individus** NON pour le dérangement
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats moins favorables au nord, plus urbanisés	Faible	Négligeable			Négligeable	
			T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Peu d'individus	Moyenne	**Peu élevé**				
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Au nord du canal de la Robine avec légère augmentation par rapport à l'existant (animaux domestique)						
						Faible	Négligeable				
Ecureuil roux	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Quelques individus - 0,3 ha soit 4,5 % des habitats de la zone d'étude	Moyenne	**Peu élevé**	- Adaptation de la période de travaux - Réalisation d'aménagements paysagers - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte d'habitat infime - Evitement quasi-total des individus bien que la mortalité par collision ne puisse être totalement écartée - Dérangement en phase travaux nettement abaissé	**Peu élevé**	NON pour les habitats **OUI pour les individus** NON pour le dérangement
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitat moins favorables au nord, plus urbanisés	Faible	Négligeable			Négligeable	
			T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Peu d'individus						
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Au nord du canal de la Robine avec légère augmentation par rapport à l'existant (animaux domestique)	Moyenne	**Peu élevé**				
						Faible	Négligeable				

CHIROPTERES :

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Milieux arborés											
Grand rhinolophe Murin à oreilles échancrées Noctule de Leisler Barbastelle d'Europe Noctule commune Oreillard gris	**MODE à FORT**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Barbastelle et Noctules au sein des arbres isolés en dehors du Domaine de Fleich	Moyenne	**Modéré**	- Adaptation de la période de travaux - Assistance par un écologue en phase chantier - Mise en défens des éléments sensibles - Eclairage nocturne limité en phase d'exploitation - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte d'habitat infime - Evitement des individus : mortalité non augmentée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux et exploitation abaissé	**Peu élevé**	NON pour les habitats NON pour les individus NON pour le dérangement
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats préservés	Nulle	Nul			Nul	
			T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Eclairage nocturne de chantier	Négligeable	**Négligeable**			Négligeable	
		I	T	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Eclairage nocturne de la nouvelle zone urbaine mais très faiblement augmenté par rapport à l'existant	Nulle	Nul			Nul	
			P			Faible	**Peu élevé**			**Peu élevé**	
Milieux humides											
Murin de Capaccini Murin de Daubenton Pipistrelle de Nathusius Minioptère de Schreibers Petit Murin	**MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Aucune	Nulle	Nul	- Mise en défens des éléments sensibles - Assistance par un écologue en phase chantier - Eclairage nocturne limité en phase d'exploitation - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Evitement des individus : mortalité non augmentée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux et exploitation nettement abaissé	Nul	NON pour les habitats NON pour les individus NON pour le dérangement
				Dégradation de la qualité des habitats	Altération éventuelle des berges du canal en phase travaux	Faible	**Peu élevé**			Négligeable	
			T	**Dérangement** en phase de travaux	Eclairage nocturne de chantier	Moyenne	**Modéré**				
		I	T	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Eclairage nocturne de la nouvelle zone urbaine mais très faiblement augmenté par rapport à l'existant	Faible	**Peu élevé**			Nul	
			P							**Peu élevé**	

ESPECES PROTEGEES		IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Espèces ubiquistes											
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée Sérotine commune Vespère de Savi Molosse de Cestoni	**FAIB**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Pas de destruction de bâti	Nulle	Nul	- Adaptation de la période de travaux - Réalisation d'aménagements paysagers - Mise en défens des éléments sensibles - Assistance par un écologue en phase chantier - Eclairage nocturne limité en phase d'exploitation - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Nouveaux habitats potentiellement créés - Evitement des individus : mortalité non augmentée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux et exploitation nettement abaissé	Nul	NON pour les habitats NON pour les individus NON pour le dérangement
				Dégradation de la qualité des habitats	Habitats bâti supplémentaires						
			T	**Dérangement** en phase de travaux	Eclairage nocturne de chantier et dérangement	Moyenne	**Peu élevé**			Négligeable	
		I	P	**Dérangement** des individus en phase d'exploitation	Eclairage nocturne de la nouvelle zone urbaine	Moyenne	**Peu élevé**			Nul Négligeable	

AVIFAUNE :

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Statut	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Milieux aquatiques et humides												
Bouscarle de Cetti Choucas des tours Épervier d'Europe Faucon crécerelle Hypolaïs polyglotte Rollier d'Europe - potentiel	(N)-S N-S Npo-S Npo-S (N)-S N Potentiel	**FAIB à MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	Aucun	Nulle	Nul	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Mise en défens des éléments sensibles - Adaptation de la vitesse des engins de chantier - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Evitement des individus : mortalité non augmentée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux et exploitation nettement abaissé	Nul	NON pour les habitats NON pour les individus NON pour le dérangement
					Dégradation de la qualité des habitats	Altération éventuelle des berges du canal en phase travaux	Très faible	Négligeable			Négligeable	
				T	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus						

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS						MESURES REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	Statut	Enjeu	Type	Durée	Nature	Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)	Intensité	Niveau		Commentaire	Niveau	
Milieux ouverts et semi-ouverts												
Fauvette à tête noire **Fauvette mélanocéphale** **Hypolaïs polyglotte**	(N)-S (N)-S (N)-S	**FAIB à MODE**		P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Couvées des espèces nicheuses au sol - 3,8 ha soit 3,29% des habitats sur la zone	Moyenne	**Modéré**	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Adaptation de la vitesse des engins de chantier - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	Evitement des individus : mortalité non augmentée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux et exploitation nettement abaissé	**Modéré**	**OUI pour les habitats des espèces nicheuses** NON pour les individus NON pour le dérangement
Pouillot véloce **Roitelet à triple bandeau**	(N)-S (N)-S				**Dégradation** de la qualité des habitats	Habitats absents de la nouvelle zone urbaine après travaux	Nulle	**Nul**			Nul	
Rossignol philomèle **Chardonneret élégant**	(N)-E Npo-S			T	**Dérangement** en phase de travaux	Quelques individus sur la zone au nord du canal	Moyenne	**Modéré**			**Peu élevé**	
Cisticole des joncs **Cochevis huppé** **Linotte mélodieuse**	(N)-S N-S (N)-S		I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation	Quasi aucun (les individus vont quitter la zone au nord)	Très faible	**Négligeable**			Négligeable	

ESPECES PROTEGEES			IMPACTS BRUTS						MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS		DEMANDE DEROGATION
Espèces	**Statut**	**Enjeu**	**Type**	**Durée**	**Nature**	**Précisions (commentaires, surface et/ou population concernée)**	**Intensité**	**Niveau**		**Commentaire**	**Niveau**	
Milieux boisés et arborés												
Coucou geai Buse variable Chouette hulotte Coucou geai Huppe fasciée Loriot d'Europe Mésange bleue Mésange charbonnière Pic épeichette Pic vert Pinson des arbres Grimpereau des jardins	Npo-E Npo-S (N)-S Npo-E (N)-E (N)-E (N)-S (N)-S (N)-S (N)-S Npo-S Npo-S	**FAIB à MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Couvée des espèces nicheuses - 0,3 ha soit 4,5 % de la zone d'étude	Faible	**Peu élevé**	- Adaptation de la période de travaux - Mise en défens des zones sensibles en phase travaux - Adaptation de la vitesse des engins de chantier - Assistance par un écologue en phase chantier - Gestion écologique des aménagements (zone urbaine)	- Perte infime d'habitats - Aucun impact sur les nichées - Evitement des individus : mortalité inchangée par rapport à l'existant car espèce volante - Dérangement en phase travaux et d'exploitation nettement abaissé	Négligeable	NON pour les habitats NON pour les individus NON pour le dérangement
					Dégradation de la qualité des habitats	Habitats restant préservés	Nulle	**Nul**			Nul	
				T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Quelques individus sur la zone au nord du canal	Faible	**Peu élevé**			Négligeable	
			I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation	Quasi aucun (les individus vont quitter la zone au nord)	Très faible	Négligeable				
Milieux agricoles												
Œdicnème criard	Npo	**MODE**	D	P	**Destruction d'habitats et d'individus** présents dans les emprises lors du défrichement et terrassement	- Aucun	Nulle	Nul	Pas d'impact donc pas de mesures	/	Nul	NON pour les habitats NON pour les individus NON pour le dérangement
					Dégradation de la qualité des habitats	- Aucun						
				T	**Dérangement** dû à la phase de travaux	Espèce très éloignée de la zone de travaux						
			I	P	**Dérangement** pendant la phase d'exploitation	Espèce très éloignée des lotissements						

4. Prendre en compte l'environnement dans la phase chantier

Lors de la phase chantier, plusieurs mesures seront appliquées afin de réduire l'impact de la phase chantier sur l'environnement.

Ces différentes mesures sont :

- Adoption d'une démarche type « chantier à faibles nuisances »
  - Définir un plan de circulation prévoyant horaires, circuits et aires de stationnement sur le site et ses environs.
  - Annoncer les horaires de chantier aux riverains.
  - Nettoyer des voiries utilisées en fin de chantier.
  - Élaborer un plan de chantier permettant la localisation des zones de stockage de matériaux, de maintenance et de collecte des déchets.
  - Bâcher les stockages de matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (déblais, remblais...) ainsi que les camions les transportant.
  - Prévoir l'arrosage du chantier durant les périodes les plus sèches (mois de juillet) en limitant le recours à l'eau potable (utilisation de citernes d'eau de pluie).
  - Faire un marquage physique des zones de stockage et protéger les éléments sensibles (réseau électrique, téléphonique, propriétés bordant le chantier, Canal de la Robine).
  - Clôturer le chantier.

- Gestion de la terre végétale
  - Identifier les zones de stockage et les matérialiser sur site.
  - Éviter les zones de stockage générant des obstacles à la circulation d'eau ou situées en points bas avec risque d'accumulation d'eau, ainsi que les zones ventées.
  - Décaper de manière différenciée la terre végétale et les terres inertes non utiles.
  - Bâcher les stockages pour limiter la dispersion par le vent.

- Gestion des eaux
  - Mettre en place un dispositif de vigilance et d'intervention en cas de pollution.
  - Adapter la période de chantier à la répartition des évènements pluvieux.
  - Préverdir certaines surfaces destinées à l'intégration paysagère pour limiter les risques de coulées de boue.

- Gestion des déchets d'aménagement et de construction
  - Utiliser des matériaux écologiques et recyclés, faire reprendre par les fournisseurs les emballages vides, réaliser le calepinage des matériaux grands formats pour en limiter les chutes (plâtres, revêtements de sol et muraux en rouleaux...).

- Trier les déchets sur site, éviter les mélanges.
- Valoriser les déchets verts (broyage des espèces ligneuses puis compostage sur site de l'ensemble des déchets verts produits ou démarcher un prestataire).
- Éliminer les déchets dangereux avec suivi des bordereaux.
- Valoriser autant que possible.

- Respect d'un planning pour la biodiversité (*voir mesure n°1 de réduction de l'impact).*

C. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS (HORS MESURES COMPENSATOIRES)

Le bilan des impacts bruts (avant mesures d'atténuation / suppression) et résiduels (après mesures d'atténuation / suppression) est proposé dans le tableau suivant :

Thème	Description		Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction des impacts	Impacts résiduels
Faune / Flore	Habitats naturels		Faible à modéré	De manière générale : Adaptation de la période de travaux Mise en défens des zones sensibles en phase travaux Eviter la présence de reptiles sur le projet Limitation des émissions de poussières Adaptation de la vitesse des engins de chantier Assistance par un écologue en phase chantier Gestion écologique des aménagements publics (zone urbaine) Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation	
	Flore patrimoniale		Nul		Nul
	Entomofaune		Assez élevé pour la Diane		Assez élevé pour la Diane
			Nul à peu élevé pour le reste		Nul à peu élevé pour le reste
	Amphibiens		Peu élevé		Peu élevé
	Reptiles		Nul à modéré		Nul à modéré
	Chiroptères		Peu élevé à modéré		Nul à peu élevé
	Mammifères		Peu élevé		Peu élevé
	Avifaune		Nul à modéré		Nul à modéré
Natura 2000	ZPS, ZSC et SIC		Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Impact paysager	Aménagements paysagers et harmonie de l'urbanisation et de l'architecte des bâtiments		Faible	-	Faible
Eaux pluviales	Volet quantitatif	Exutoires 3, 4 et 5	Positif	-	Positif
		Exutoires 6	Nul	-	Nul
		Exutoire 2	Fort	Mise en place de structures de rétention/décantation des eaux de pluie	Très faible
	Volet qualitatif	Milieu souterrain	Faible	Etanchéification par le sol en place des structures de rétention Mise en œuvre de grilles de récupération avec regard de décantation	Nul
		Milieu superficiel – Canal de Lastours	Nul	-	Nul
		Milieu superficiel – Canal de la Robine	Nul	-	Nul
Risque Naturel	Impact volumétrique des remblais sur la ligne d'eau de la zone inondable		Faible	-	Faible
	Entrave aux écoulements des débordements du Rec du Veyret		Fort	Mise en place de transparences hydrauliques	Nul
Energie	Consommation énergétique		Faible à modéré	Isolation conforme à la RT2012 Possibilité de mettre en place des énergies renouvelables	Faible
Santé publique	Air		Faible	-	Faible
	Déchets		Faible	-	Faible
	Eau potable, Eaux usées		Faible	-	Faible
	Bruit externe au projet	Espaces extérieurs	Faible à modéré	-	Faible à modéré
		Bâtiments	Nul		Nul
	Bruit généré par le trafic		Faible	-	Faible
	Conditions de vie : terrain non occupé actuellement		Positif		Positif
Economique, usages et loisir	Valorisation d'un quartier Augmentation de l'attractivité du secteur		Positif		Positif
Travaux	Général		Fort	Mesures spécifiques en phase chantier	Faible
	Spécifique volet faune - flore		Peu élevé à modéré		Modéré uniquement pour Fauvette à tête noire et Fauvette mélanocéphale

Tableau 47 : Synthèse des impacts résiduels (hors mesures compensatoires)

D. MESURES COMPENSATOIRES

Des mesures compensatoires sont prévues concernant :

- le volet faune/flore/habitats naturels,
- le volet remblai en zone inondable.

1. Justification

a) Remblais en zone inondable

La mise en place d'une mesure de réduction permet de supprimer l'impact des remblais sur l'entrave aux écoulements des débordements du Rec de Veyret.

Elle ne permet toutefois pas de supprimer l'impact des remblais sur l'augmentation de la ligne d'eau de la zone inondable.

Les remblais en zone inondable présentent donc un impact résiduel faible. La mise en place d'une mesure compensatoire s'avère donc nécessaire et justifiée.

b) Volet faune / flore

L'aménagement du secteur nord de la ZAC des berges de la Robine à Narbonne entraîne des impacts sur le milieu naturel et la faune associée.

Compte tenu du contexte, aucune mesure d'évitement ne peut être appliquée. Des mesures de réduction d'impacts sont prises dès la phase de conception du projet pour limiter le nombre d'espèces ainsi que la surface impactée.

Malgré la mise en place de ces mesures de réduction d'impact, des impacts résiduels subsistent sur certaines espèces protégées, impliquant une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées au titre de l'article L.411-2.

Des impacts résiduels persistent sur vingt des espèces protégées nationalement qui font l'objet de la demande de dérogation.

2. Description des mesures compensatoires

a) Généralités

Dans le cas du présent projet, les mesures compensatoires du volet faune / flore et du volet remblai en zone inondable sont combinées.

En effet, la mesure compensatoire associée aux remblais consiste à la création d'une structure en décaissement qui peut également s'avérer adaptée à la colonisation de l'Aristoloche à feuilles rondes dans des cunettes et des ruptures de pentes

Le choix du site doit être pertinent au regard des critères d'implantation pour le volet remblai et pour le volet faune /flore.

b) Ratio de compensation

Source : dossier CNPN

Le ratio de compensation permet d'estimer la surface/linéaire d'habitat à compenser par rapport à la surface/linéaire (ou le nombre d'individus) impacté. Pour cela, trois types de critères doivent être pris en compte :

- L'enjeu écologique de l'espèce (qui dépend de ses statuts de protection/de menace, de sa vulnérabilité, son endémisme, son utilisation de la zone impactée…) ;
- Le degré d'impact sur cette espèce (l'impact est-il irréversible ou réversible, quel pourcentage de la population locale est impacté, etc.) ;
- La nature des mesures compensatoires proposées (proximité temporelle et géographique par rapport au projet, additionnalité ou non, type de mesure…).

Aucune règle « officielle » ne permet de calculer ce ratio. Néanmoins, plusieurs méthodes existent et celle mise en place par le bureau d'études EcoMed semble aujourd'hui pertinente et reconnue par les services de l'Etat, même si des ajustements sont encore nécessaires. C'est donc la méthode qui a été choisie par le Cabinet CBE, en l'adaptant au contexte de l'étude.

Les critères et variables utilisés pour cette méthode sont brièvement expliqués dans le tableau suivant. Pour chaque variable définie (9 au total), une valeur est associée entre 1 et 3 (ou 4).

Une fois qu'une valeur a été donnée à chaque variable, un calcul a été défini pour arriver à un ratio. Ce calcul, toujours défini par Ecomed, a été étudié pour être le plus cohérent possible, en fonction du poids à attribuer à chaque variable. Il est défini comme suit :

F1 x racine carré [(F2+F3+F4+F5) x (F6+F7+F8+F9)]

Un poids similaire est donné aux variables de degré d'impact et de nature des mesures compensatoires. Il est, en revanche, plus élevé sur l'enjeu de l'espèce.

La valeur obtenue pour chaque espèce est alors ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10 (compensation de 1 pour 1 et jusqu'à 10 pour 1) sur la base d'une régression linéaire.

Les tableaux suivants présentent le ratio de compensation défini pour chaque espèce par la méthode d'ECOMED, de même que le ratio défini pour cette étude, avec les surfaces à compenser.

Critère	Variable utilisée	Description et codage
Enjeu de l'espèce	F1 : enjeu local de conservation	1 : faible 2 : modéré 3 : fort 4 : très fort
Degré d'impact	F2 : type d'impact	1 : simple dérangement hors période de reproduction 2 : altération/destruction d'habitat d'espèce 3 : destruction d'individus
	F3 : durée de l'impact	1 : court terme 2 : moyen terme 3 : long terme 4 : irréversible
	F4 : surface ou nombre d'individus impacté	Prise en compte surface impactée (ou nombre d'individus) par rapport à la surface totale (nombre d'individus total) d'une entité naturelle cohérente. 1 : x <15% 2 : 15%<x<30% 3 : 30%<x<50% 4 : >50%
	F5 : impact sur les éléments de continuité écologique	1 : faible 2 : modéré 3 : fort
Nature des mesures compensatoires	F6 : efficacité d'une mesure	1 : méthode déjà approuvée et efficace 2 : méthode testée mais dont l'incertitude demeure sur son efficacité 3 : méthode non testée et dont l'incertitude sur son efficacité est grande
	F7 : équivalence temporelle	1 : compensation réalisée avant les travaux 2 : compensation réalisée en même temps que les travaux 3 : compensation réalisée après les travaux
	F8 : équivalence écologique	1 : compensation visant l'ensemble des impacts sur l'espèce 2 : compensation visant partiellement les impacts sur l'espèce 3 : compensation visant difficilement les impacts sur l'espèce
	F9 : équivalence géographique	1 : compensation à proximité directe du projet 2 : compensation à une distance respectable du projet 3 : compensation à grande distance du projet

Tableau 48 : Variables utilisées dans le calcul des ratios de compensation (CBE, 2014)

Groupes	Espèce Nom vernaculaire	Habitats	Individus	Dérangement	Impacts résiduels	Surface /mètre linéaire concerné	Ratio	Surface /mètre linéaire à compenser
Invertébrés	Diane	X	X		Assez élevé	388 m l	3	3,8 ha de milieux ouverts et semi ouverts comprenant au moins 1 164 m l et 1,5 ha de friches fraiches et éventuellement des milieux humides pour les amphibiens
Amphibiens	Rainette méridionale	X	X		Peu élevé	3,8 ha	1	
Phase terrestre	Grenouille rieuse - potentielle		X		Négligeable			
	Crapaud commun - potentiel		X					
Reptiles	Couleuvre de Montpellier		X	X	Peu élevé		1	
	Seps strié - potentiel		X	X	Modéré			
	Lézard vert occidental	X	X	X	Peu élevé			
	Orvet fragile		X	X				
Mammifères	Hérisson d'Europe - potentiel	X	X	X	Peu élevé		1	
	Ecureuil roux		X					
Oiseaux	Fauvette à tête noire	X			Faible à Modéré		1	
	Fauvette mélanocéphale	X						
	Hypolaïs polyglotte	X						
	Pouillot véloce	X						
	Roitelet à triple bandeau	X						
	Rossignol philomèle	X						
	Chardonneret élégant	X						
	Cisticole des joncs	X						
	Cochevis huppé	X						
	Linotte mélodieuse	X						

Tableau 49 : Espèces, surfaces (mètres linéaires) impactés et surfaces (mètres linéaires) à compenser correspondantes

c) Volume de remblais

Le volume de remblais à compenser est issu de la cubature des remblais réalisés en zone inondable et des déblais également réalisés au sein de cette zone :

- Total remblais en zone inondable : 12 865 m^3.
- Total déblais en zone inondable : 4 735 m^3.
- **Total remblais à compenser :8 130 m^3.**

Une compensation volumétrique totale des remblais en zone inondable sera réalisée à hauteur de 8 130 m^3 ce qui permettra d'éviter toute augmentation de la ligne d'eau dans le champ d'expansion des crues du Rec de Veyret dans ce secteur et ainsi de ne pas aggraver le risque sur les zones inondables à proximité du projet.

d) Choix du site

Source : dossier CNPN

(1) Critères d'éligibilité

Le site retenu pour la compensation doit :

- être similaire, ou devenir similaire, au site impacté en termes de milieux (habitats des espèces bénéficiant de la compensation), d'état de conservation global et de contexte paysager.
- Egalement faire preuve d'une réelle plus-value pour la biodiversité et de ce fait il ne doit pas être déjà pérennisé par un dispositif de protection, conservation ou gestion existant.
- Pouvoir accueillir des mesures de gestion et ce pour une durée de trente ans.
- Etre située à proximité du projet et localisé en zone inondable

Le Maître d'Ouvrage ne peut compenser que sur un territoire dont il a la maîtrise (foncière ou par conventionnement).

Pour ne pas se heurter à la contradiction de devoir à la fois geler des terrains pour la compensation et combler les dents creuses pour intensifier l'urbanisation en ville, le Maître d'Ouvrage a choisi de retenir des terrains qui répondent aux besoins des espèces impactées au sein de zones inondables, non urbanisables, qui sont d'anciennes vignes au bord du canal de la Robine, à proximité immédiate de la zone d'étude.

Ainsi, le Maître d'Ouvrage peut, au travers de la compensation pour son projet de ZAC, améliorer la Trame verte et bleue, en rendant à la nature des espaces qui étaient voués à d'autres objectifs par la modification des pratiques de gestion agricole.

Critères généraux d'éligibilité	Critères appliqués au site d'étude
Abriter les habitats d'espèces détruits par le projet	- 3,8 ha de milieux ouverts et semi ouverts comprenant au moins 1,5 ha de friches fraiches et éventuellement des milieux humides pour les amphibiens - Accueillir de l'Aristoloche (espèce végétale hôte du papillon protégé, la Diane) sur au moins 1 164 m linéaires
Etat de conservation global similaire	Mauvais à moyen dans le but d'une restauration
Contexte paysager comparable	Contexte péri-urbain
Ne pas bénéficier d'un statut de protection ou de conservation existant	
Être connecté à la Trame verte et bleue du secteur	
Maîtrise foncière : faisabilité de mesures de gestion sur trente ans	

Tableau 50 : Critères d'éligibilité retenus dans le choix des sites de compensation

(2) Présentation des sites retenus

La figure ci-dessous illustre les parcelles qui ont été retenues pour la compensation :

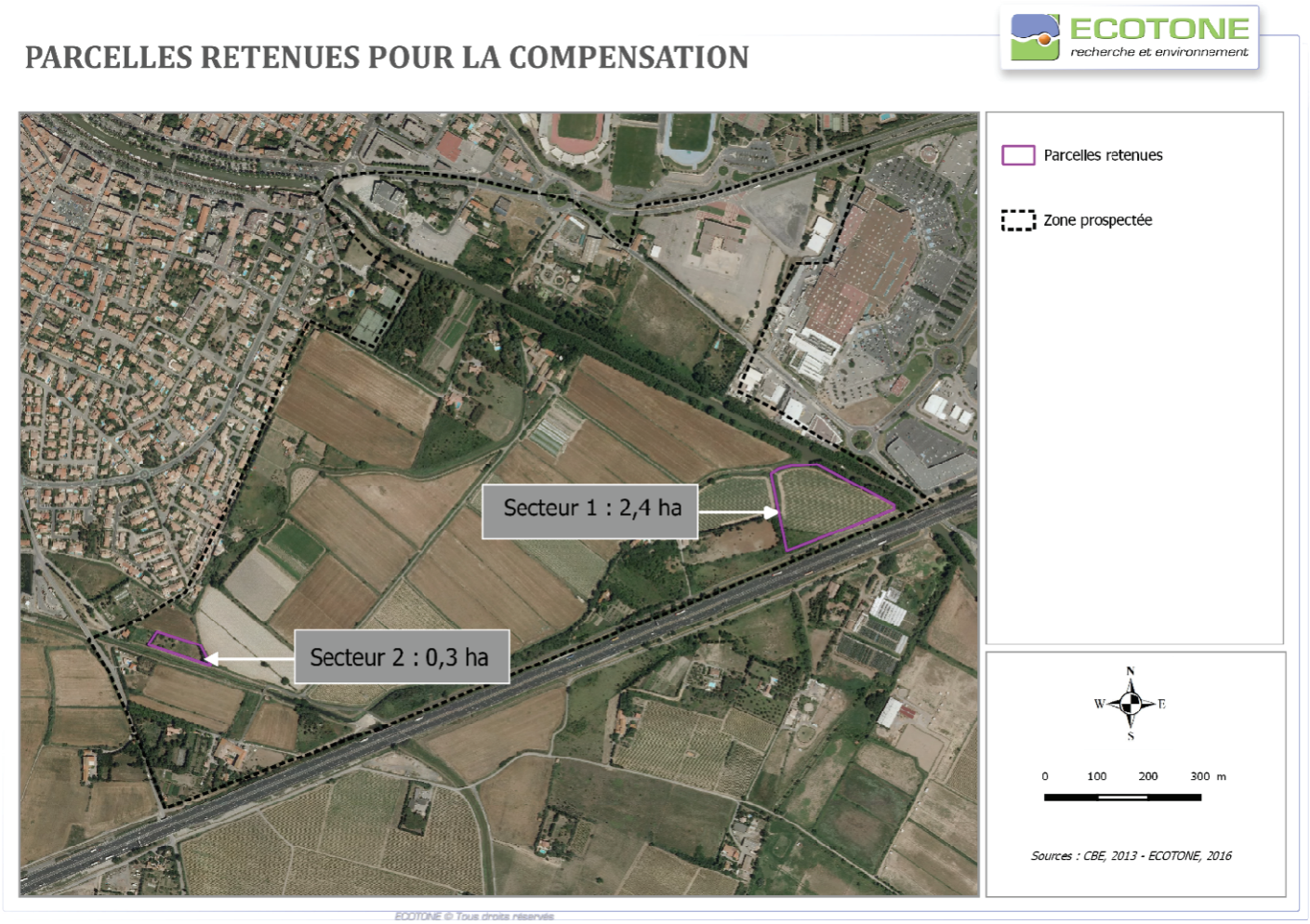
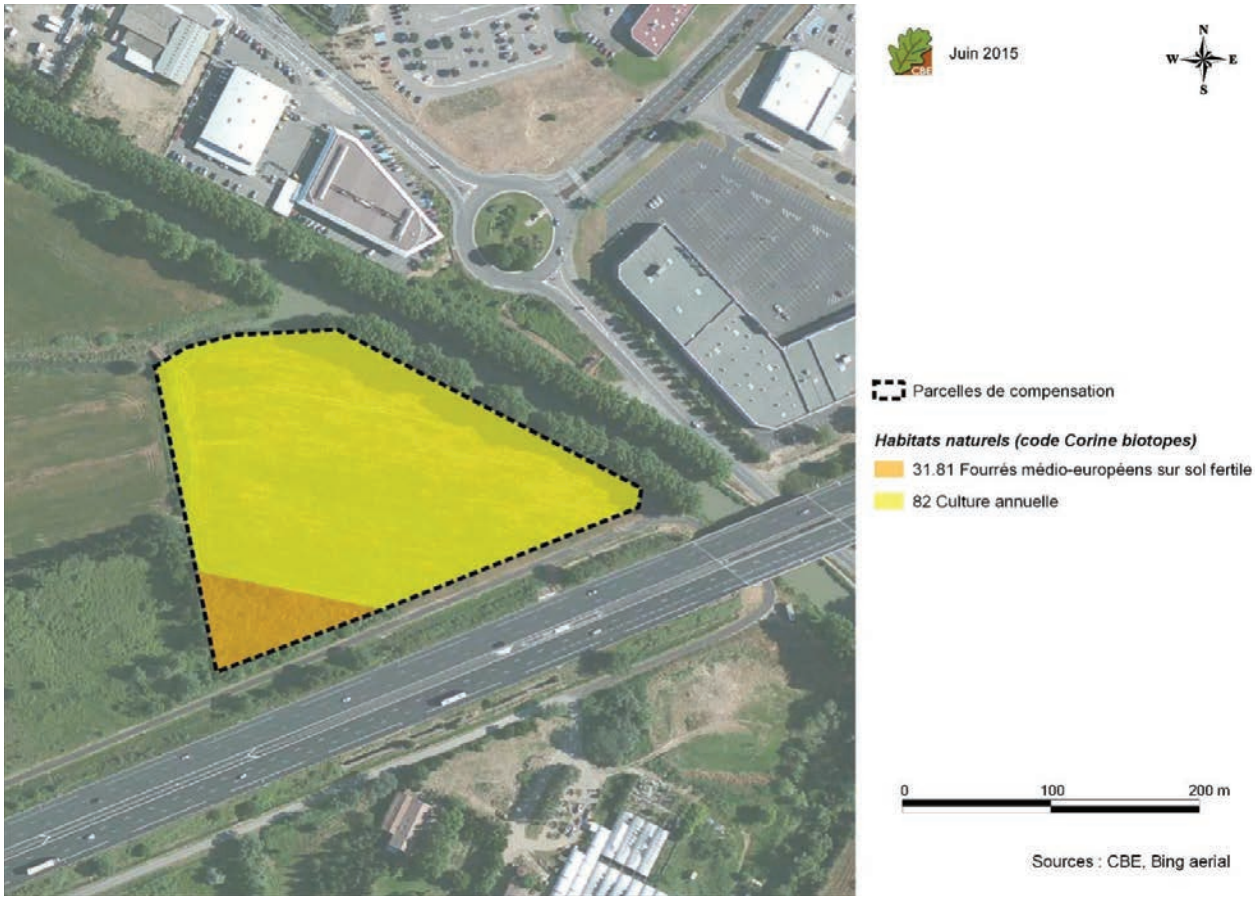


Figure 87 : Présentation des sites retenus pour la compensation

Secteur 1 : Le secteur 1 s'étend au niveau d'une surface de 2,4 ha. Il s'agit d'une parcelle, qui a été remise en culture. La parcelle est adjacente au canal et à l'ensemble des milieux agro-pastoraux du sud du canal. L'Aristoloche y est présente en bordure. Ce secteur ne bénéficie pas de statut de protection actuellement et le Maitre d'ouvrage peut y mettre en place des mesures de gestion adaptées pendant trente ans.

Les parcelles du secteur 1 (parcelles cadastrales CR43 et 44) appartiennent à la ville de Narbonne. Elles correspondent à une grande friche se développant au niveau d'une culture et d'un fourré médio européen dans la pointe sud-ouest. Les communautés végétales présentes s'apparentent aux cortèges des espèces de friches annuelles, de friches nitrophiles et des commensales des cultures. Elles représentent environ 2,3 ha. L'Aristoloche ronde est présente en périphérie, sur 654 mètres linéaires. Cette espèce assurera ainsi un habitat et une ressource alimentaire importante pour les chenilles de la Diane, observée en abondance dans le secteur, renforçant ainsi les populations locales mises en évidence à proximité.

Ce site est localisé majoritairement en zone 2AU. L'extrémité Sud Ouest du site est localisée en zone A. Il est précisé que la mesure compensatoire sera réalisée uniquement en zone 2AU.



Secteur 2 :



Le secteur 2 est une petite parcelle (0,33 ha) de friche et de prairie accueillant quelques arbres. Des espèces invasives y sont présentes, d'où un état de conservation moyen. Proche de l'urbanisation de Narbonne, la parcelle reste adjacente à l'ensemble des friches et cultures du sud du canal de la Robine et est adjacente à un autre canal à l'ouest. Alenis bénéficiant de la maîtrise d'usage de cette parcelle, une gestion en faveur des espèces objet de la demande de dérogation serait faisable.

(3) Pertinence du choix des sites

Correspondance des milieux

Les parcelles de compensation présentent des milieux naturels favorables aux espèces impactées par le projet (milieux ouverts à semi ouverts similaires à ceux impactés par le projet, présence de la plante hôte de la Diane pour le Secteur 1 et à proximité pour le secteur 2).

Les friches et fourrés du secteur 1 conviennent aux espèces d'oiseaux, aux mammifères et aux reptiles, objets de la demande de dérogation. En effet, l'intérêt de ces milieux est confirmé par l'observation au sein des parcelles du secteur 1 de la Fauvette mélanocéphale, du Chardonneret élégant et de la Perdrix rouge par exemple (ECOTONE, 2015). Cependant, une étendue du couvert arbustif serait à prévoir éventuellement pour les espèces comme la Linotte mélodieuse.

L'Aristoloche et la Diane sous forme de chenilles sont présentes en périphérie au sein de milieux plus humides en bordure du canal ou en bord de fossé. Au niveau du secteur 2, un pied est présent en périphérie. Une amélioration des milieux pour cette espèce serait à prévoir sur les deux sites afin d'augmenter la surface de milieux favorables à l'espèce. Les mesures de compensation engagées devraient permettre la restauration de 684 ml (secteur 1) et 285 ml (secteur 2) favorables à la Diane.

Le secteur 2 présente peu de fourrés mais la dynamique de végétation tend à l'embuissonnement, ce qui est favorable aux espèces concernées par la dérogation.

Atteinte des objectifs surfaciques et plus-value

Les surfaces de compensation correspondent globalement aux objectifs de la compensation. En revanche, plusieurs améliorations peuvent être réalisées en faveur des espèces objet de la demande de dérogation :

- Création de zones herbacées plus humides pour le développement de l'Aristoloche, également favorables aux amphibiens ;
- Gestion du fourré dense du secteur 1 ;
- Gestion des espèces invasives en vue de l'amélioration de l'état de conservation global des deux secteurs.

Il est donc nécessaire de réaliser une gestion adaptée sur les parcelles de compensation afin d'atteindre totalement les objectifs de compensations et d'apporter une plus-value à l'existant.

Cette gestion devra permettre d'atteindre les 941 ml de milieux favorable à la Diane, et d'augmenter le ratio fourrés/friches des parcelles essentiellement herbacées ainsi que leur état général.

Surface suffisante pour compenser les remblais

Le site n°1 présente une surface très nettement suffisante (2,4 ha) pour envisager un décaissement de l'ordre de 8 130 m^3.

Localisation en zone inondable à proximité du projet

Le site n°1 est localisé en bordure de la Robine (rive droite), à 250 m au Sud Est de la zone urbanisable du projet faisant l'objet de remblais.

Le site n°1 est localisé en zone inondable selon le PPRI du Rec du Veyret.

e) Présentation des mesures compensatoires

Source : dossier CNPN

→La mesure compensatoire vise le double objectif suivant :

- une mesure compensatoire au titre de la rubrique 3.2.2.0 déblais/remblais de la nomenclature Loi sur l'Eau (et non en tant que bassin de rétention)
- une mesure compensatoire au titre des espèces protégées.

Le projet prévoit la mise en place d'une zone de compensation de 19 000m² au Sud du canal de la Robine.

Cette zone jouera le rôle à la fois de compensation volumique, en générant un volume utile supplémentaire d'environ 8 150m^3 (arrondi), et de compensation écologique, en permettant de générer un environnement adapté au développement de l'aristoloche à feuilles ronde, propice au développement de la Diane.

→L'objectif est de réaliser des conditions favorables pour la colonisation de cette parcelle par la plante hôte par la création de cunettes et des ruptures de pentes avec des plantations d'arbres ponctuelles au sein de la zone de compensation afin de faciliter la colonisation par l'Aristoloche à feuilles rondes qui se trouve déjà en bordure sur site. L'emplacement des plantations d'arbres sera défini lors de l'élaboration du plan de gestion de la compensation. L'inclinaison maximale de 70° pour les talus permettra également aux amphibiens d'utiliser la zone de compensation en contexte humide.

Comme présenté sur le plan joint, cet espace sera décaissé et parcouru d'un linéaire de 550m de fossés.

L'ensemble de la parcelle et des fossés sera décaissé de façon à générer une pente générale globale vers l'Est. Cette zone pourra être submergée en cas de crue du Rec de Veyret et l'ensemble des eaux sera donc évacué, en point bas du fossé, vers le fossé existant situé en bordure Est de la parcelle, par des canalisations mises en place dans le cadre de cet aménagement. Le fond des fossés créés est calé à la côte minimale de 2,30m NGF, côte située au-dessus du niveau moyen de la nappe (2,00m NGF) et permettant d'éviter par ailleurs toute stagnation des eaux en fond de fossé, évitant ainsi toute problématique en termes de moustiques.

En phase de décrue, cette zone de compensation se vidangera gravitairement vers le fossé qui longe sa limite Est. La pente de fond orientée vers cet exutoire garantira la vidange complète.

Les caractéristiques de cet ouvrage de vidange seront les suivants :

Type d'ouvrage	Pente	Débit capable	Volume à évacuer	Durée de la vidange
Conduite Ø300 mm	0,01 m/m	0,094 m3/s	8 150 m3	24h

L'ouvrage de vidange permettra de vidanger le bassin en 24 h.

Le plan de détail est présenté à la page suivante.

DEPARTEMENT DE L'AUDE

ALENIS
LANGUEDOC ROUSSILLON AMENAGEMENT

CONCEPTION ET REALISATION DE LA ZAC LES BERGES DE LA ROBINE

VILLE DE NARBONNE

DOSSIER DE REALISATION

PLAN DES COMPENSATIONS HYDRAULIQUE ET ECOLOGIQUE

Echelles : 1/15000 - 1/2500

Maître d'ouvrage :
ALENIS
LANGUEDOC ROUSSILLON AMENAGEMENT

Narbonne le :

Signature :

Date(s)	Nature des modifications	Dessiné	Vérifié	Ind
06/03/2017	AJOUT COUPE B-B	BN	MV	c
07/12/2016	MODIFICATION POUR REUNION DU 08/12/2016	BN	MV	b
28/11/2016	CREATION	BN	MV	a

Cabinet d'Etudes RENE GAXIEU
1 bis, place des Allés
CS 50 676
34 537 BEZIERS CEDEX
Tél : 04-67-09-26-10
Fax : 04-67-09-26-19
Email : bet.lr@gaxieu.fr

Eric DURAND
Consultant
38, route de Lavérune
Le Rodin - B-128
34070 MONTPELLIER
Tél : 09-73-59-47-39
e.durand@eric-durand-architecte-consultant.fr

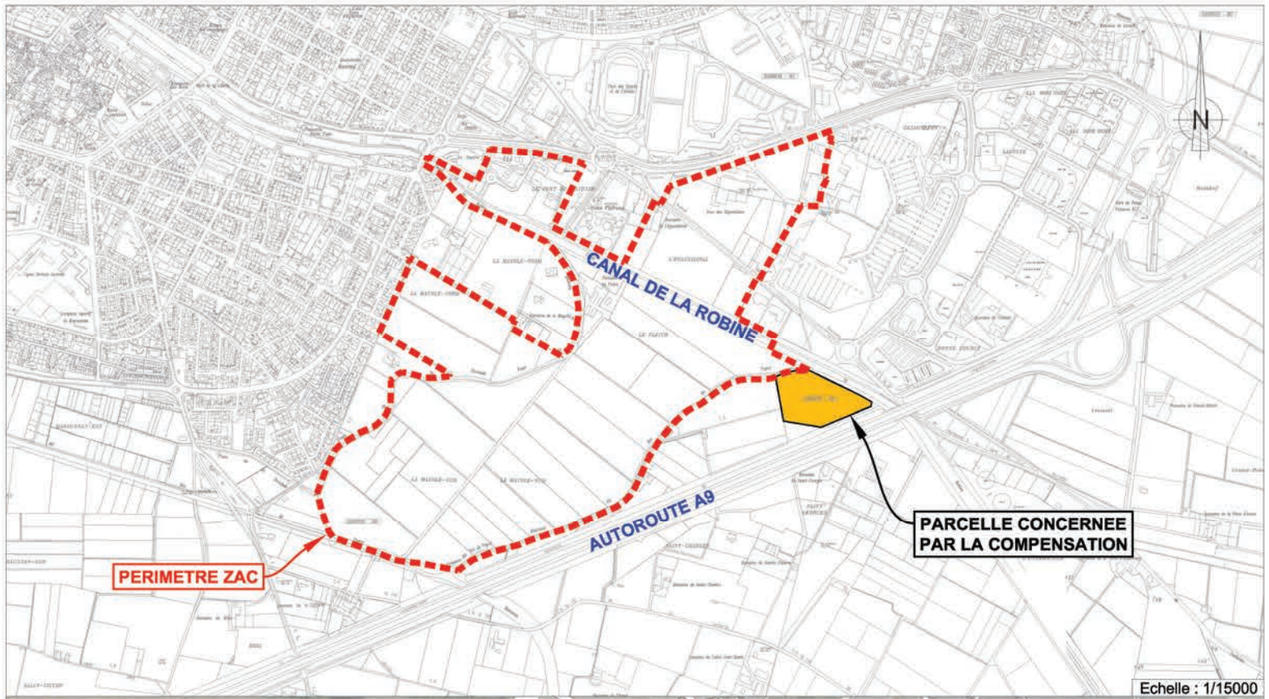
SUD REHAL
Ingénierie
Espace Soleil, 2 Route de Gruissan
11100 NARBONNE
Tél : 04-68-32-43-24
Fax : 04-68-32-43-25
secretariat@sud-rehal.fr

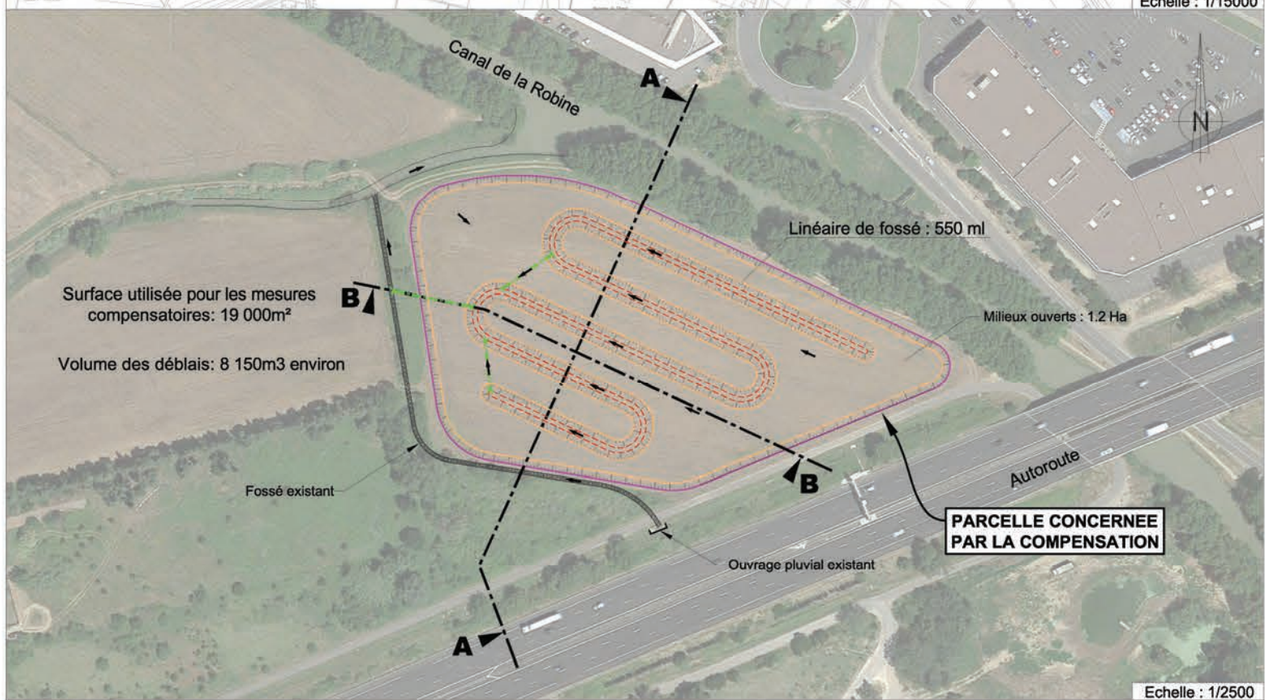
OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 83 10 0621 — CINOV — swelia

BZ-06615

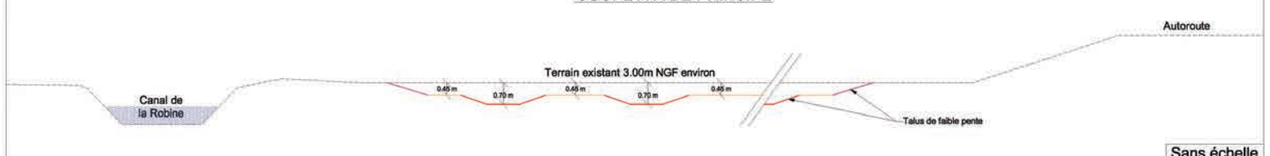
G:\Répertoire DATAS\Affaires\Alenis\BZ-06615 ZAC les Berges de la Robine\5-DIAG-EP-AMO\2-Plans

J





COUPE A-A DE PRINCIPE



Sans échelle



Sans échelle

→D'autre part, dix-huit pieds d'Aristoloches seront transplantés. Les mesures de compensation mises en œuvre devront permettre d'atteindre 54 pieds.

Les conditions favorables à son installation (humidité, substrat) seront re-créées à partir d'une analyse pédologique permettant d'apprécier la nature du sol sur lequel les stations d'Aristoloche sont présentes en bordure du site de compensation.

Afin d'assurer la réussite de cette mesure, il est prévu de mettre en œuvre la transplantation des pieds situés sur l'emprise impactée par le projet à une période en cohérence avec le cycle de vie de la plante et le cycle de vie du papillon Diane, soit en septembre 2017 après obtention de la demande de dérogation.

De ce fait, la méthodologie retenue pour effectuer la transplantation sera la suivante :

- un premier passage pour piqueter les touffes à transplanter et localiser les futurs sites d'accueil.
- Le second passage pour la transplantation en elle-même.

Les mottes seront transportées par un véhicule tractant une remorque. Le creusement du sol peut être effectué à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'un godet de creusement. Les tubercules sont généralement enfoncés de 30-40cm de profondeur dans le sol, ce qui nécessite de creuser profondément le sol pour les déterrer avec une motte de diamètre suffisant.

E. SUIVI DES MESURES ERC

Toutes les mesures proposées seront encadrées par différents suivis écologiques permettant d'évaluer leur efficacité.

1. Suivi des mesures de gestion

Objectifs du suivi	Paramètres mesurés	Critères d'évaluation de la mesure	Fréquence du suivi
Développement de l'Aristoloche à feuilles rondes (y compris par la transplantation)	Pieds d'Aristoloches à feuilles rondes	Augmentation du nombre de pieds d'Aristoloches (54 pieds attendus)	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)
Utilisation par la Diane des stations d'aristoloches transplantées	Nombre d'individus de Diane (adultes et chenilles) sur les aristoloches implantées	Augmentation de la population de Diane	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)

Objectifs du suivi	Paramètres mesurés	Critères d'évaluation de la mesure	Fréquence du suivi
Utilisation par les oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts	- Nombre d'individus observés - Nombre d'espèces observées - Statut des espèces observées	Augmentation des populations nicheuses d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)
Restauration de la qualité de l'habitat suite à l'élimination d'espèces végétales invasives	- Nombre d'espèces végétales invasives - Nombre de pieds d'espèces végétales invasives	Diminution du nombre d'individus d'espèces végétales invasives	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)
Maintien des milieux ouverts dans les parcelles de compensation	- Cortège floristique des milieux ouverts	- Absence d'arbres et arbustes - Qualité des cortèges floristiques	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)
Plantations arbustives et arborées en bordures des fossés créés	- Pieds morts - Arbres en croissance - Cortèges floristiques des strates herbacées et arbustives	Développement et maintien d'un effet lisière	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)

2. *Suivi de la biodiversité*

Les différents groupes biologiques (habitats, flore, reptiles, insectes et avifaune) seront suivis en incluant l'état zéro des secteurs de compensation (inclus dans le Plan de gestion).

Objectifs du suivi	Paramètres mesurés	Critères d'évaluation de la mesure	Fréquence du suivi
Qualité des cortèges floristiques et des habitats sur les parcelles de compensation	- Cortèges floristiques de l'ensemble des milieux présents dans les parcelles de compensation - Qualité des habitats (présence des espèces caractéristiques, état de conservation)	- Bonne typicité des cortèges floristiques - Bon état de conservation des habitats naturels	Inclus dans le suivi de l'Aristoloche (annuel [2 jours de prospections par an] les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 [2 jours de prospections par année de prospection])

Objectifs du suivi	Paramètres mesurés	Critères d'évaluation de la mesure	Fréquence du suivi
Qualité des cortèges entomologiques sur les parcelles de compensation	- Nombre d'espèces observées - Nombre d'individus observés	- Bonne typicité des cortèges entomologiques - Viabilité des populations inventoriées	Inclus dans le suivi de la Diane (annuel [2 jours de prospections par an] les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 [2 jours de prospections par année de prospection])
Qualité des cortèges avifaunistiques sur les parcelles de compensation	- Nombre d'espèces observées - Nombre d'individus observés - Statut des espèces observées	- Bonne typicité des cortèges avifaunistiques - Viabilité des populations inventoriées	Inclus dans le suivi des oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts (annuel [2 jours de prospections par an] les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 [2 jours de prospections par année de prospection])
Qualité des cortèges de reptiles sur les parcelles de compensation	- Nombre d'espèces observées - Nombre d'individus observés	- Bonne typicité des cortèges de reptiles - Viabilité des populations inventoriées	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)
Qualité des cortèges d'amphibiens sur les parcelles de compensation	- Nombre d'espèces observées - Nombre d'individus observés	- Bonne typicité des cortèges d'amphibiens - Viabilité des populations inventoriées	Annuel (2 jours de prospections par an) les cinq premières années Tous les cinq ans à partir de N+5 (2 jours de prospections par année de prospection)

F. COUTS ESTIMATIFS DES MESURES

Source : dossier CNPN

Les couts identifiés dans le dossier CNPN sont les suivants :

Actions à réaliser	Montant
Réalisation du bassin hydraulique – dépression humide	187 500 €HT
Mesures de suivi des mesures de gestion et de biodiversité, y compris la transplantation d'Aristoloches à feuilles rondes	173 150 €HT
TOTAL	360 650 €HT

Mesures	Détail des mesures	Période	Organismes et personnels en charge	Commentaires	Estimation des coûts	
					Coût détaillé HT/ an ou /opération	Coût total HT/30 ans
Mesures de compensation						
Contractualisation	*Contractualisation pendant 30 ans de 2,7 ha de parcelles de compensation*	*Projet*	*MO / Commune de Narbonne*	Intégré au projet		
Elaboration du plan de gestion	*Plan de gestion de la compensation sur l'ensemble des parcelles*	*Printemps et été 2017*	*Prestataire spécialisé*	Inventaire multigroupe pour l'année N, rédaction (Année N, N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30)	*10 jours de terrain pour l'année N* *15 jours de rédaction sur l'ensemble de la contractualisation à 600€ HT/jr*	15 000 €
Transplantation de pieds d'Aristoloche	*Préparation + transplantation de 50 pieds d'Aristoloche*	*Septembre 2017*	*Prestataire spécialisé*	*Transplantation de 50 pieds*	*200€ HT par pied d'Aristoloche transplanté en comptant les repérages, la location de la pelle avec chauffeur, le suivi de chantier et la remise en terre des mottes contenant les tubercules*	15 000 €
Plantations d'arbres et arbustes en bordure des fossés créés	*Préparation + plantation sur 500 ml*	*Septembre-octobre : préparation* *Plantation : octobre-février*	*Prestataire spécialisé*	*Plantation sur l'ensemble du linéaire de fossés et sur la bordure sud du secteur 1*	*10€ HT pour le débroussaillage et la pose de paille*	5000 €
					30€ HT par ml pour les plantations	15 000 €
Gestion des milieux des sites de compensation	*Préparation du terrain (débroussaillage) sur secteur 1*	*Fin août-novembre*	*Prestataire spécialisé*	*2,4 ha à débroussailler*	*1 000 €/ha*	2 400 €
	Débroussaillage zones herbacées+ arrachage plantes envahissantes sur secteurs 1 et 2	*De septembre à mi-novembre*	*Prestataire spécialisé*	*1 passage tous les 2 ans sur 2,7 ha*	*1500 €/ha*	60 750 €
Mesures de suivis						
Suivi des mesures de gestion	*Suivi du développement des aristoloches à feuilles rondes*	*Avril à juin*	*Prestataire spécialisé*	*2 passages tous les ans les cinq premières années puis 2 passages tous les cinq ans (à partir de N+5)* *Chaque visite fera l'objet d'un compte rendu*	*20 jours à 600€ HT*	12 000,00 €
	Suivi des populations de Diane	*Avril à juin*			*20 jours à 600€ HT*	12 000,00 €
	Suivi des populations d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts	*Printemps*			*20 jours à 600€ HT*	12 000,00 €
	Suivi des espèces invasives	*Période de floraison : mars à mai*			*Inclus dans le suivi des aristoloches à feuilles rondes*	
	Suivi des milieux ouverts	*Période de floraison : mars à mai*			*Inclus dans le suivi des aristoloches à feuilles rondes*	
	Suivi des plantations arborées et arbustives	*Période de floraison : mars à mai*			*Inclus dans le suivi des aristoloches à feuilles rondes*	
Suivi de la biodiversité	*Suivi flore et habitat*	*Pendant la période de floraison : mars à mai*	*Prestataire spécialisé*		*Inclus dans le suivi des aristoloches à feuilles rondes*	
	Suivi insectes	*Eté*			*Inclus dans le suivi des populations de Diane*	
	Suivi oiseaux	*Printemps*			*Inclus dans le suivi des oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts*	
	Suivi reptiles	*Printemps*			*20 j à 600 €/j*	12 000,00 €
	Suivi amphibiens	*Début du printemps*			*20 j à 600 €/j*	12 000,00 €
					Total des mesures	**173 150 €**

VIII. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

A. CONSULTATION

Plusieurs personnes et organismes ont été consultés directement dans le cadre de la réalisation de ce dossier : La mairie de Narbonne, le Département, …

B. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial est une étape fondamentale du processus d'étude d'impact. Elle a permis de mettre en évidence les caractéristiques du site et d'estimer la sensibilité générale de son environnement. C'est l'assise qui permet la définition d'objectifs environnementaux afin que l'étude d'impact joue pleinement son rôle d'aide à la conception de projet. C'est aussi la mise en place d'un référentiel afin d'étudier les effets du projet d'aménagement sur l'environnement.

L'état initial a été développé de manière importante, afin de constituer une banque de données pouvant suivre et alimenter les différentes étapes du projet. L'état initial est élaboré à partir d'éléments bibliographiques, de banque de données disponibles sur Internet, de renseignements fournis par les acteurs locaux de l'environnement et d'observations de terrain. L'état initial a été mené à l'échelle d'un périmètre élargi par rapport à celui du projet.

C. OBSERVATIONS DE TERRAINS

Les observations ont été menées en parcourant le terrain et ses abords immédiats à pied, ses environs plus éloignés en voiture. Une série de photos a été prise.

Les relevés suivants ont été réalisés par nos soins sur le site :

- Approche du réseau hydrographique.
- Approche patrimoine naturel.
- Paysage du site et de ses abords.
- Usages actuels du site.
- Possibilités de déplacements.
- Perception des nuisances.

Les autres éléments du dossier relèvent de la synthèse et de l'interprétation de données préexistantes.

D. METHODES D'EVALUATION DE L'IMPACT

Pour chacun des thèmes traités dans l'état initial, l'analyse des effets est réalisée pour deux étapes de la vie du projet :

- En phase chantier (cette phase est importante à analyser car elle concentre l'essentiel des effets temporaires et elle peut être à l'origine d'effets spécifiques, n'apparaissant pas en cours d'exploitation).
- En phase exploitation, depuis l'accueil des premiers arrivants à la maturité de l'opération intégrée dans le fonctionnement du territoire communal.

E. DIFFICULTES RENCONTREES

Les difficultés rencontrées pour établir cette évaluation sont liées au degré de définition du projet au stade du dossier de réalisation : même si les intentions d'aménagement sont clarifiées, le programme n'est pas finalisé à l'intérieur des lots.

F. BIBLIOGRAPHIES

Données climatiques : *Infoclimat*

Données géologie : *Carte 1/50000e – BRGM*

Données hydrogéologie *: Fiches masses d'eaux souterraines – Agence de l'eau*

Données hydrographie : *Dossier loi sur l'eau – Azur Environnement*

Données Air : *Site Internet Air LR, Plan régional pour la qualité de l'air Languedoc-Roussillon*

Données paysage : *Site Internet DREAL Languedoc Roussillon, Reconnaissance terrain*

Données Zones intérêt écologiques : *Site Internet DREAL Languedoc Roussillon*

Données Biodiversité *: Dossier CNPN – Cabinet Ecotone*

Données Risques : *Site Internet de la Préfecture de l'Aude, Site Internet de la DREAL Languedoc Roussillon, Dossier départementale des risques majeurs – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement – 01/2001- Préfecture de l'Aude*

Données démographiques : *INSEE*

Données urbanisme et servitudes *: Mairie de Narbonne*

Données Réseaux *: Mairie de Narbonne, Le Grand Narbonne, Département de l'Aude*

Données patrimoine culturel : *DRAC*

IX. ANNEXES