

SNC Sainte Louise

Résumé non technique de l'étude d'impact

PROJET D'AMENAGEMENT URBAIN SUR LE SITE DE SAINTE-LOUISE
COMMUNE DE NARBONNE (11)



Dossier 15-PS-600-A – version du 05/12/2016

Crédits photos : CRBE

CRB Environnement : Bureaux : 5, allée des Villas Amiel 66 000 Perpignan - Siège social : 40, rue Courteline 66000 Perpignan ☎ : 04.68.82.62.60. 📠 : 04.68.68.98.25 www.crbe.fr

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	1
2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	4
2.1 Présentation du site de Sainte Louise	4
2.1.1 Localisation du projet	4
2.1.2 Activités pratiquées sur le site	4
2.1.3 Description des structures	4
2.1.4 La mise en sécurité du site	5
2.2 Le milieu physique	7
2.3 Le milieu naturel	8
2.4 Le milieu humain	12
2.5 Le contexte paysager	13
3. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	20
3.1 Historique des projets antérieurs	20
3.1.1 Projet initial (2005) – 13,5 ha	20
3.1.2 Second projet (2007) - 13,5 ha	20
3.1.3 Troisième projet (2013) – 13,5 ha	21
3.2 Présentation du projet de la SNC Sainte Louise et itérations successives de celui-ci pour aboutir au projet final	22
3.2.1 Diagnostic et parti pris d'aménager	22
3.2.2 Plan masse initial – de 12,5 ha à 10,4 ha	22
3.2.3 Plan de phasage	24
4. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIÉES	24
4.1 Synthèse des impacts potentiels par domaine d'étude	24
4.2 Bilan général des impacts du projet et des mesures associées	25
4.3 Coût des mesures en faveur de l'environnement et présentation des principales modalités de suivi	29
4.3.1 Principales modalités de suivi des mesures	29
4.3.2 Suivi écologique	29
4.3.3 Coût des mesures en faveur de l'environnement	29

5. ARTICULATION AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES	29
5.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	29
5.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Narbonnaise	30
5.3 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	31
5.3.1 Généralités	31
5.3.2 Le projet par rapport au SDAGE	31
5.4 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	32
5.5 Dévoiement de la RD913 – Conseil Départemental 11	33
5.6 Autres	33
5.7 Méthodologie utilisée pour l'étude d'impact	34
5.7.1 Séquence 1 : réaliser un cadrage préalable pour identifier les enjeux environnementaux	34
5.7.2 Séquence 2 : définir des partis d'aménagement et des variantes pour optimiser le projet	34
5.7.3 Séquence 3 : analyser l'état initial du site et de son environnement	34
5.7.4 Séquence 4 : évaluer les effets du projet sur l'environnement	35
5.7.5 Séquence 5 : supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables	35
5.7.6 Séquence 6 : suivre les effets de l'aménagement après sa réalisation	35
5.8 Méthodologie de terrain pour la faune et la flore	35
5.8.1 Méthodologie pour la flore et les habitats naturels	35
5.8.2 Méthodologie pour la faune	36
6. DIFFICULTES RENCONTREES	38
7. BIBLIOGRAPHIE	38

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

☞ Carte 1 : Localisation géographique au 1/25 000 ^{ème}	1
☞ Carte 2 : Zone d'étude au 1/2 500 ^{ème}	1
☞ Carte 3 : Plan de l'usine (aujourd'hui complètement démantelée)	5
☞ Carte 3 : Plan des sondages réalisés par Bureau Veritas du 08 au 10 juillet 2015 et le 21 juillet 2015.....	5
☞ Carte 4 : Habitats naturels au 1/2 500 ^{ème}	9
☞ Carte 5 : Contacts faunistiques au 1/2 500 ^{ème}	9
☞ Carte 6 : Enjeux écologiques.....	9
☞ Carte 7 : Plan masse au 1/2 000 ^{ème} (Agence Rayssac, Nicolas BELMONTE)	22
☞ Carte 8 : Plan masse au 1/2 000 ^{ème} (Agence RAYSSAC, Nicolas Belmonte)	22

Tableaux

☞ Tableau 1 : Points singuliers	7
☞ Tableau 2 : Bioévaluation thématique des enjeux	9
☞ Tableau 3 : Synthèse des impacts potentiels du projet.....	24
☞ Tableau 4 : Coût des mesures en faveur de l'environnement.....	29
☞ Tableau 5 : Compatibilité avec les plans, schémas et programmes.....	33

Figures

☞ Figure 1 : PPRI de la Basse Plaine de l'Aude, zoom au droit de la zone d'étude	7
☞ Figure 2 : ENS, ZNIEFF I et II présents à proximité	8
☞ Figure 3 : PNA présents à proximité	8
☞ Figure 4 : Extrait de la carte des zonages du PLU de Narbonne	12
☞ Figure 5 : Carte des zonages liés aux sites et monuments classés ou inscrits (Source : IGN).....	13
☞ Figure 6 : Carte des principales caractéristiques paysagères du site.....	13
☞ Figure 7 : Croquis des zones humides en bordure du Canal de la Robine	13
☞ Figures 8 & 9 : Croquis panoramique depuis l'entrée du site (haut gauche) et depuis le Canal de la robine (bas droite).....	14
☞ Figure 10 : Esquisse de l'architecte François Fontes, janvier 2005.....	20
☞ Figure 11 : Esquisse de BTA Architecte, décembre 2007.....	20
☞ Figure 12 : Esquisse d'Antoine Garcia-Diaz, mai 2013.....	21
☞ Figure 13 : Répartition des typologies d'habitats, mai 2013, Architecte Antoine Garcia-Diaz.....	21
☞ Figure 14 : Plan de phasage des travaux (Source : Agence Rayssac)	24
☞ Figure 15 : Extrait de la carte F4 de la trame verte et bleue du SRCE	29
☞ Figure 16 : Extrait de la carte F4 de la sous trame des milieux forestiers de la trame verte du SRCE.....	30
☞ Figure 17 : Extrait du PADD du SCoT de la Narbonnaise.....	30

1. PREAMBULE

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'Environnement qui précise le contenu de l'étude d'impact cette dernière doit faire l'objet d'un résumé non technique permettant de « faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude ».

Compte tenu d'une forte pression foncière et de la volonté des élus de poursuivre le développement de leur territoire, la commune de Narbonne a créé une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), puis un permis d'aménager au droit du site dit de Sainte-Louise. Il s'agit d'un ancien site industriel aujourd'hui réhabilité qui gagnerait à être valorisé. Le projet sera constitué de logements individuels et collectifs, faisant la part belle aux voies piétonnes pour valoriser le Canal de la Robine.

Cet emplacement présente plusieurs avantages d'ordre géographique, fonctionnel et environnemental qui en font un espace de développement privilégié pour la commune.

Le projet urbain de Sainte-Louise fait l'objet d'un projet d'ensemble basé sur les principes d'aménagement suivants :

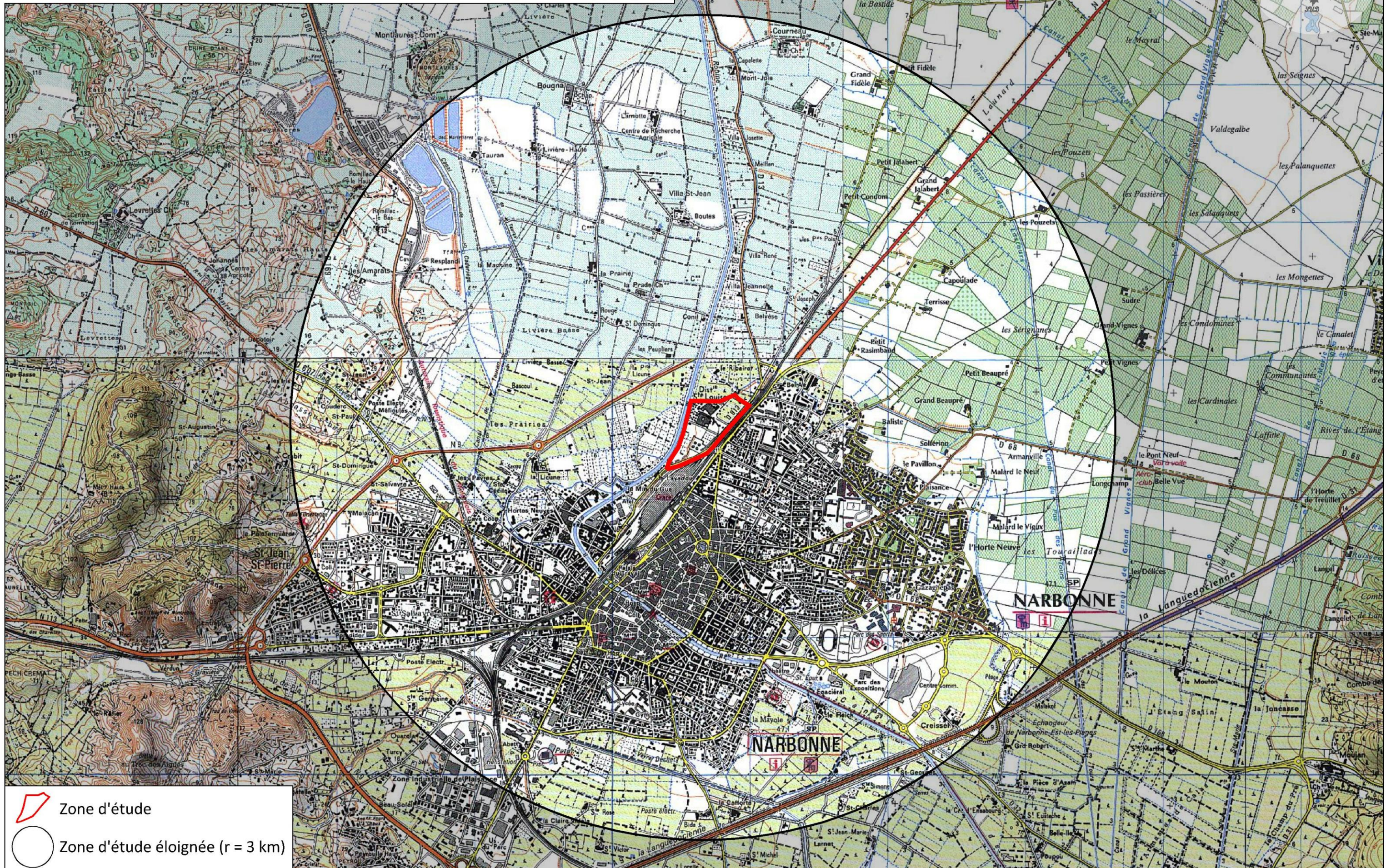
- créer un quartier d'habitat intégré au site et à son environnement dans un souci de mixité sociale et d'échanges avec ceux existants ;
- proposer des voies de déplacements doux et un aménagement faisant la part belle aux espaces verts déjà en place ;
- prendre en compte les zones inondables ;
- réintégrer la RD913 au quartier pour sécuriser l'axe et mieux desservir le site
- prise en compte de la voie SNCF et de la gare de triage pour l'intégration paysagère et l'ambiance sonore ;
- prise en compte des paysages, notamment de la dent creuse face au Canal de la Robine.


Sur le secteur de Sainte-Louise, la volonté qui anime la ville est d'assurer le développement d'un quartier respectueux des différents principes d'économie de l'espace, de maîtrise des déplacements et de valorisation des contraintes qui s'imposent sur le site (en matière de paysages, de prise en compte des risques, etc.). Au-delà du périmètre ouvert à l'urbanisation, ces orientations d'aménagement ont été étudiées sur un périmètre élargi afin de garantir la mise en place à terme d'un schéma cohérent sur un site de développement logique pour la ville.


☞ Carte 1 : Localisation géographique au 1/25 000^{ème}

☞ Carte 2 : Zone d'étude au 1/2 500^{ème}

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE



 Zone d'étude

 Zone d'étude éloignée (r = 3 km)

ZONE D'ETUDE

Extrait Orthophotoplan IGN - Echelle : 1/2500

15 - PS - 600 - A



D Zone d'étude

2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 PRESENTATION DU SITE DE SAINTE LOUISE

2.1.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe au Nord-Ouest de la ville de Narbonne, dans le département de l'Aude (11). Elle fait partie de la Communauté d'Agglomération du Grand Narbonne et est également dans le périmètre du SCoT de la Narbonnaise.

Le projet s'installe sur le site de l'ancienne distillerie « Sainte-Louise », site ayant un passif industriel marqué. La zone d'étude s'installe sur 124 900 m² soit près de 12,5 ha.

Le projet est bordé à l'Ouest par le Canal de la Robine, classé au patrimoine de l'UNESCO, qui sera le premier bénéficiaire de cette réhabilitation de friche industrielle. Le site est bordé à l'Est par la RD 913 et un axe ferroviaire, qui aboutit sur une gare de triage au Sud-Est. Au Nord, se trouve un parc boisé peuplé d'essences exotiques mais non entretenu depuis longue date, largement embroussaillé.

Les informations relatives à cette étude historique sont extraites du rapport n°a 13395/b réalisé par Antea en juin et juillet 1998 et du rapport n°cb820-6277828-1ref-v1-30.09.2015 réalisé le 30/09/2015 par Bureau Véritas.

2.1.2 ACTIVITES PRATIQUES SUR LE SITE

L'origine industrielle du site date de 1878, avec une distillerie artisanale. Elle va progressivement gagner en taille et des activités liées aux sous-produits seront également installées. Les activités de distillerie se stopperont en 1996.

Le site du projet apparaît aujourd'hui orphelin. L'espace est majoritairement enfriché et des anciennes superstructures démolies, il ne reste que des tertres de gravats çà et là.

Certains espaces abandonnés de plus de 30 ans sont boisés, comme au Sud-Ouest, et correspondent à d'anciens jardins ouvriers délaissés.

Historique du site¹ :

- Dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle, le mas de Sainte-Louise, domaine viticole, connaît une importante expansion avec, en particulier, la construction de 4 bâtiments de chai pour abriter les futs puis les cuves ;

¹ Archives de la DRAC, consultées le 23 juin 2015 au Centre de Documentation du Patrimoine Régional du Conseil Régional du Languedoc Roussillon – Espace Central Robert Capdeville à Montpellier, Bureau Veritas - Rapport d'étude historique et documentaire, de vulnérabilité des milieux et d'investigations des sols du site en projet route de Cuxac à Narbonne Préparé pour la SNC Sainte Louise par Service MDR HSE, Agence de Midi-Pyrénées. Languedoc-Roussillon

- Vers 1910, le domaine est acheté par Edouard Carles, distillateur et liquoriste, propriétaire en partie de la distillerie du Languedoc, quai de Lorraine qui y installe une distillerie moderne de 1912 à 1915. De nombreux agrandissements ont lieu jusqu'à sa mort en 1930 ;
- A partir de 1930, la distillerie passe alors à la S.A. de Distillerie du Blavet, à Paris, puis par une société spécialement créée : La S.A. de la Distillerie de Narbonne, administrée par Victor Carles, fils d'Edouard ;
- Plusieurs usines annexes destinées à la valorisation des sous-produits sont établies sous la responsabilité de sous-traitants ou de filiales spécialisées : fabrique d'engrais et de tartre, en 1930 (Société Méridionale de Produits Chimiques Agricola), huilerie de pépins de raisin, en 1940 (S.A.R.L d'Huilerie de Narbonne), atelier d'épépinage des marcs en 1948 (Société Méridionale d'Épépinage). Ces activités secondaires sont abandonnées autour de 1960 tandis que l'usine devenue Verniers S.A. fonctionne jusqu'à la mort de son dernier propriétaire, en 1996 ;
- En 1995, le site arrête l'activité de stockage. Le site est repris par JAC ENTREPRISE qui décide en 1998, le démantèlement complet de l'usine ;
- Les cuves font l'objet d'une démolition dans les années 2000 ainsi que la partie ancienne (ferme) vers 2005 ;
- Aujourd'hui, le site est en friche avec la présence de tertres des matériaux de démolition stockés dans la partie Nord du site.

A proximité du site d'étude, la société Guille, négociant en bois, charbon et fuel était présente et formait une enclave à l'intérieur du terrain. Le fuel domestique était stocké dans 2 cuves semi-enterrées de 50 000 L chacune, le charbon et le bois étaient stockés à l'air libre.

2.1.3 DESCRIPTION DES STRUCTURES

Les installations couvertes de la distillerie couvraient 1 ha, soit **environ 7 % de la zone d'étude** :

- Local traitement : 220 m² ;
- Bâtiment (chaudière au fuel, concentration, chambre froide) : 4470 m² ;
- Garage : 105 m² ;
- Chargement : 210 m² ;
- Appartements et bureaux : 480 m² ;
- Bâtiment (cuverie, atelier, magasin) : 4675 m².

L'ensemble des bacs était de construction acier rivé ou soudé. Toutes les liaisons entre bacs s'effectuaient par tuyaux et pompes fixes et étaient tous placés en cuvette de rétention. Le volume total des bacs s'élève à 640 000 hL (non rempli à 100 %).

La répartition et composition des stockages était la suivante :

- 1 parc de 4 cuves de 75 000 hL au Sud du site (stockage de longue durée) ;
- 1 parc bacs traitement de 5 bacs de 5 000 hL et 4 cuves de 600 hL à l'entrée du site ;
- 1 parc des bruts de 14 bacs de 10 000 hL au Nord-Est du site ;
- 1 parc de production alcool neutre de 3 bacs de 1 400 hL ;
- 1 parc alcool neutre et alcool mauvais goût : 2 bacs de 20 000 hL, 3 bacs de 10 000 hL, 2 bacs de 15 000 hL, 17 bacs de 5 000 hL et 1 bac de 350 hL. Ce parc comprend aussi un bac de fuel de 500 m³ ;
- 2 petites cuves de fuel de 20m³ ;
- 1 cuve de 13 500 L de gazole, enterrée dans le garage, datant de l'origine du site ;
- 4 cuves de stockage initialement pour le jus de raisin et utilisées depuis lors pour le stockage d'eau incendie.

Le plan général de l'usine est présent dans la figure suivante.

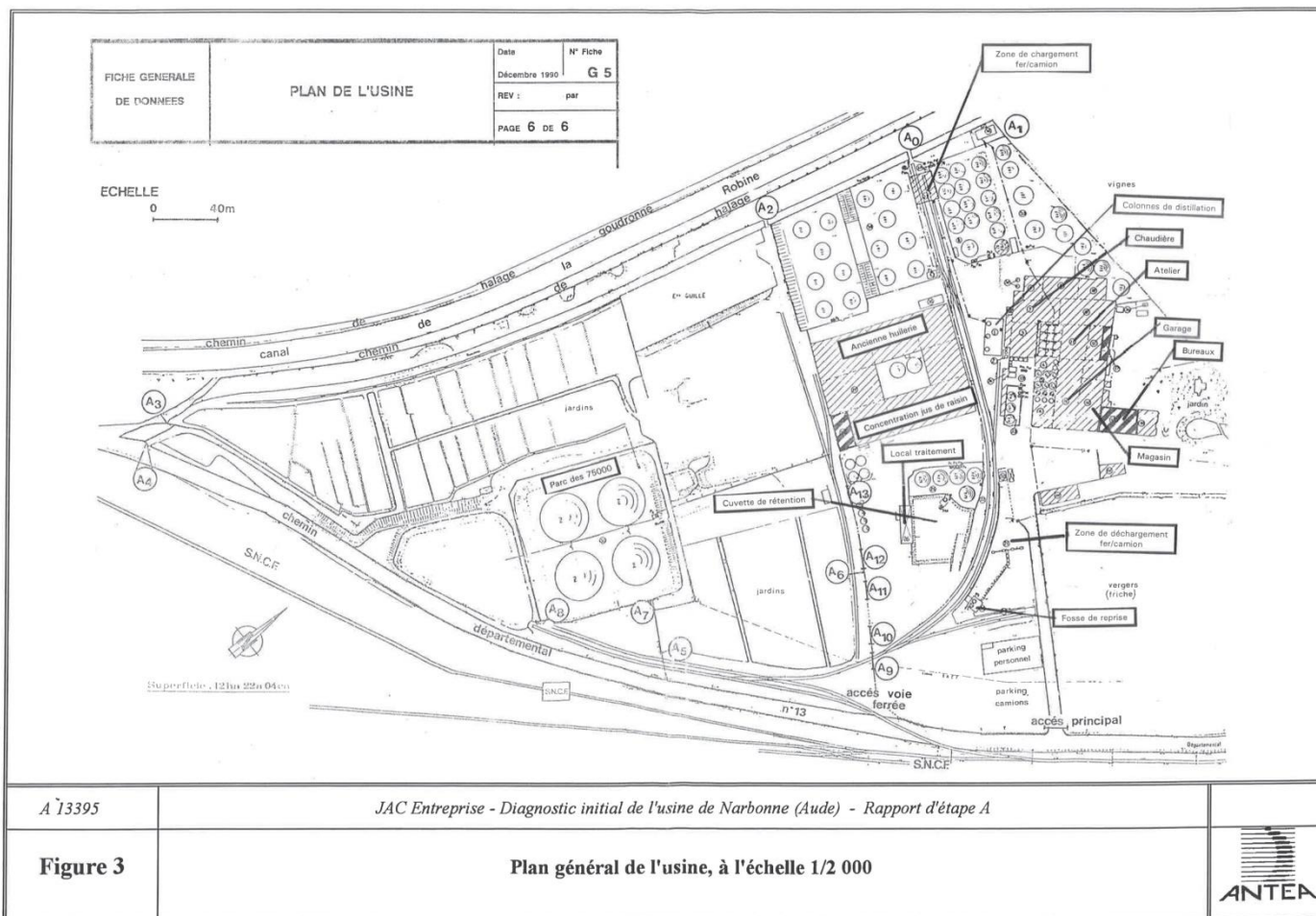
Les archives de la DREAL de Carcassonne ont été consultées sur place par Bureau Véritas à l'Unité Territoriale de l'Aude le 30 juin 2015.

Après recherche d'informations d'un inspecteur DREAL dans les archives de l'Unité Territoriale de l'Aude, il s'est avéré que les archives concernant les dossiers des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et susceptibles de concerner les anciennes activités exploitées au droit de la zone d'étude ont été reversées aux archives départementales de l'Aude à Carcassonne.

A ce titre, la DREAL fait état d'un courrier de cessations d'activités soumis à la réglementation ICPE dans les années 2000 et ce pour une vocation du site à usage industriel.

A ce titre, ce site n'est donc plus considéré comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

☞ Carte 3 : Plan de l'usine (aujourd'hui complètement démantelée)²



Une évaluation simplifiée des risques de cette usine (ESR) a été effectuée en 1999 et positionne le site en classe 3, « **banalisable** », pour l'ensemble des sources qui subsistent après le réaménagement envisagé dans le présent projet. Un site banalisable signifiant qu'il ne présente **pas de contrainte particulière après diagnostic**, ne nécessite pas de surveillance, qu'il est libre de toutes restrictions, travaux réalisés, sans restriction, sans surveillance nécessaire.

Le maître d'ouvrage veut néanmoins garantir l'absence de toute source d'impact sanitaire en phase chantier ou exploitation. Compte tenu du démantèlement de l'ensemble des installations de stockage et de fabrication, la majorité des sources potentielles se composent des sols présents au droit des anciennes installations, mais également de manière plus diffuse et sectorielle du fait des remaniements constatés au sol.

Plusieurs investigations de terrain ont concerné le risque pollution afin de garantir cette démarche, en faisant intervenir le BUREAU VERTIAS, ENVISOL et SOCOTEC permettant d'obtenir une représentation claire des pollutions en présence et d'en permettre la bonne prise en compte.

☞ Carte 4 : Plan des sondages réalisés par Bureau Veritas du 08 au 10 juillet 2015 et le 21 juillet 2015

2.1.4 LA MISE EN SECURITE DU SITE

La zone de Sainte Louise présente, comme sur l'ensemble de la plaine alluviale, des sols alluviaux limoneux et drainants.

Le site fait partie de l'inventaire des sites SEVESO du fait de l'ancienne activité de distillerie des établissements Verniers dont l'activité a cessé en 1995.

² Jac Entreprise – Diagnostic initial de l'usine de Narbonne (Aude) – Rapport d'Etape A - ANTEA



2.2 LE MILIEU PHYSIQUE

Le périmètre du projet se développe sur une superficie d'environ 13,9 ha au sein d'une dent creuse entre la gare de triage, le Canal de la Robine et la RD 913.

Tableau 1 : Points singuliers

Point singulier	Orientation	Distance
Infrastructures de transport		
Gare de triage ferroviaire	S	Juxtant
RD913	E	Juxtant
RD6009	N	200 m
Voie ferrée	E	Juxtant (10 m)
Autoroute A9	SSE	2 590 m
Habitation et/ou activité		
Centre de la ville de Narbonne	S	1 100 m
Bugna (Lieu-dit)	NNO	2 220 m
Raonel (Lieu-dit)	N	3 010 m
Courneau (Lieu-dit)	NNE	2 600 m
Commune de Cuxac-d'Aude	N	5 200 m
Commune de Moussan	NO	5 900 m
Commune de Montredon des Corbières	O	6 520 m
Entités naturelles		
Canal de la Robine	O	Juxtant
L'Aude (fleuve)	N	4 180 m
Etang de Bages-Sigean	S	4 950 m

Le climat local est de type méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés chauds et secs. Sur cette portion du pourtour méditerranéen, les vents de terre sont les plus fréquents et les plus forts.

La topographie du site est relativement plane. Il est composé d'une couche relativement homogène d'éléments remaniés issus du démantèlement de l'ancien site industriel de la distillerie de Sainte Louise. Quelques merlons issus de la déconstruction des derniers bâtiments en place jusqu'en 2014 surplombent le site.

La géologie locale témoigne d'un site constitué d'alluvions argileux à sableux, correspondant à l'ancien lit de l'Aude, et non pas du Canal de la Robine.

Les alluvions de l'Aude communiquent avec des nappes perchées. La perméabilité, même si elle reste faible, engendre une sensibilité particulière en cas de pollution du fait de la multiplicité des forages au niveau local et des usages liés aux alluvions de l'Aude.

Le réseau hydrographique du site d'étude est composé du Canal de la Robine et d'un contre canal qui vient le doubler au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude.

Le Canal de la Robine est dans un mauvais état en termes écologique et chimique d'après les mesures de suivi périodiques.

Le secteur d'étude est soumis aux risques suivants :

- la commune est concernée par le risque inondation, un plan de prévention des risques concerne la zone d'étude (PPRI Basse Plaine de l'Aude), certaines portions étant inconstructibles au sein de la zone d'étude ;

- l'aléa retrait/gonflement des argiles est désigné comme faible au droit de la zone d'étude ;
- la zone d'étude est concernée par le risque de transport des matières dangereuses (A9, A61, RN9, RN113, RN9009, RN2009, ainsi que par trois axes ferroviaires affectés au transport de voyageurs et de marchandises) ;
- la zone d'étude se situe au-delà de la zone de danger définie au sein du PLU de Narbonne vis-à-vis du site industriel AREVA Malvés ;
- retrait/gonflement des argiles avec un aléa faible.

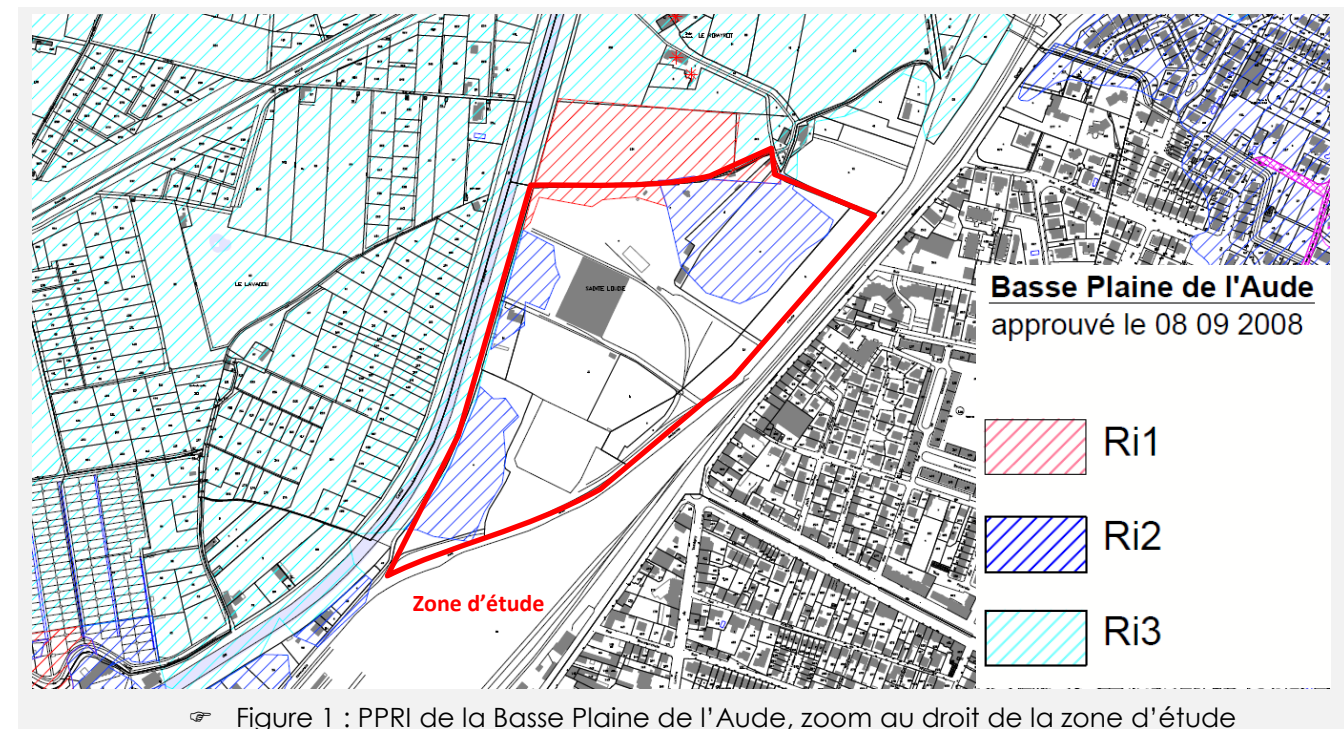
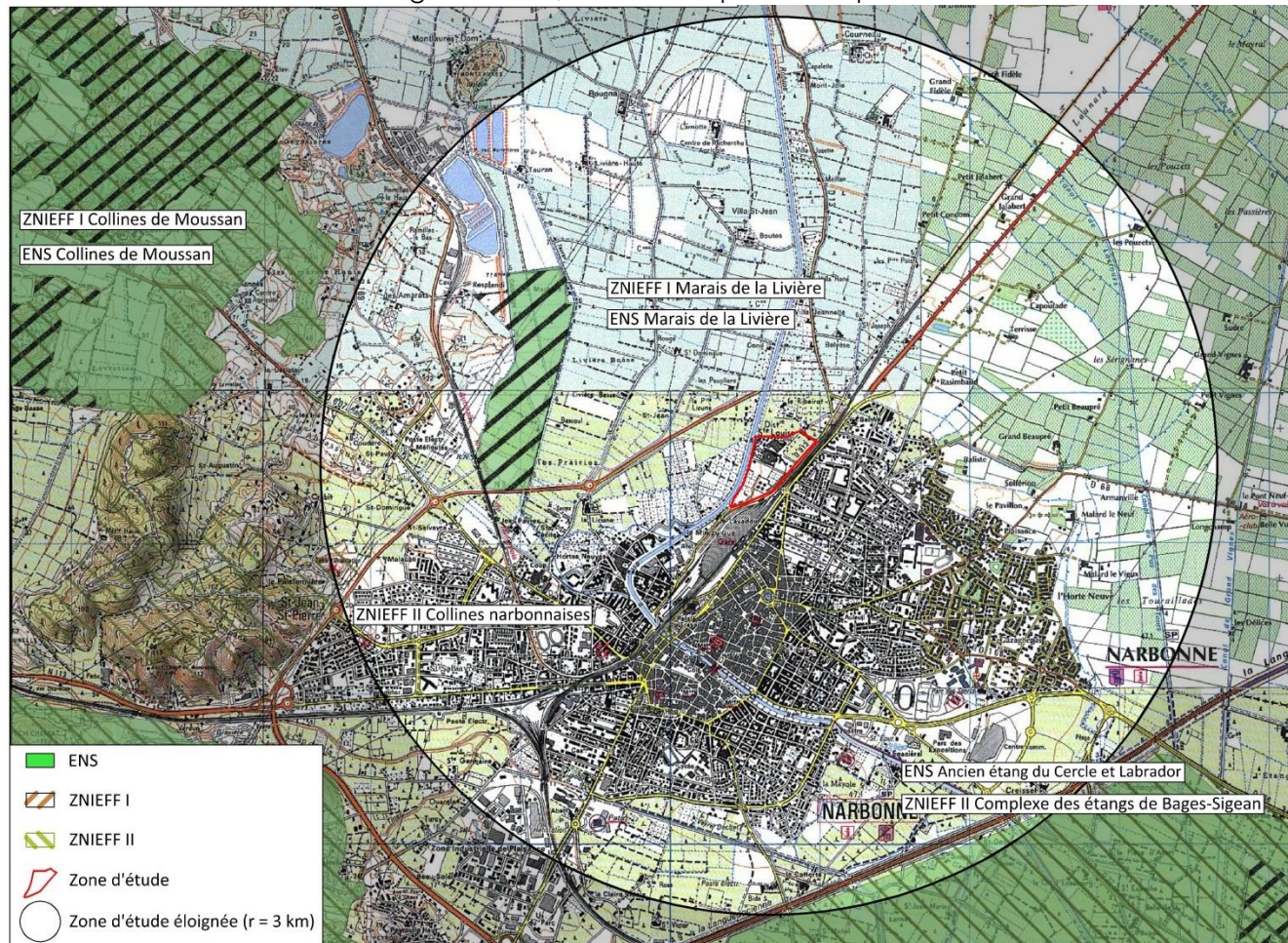


Figure 1 : PPRI de la Basse Plaine de l'Aude, zoom au droit de la zone d'étude

2.3 LE MILIEU NATUREL

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun inventaire patrimonial sur le territoire de la ville de Narbonne.

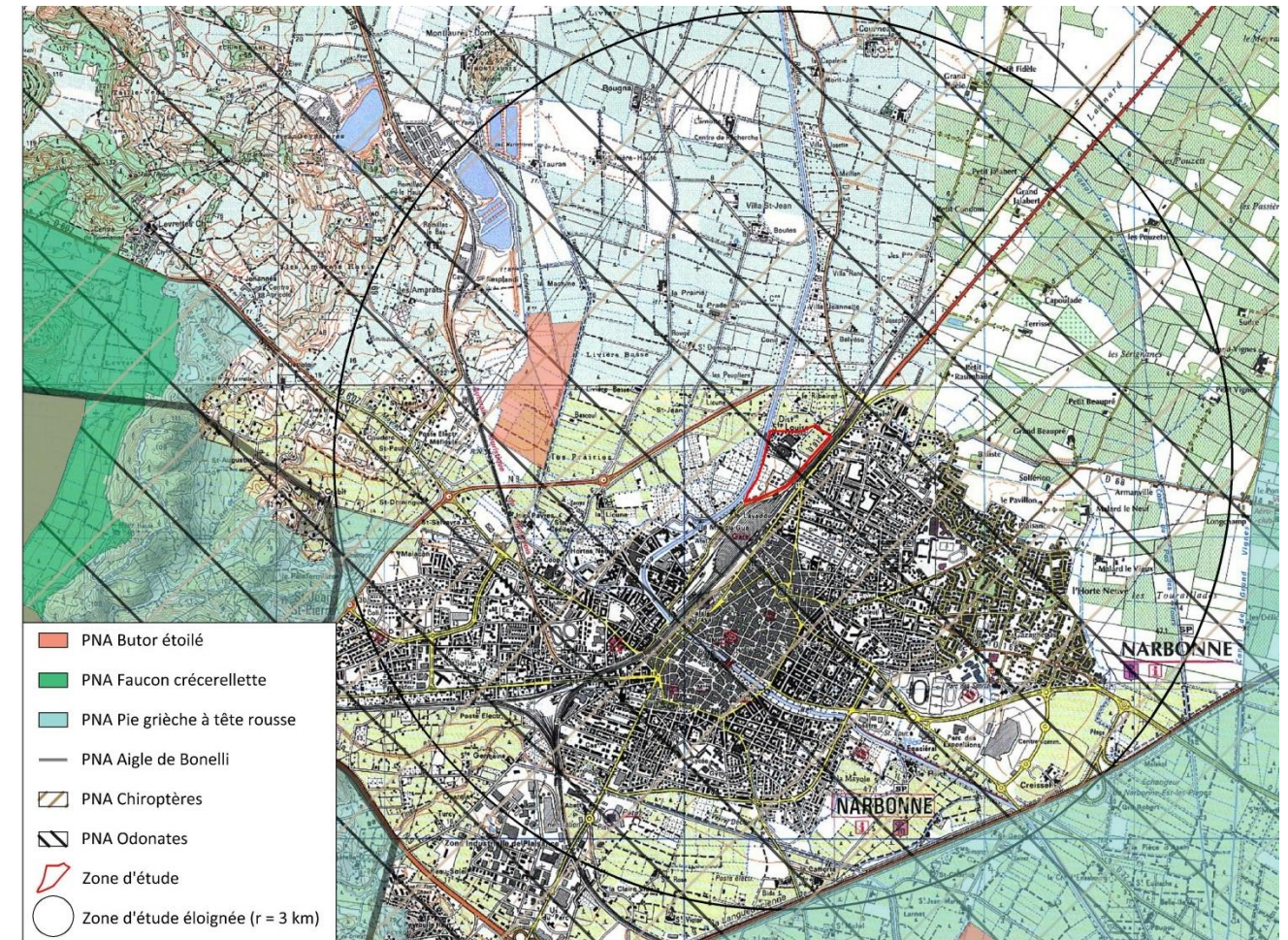
Figure 2 : ENS, ZNIEFF I et II présents à proximité



Le site NATURA 2000 le plus proche est la ZPS « Etangs du Narbonnais », n°FR9112007, située à près de 3 km de la zone d'étude.

La zone d'étude est néanmoins concernée par un Plan National d'Action concernant les Odonates.

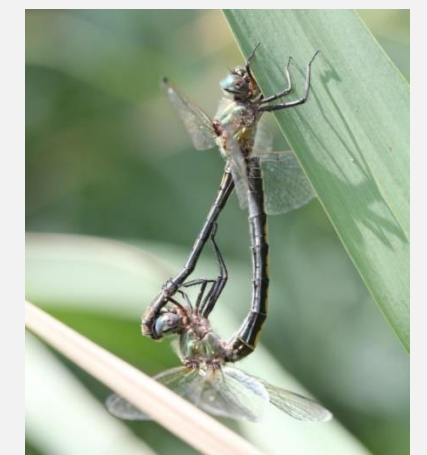
Figure 3 : PNA présents à proximité



Aucun enjeu floristique n'a été recensé malgré des périodes de prospection propices. Les habitats sont remaniés pour l'essentiel car ils correspondaient aux emprises de l'ancienne distillerie, seuls quelques boisements relictuels sont présents. La forêt de frênes en bordure du Canal de la Robine est une zone humide intéressante pour la faune. D'autres zones humides, plus récentes, sont présentes en bordure du canal et ont été délimitées.

Concernant la faune, plusieurs espèces d'oiseaux, de mammifères, d'amphibiens et de reptiles protégés ont été observées au droit de la zone d'étude. Quelques oiseaux patrimoniaux exploitent les boisements (Gobemouche gris, Huppe fasciée notamment). Une libellule protégée (la Cordulie à corps fin, voir ci-contre) et patrimoniale a également été observée au sein du boisement de frênes. Les chauves-souris chassent sur site uniquement. Un amphibien a été observé, il s'agit d'une espèce introduite dans la région, le Discoglosse peint, et se situe à proximité du Canal de la Robine. Trois espèces de reptiles sont observés sur la zone d'étude ou à proximité immédiate, il s'agit d'espèces communes dans le secteur.

Excepté le boisement et les abords du Canal de la Robine, l'aspect rudéralisé de l'espace est prégnant et s'en ressent sur les cortèges identifiés.



Photographie 1 : Cordulie à corps fin, cœur copulateur

Carte 5 : Habitats naturels au 1/2 500ème



Le tableau ci-dessous présente un résumé par thème des enjeux naturalistes du secteur sous l'angle écologique (valeur patrimoniale) puis réglementaire (textes de lois).

Tableau 2 : Bioévaluation thématique des enjeux

Thème	Éléments d'évaluation	Enjeu écologique	Enjeu réglementaire
Flore	Absence d'espèces protégées au droit de la zone d'étude. Biodiversité ordinaire	Très faible	Nul
Habitats naturels	Présence d'une forêt alluviale de frênes humide et d'intérêt communautaire. Présence d'habitats humides.	Faible	Modéré
Mammifères (Hors chiroptères)	Présence de mammifères communs, dont potentiellement l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe	Faible	Faible
Chiroptères	Présence de plusieurs espèces communes et anthropophiles de chiroptères prospectant le site. Fréquentation du site par le Minioptère de Schreibers.	Modéré	Fort
Oiseaux	Présence de nombreuses espèces potentiellement nicheuses sur l'aire d'étude dont deux sont patrimoniales.	Faible à Modéré	Fort

Amphibiens	Présence de deux espèces communes de batraciens dont une introduite.	Faible	Modéré
Reptiles	Présence avérée d'une espèce commune. Deux autres espèces communes potentielles sur site.	Nul à Faible	Modéré
Insectes	Cortège ubiquiste, excepté une espèce d'odonate patrimoniale, la Cordulie à corps fin.	Très faible à fort	Localement Fort

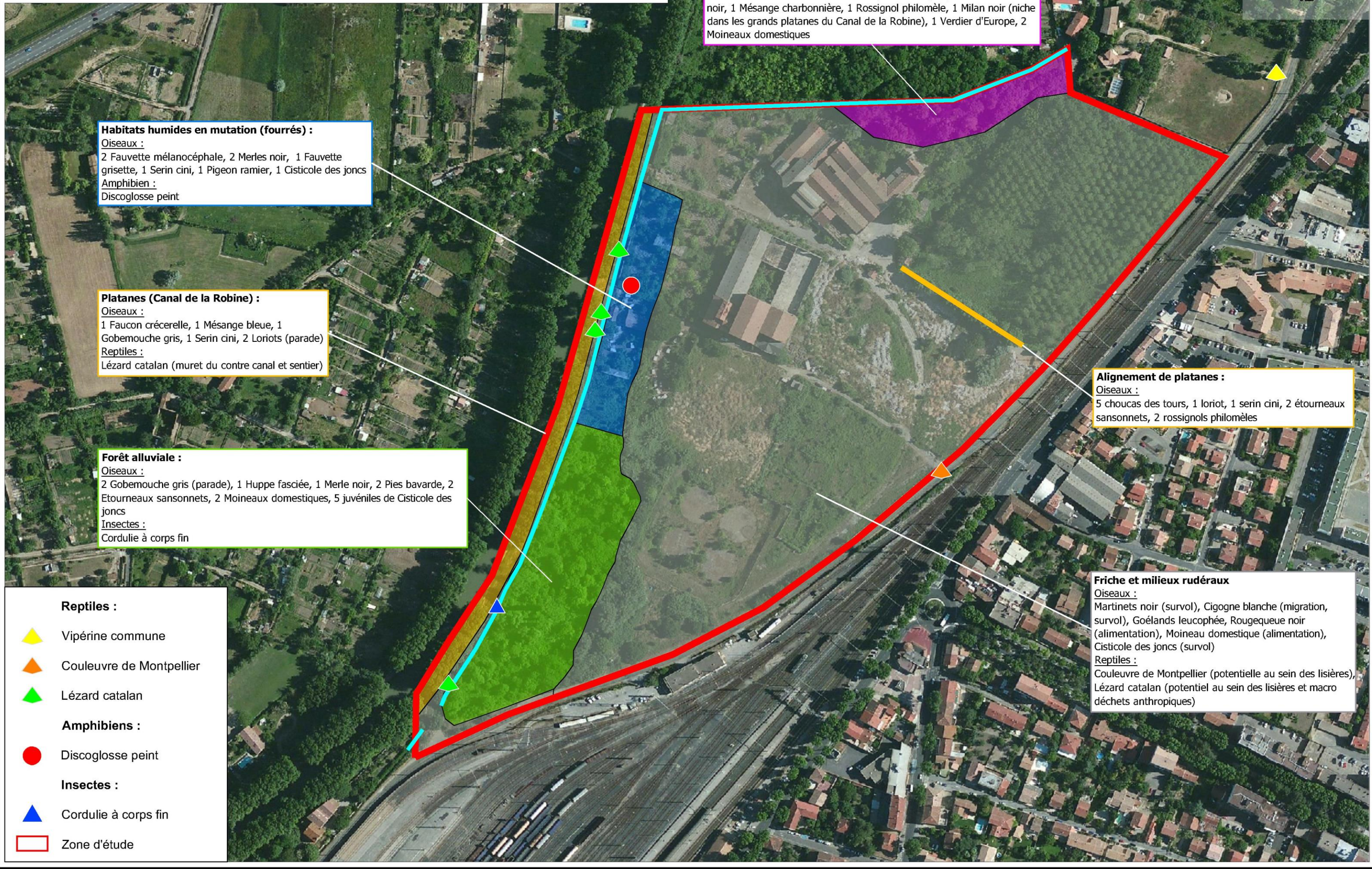
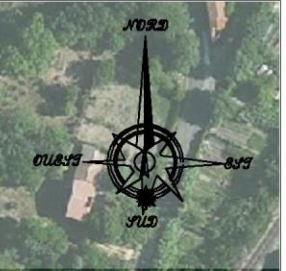
Carte 6 : Contacts faunistiques au 1/2 500ème

Carte 7 : Enjeux écologiques

CONTACTS FAUNISTIQUES

Extrait Orthophotoplan - Echelle : 1 / 2 500

15 - TR - 600A



Habitats humides en mutation (fourrés) :
Oiseaux :
 2 Fauvette mélanocéphale, 2 Merles noir, 1 Fauvette grisette, 1 Serin cini, 1 Pigeon ramier, 1 Cisticole des joncs
Amphibien :
 Discoglosse peint

Platanes (Canal de la Robine) :
Oiseaux :
 1 Faucon crécerelle, 1 Mésange bleue, 1 Gobemouche gris, 1 Serin cini, 2 Loriots (parade)
Reptiles :
 Lézard catalan (muret du contre canal et sentier)

Forêt alluviale :
Oiseaux :
 2 Gobemouche gris (parade), 1 Huppe fasciée, 1 Merle noir, 2 Pies bavarde, 2 Etourneaux sansonnets, 2 Moineaux domestiques, 5 juvéniles de Cisticole des joncs
Insectes :
 Cordulie à corps fin

Parc boisé embroussaillé :
Oiseaux :
 2 Corneilles noires, 2 Tourterelles turques, 1 Rouge-queue noir, 1 Merle noir, 1 Mésange charbonnière, 1 Rossignol philomèle, 1 Milan noir (niche dans les grands platanes du Canal de la Robine), 1 Verdier d'Europe, 2 Moineaux domestiques

Alignement de platanes :
Oiseaux :
 5 choucas des tours, 1 loriot, 1 serin cini, 2 étourneaux sansonnets, 2 rossignols philomèles

Friche et milieux rudéraux
Oiseaux :
 Martinets noir (survol), Cigogne blanche (migration, survol), Goélands leucopnée, Rougequeue noir (alimentation), Moineau domestique (alimentation), Cisticole des joncs (survol)
Reptiles :
 Couleuvre de Montpellier (potentielle au sein des lisières), Lézard catalan (potentiel au sein des lisières et macro déchets anthropiques)

- Reptiles :**
- Vipérine commune
 - Couleuvre de Montpellier
 - Lézard catalan
- Amphibiens :**
- Discoglosse peint
- Insectes :**
- Cordulie à corps fin
- Zone d'étude

ENJEUX ECOLOGIQUES

Extrait Orthophotoplan - Echelle : 1 / 2 500

15 - TR - 600A



Habitats humides en mutation (fourrés) : enjeu modéré

- Présence d'oiseaux à enjeu modéré (Cisticole des joncs)
- Présence d'un amphibien protégé (mais de statut introduit) (Discoglosse peint)
- Zone humide

Platanes (Canal de la Robine) : enjeu modéré

- Présence d'oiseaux à enjeu modéré (Gobemouche gris, Milan noir), nombreux cavicoles potentiels dont rapaces nocturnes
- Présence d'un reptile commun en lisière de sentier (Lézard catalan)
- Présence et axe majeur de nombreux chiroptères
- Participation à la trame verte

Forêt alluviale : enjeu fort

- Habitat d'intérêt communautaire
- Zone humide, participation à la trame verte, zone tampon du Canal de la Robine
- Nidification d'oiseaux à enjeu modéré (Gobemouche gris (parade), 1 Huppe fasciée, Cisticole des joncs)
- Habitat favorable d'un insecte à enjeu fort (Cordulie à corps fin)
- Lisières dégradées (Envahissement par la Canne de Provence)

Parc boisé embroussaillé : enjeu faible

- Présence d'oiseaux commun
- Participation à la trame verte

Alignement de platanes : enjeu modéré

- Présence d'oiseaux commun
- Faible participation à la trame verte
- Présence de Chiroptères communs

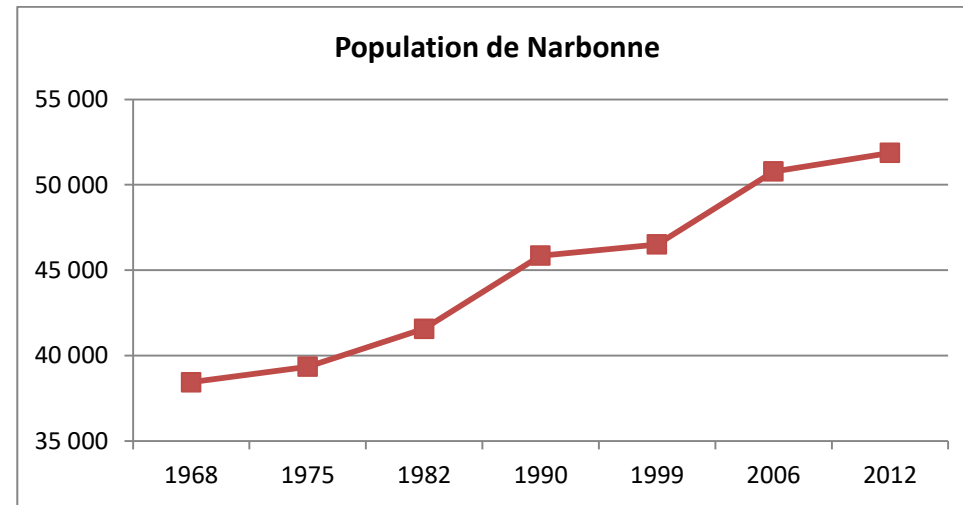
Friche et milieux rudéraux : enjeu faible

- Présence d'oiseaux communs
- Présence ou potentialités de reptiles communs

			Enjeu faible
			Enjeu modéré
			Enjeu fort
			Zone d'étude

2.4 LE MILIEU HUMAIN

La population de Narbonne s'élève à 81 869 habitants en 2009. L'accroissement de la population est continu depuis 1968.



Narbonne compte en 2012 8,8 % de logements vacants. Le nombre de résidences principales représente presque 75,1 %, alors que les résidences secondaires et logements occasionnels ne pèsent que 16,1 %.

- 44,0 % des logements sont des maisons individuelles, le reste des appartements ;
- 78,9 % des logements ont 3 pièces ou plus ;
- Les résidences principales possèdent en moyenne 3,6 pièces ;
- 23 % des logements ont été construits entre 1991 et 2009 ;
- 46,7 % des résidences principales sont occupées par les propriétaires.

La viticulture reste la principale composante de l'agriculture audoise avec 55 % de son produit brut. Au droit de l'ancien site industriel, l'activité agricole remonte à la fin des années 1890. Aujourd'hui, le site n'accueille plus aucune activité agricole.

L'ambiance sonore et visuelle du site est calme et bucolique au droit du Canal de la Robine, et devient rapidement urbain dans le sens Sud-Est. La gare de triage est une source non négligeable de bruit, même si les trains passent à vitesse réduite du fait des nombreux aiguillages. La RD 913 est également une source de nuisances sonores au regard de sa configuration actuelle. Un arrêté préfectoral classe ces infrastructures et impose un isolement acoustique particulier pour les logements compris au sein d'une bande tampon de part et d'autre des axes mentionnés.

Le site est bien desservi de par sa position proche d'éléments routiers structurants, notamment par la RD 913 et la RD 6009. La RD 913, desservant la zone, constitue de par ses caractéristiques physiques un axe potentiellement dangereux pour les futurs résidents, du fait de la vitesse élevée à laquelle circulent les automobilistes.

La ville de Narbonne est très riche sur le plan archéologique, la zone d'étude devra faire l'objet de recherches dans le cadre de l'archéologie préventive.

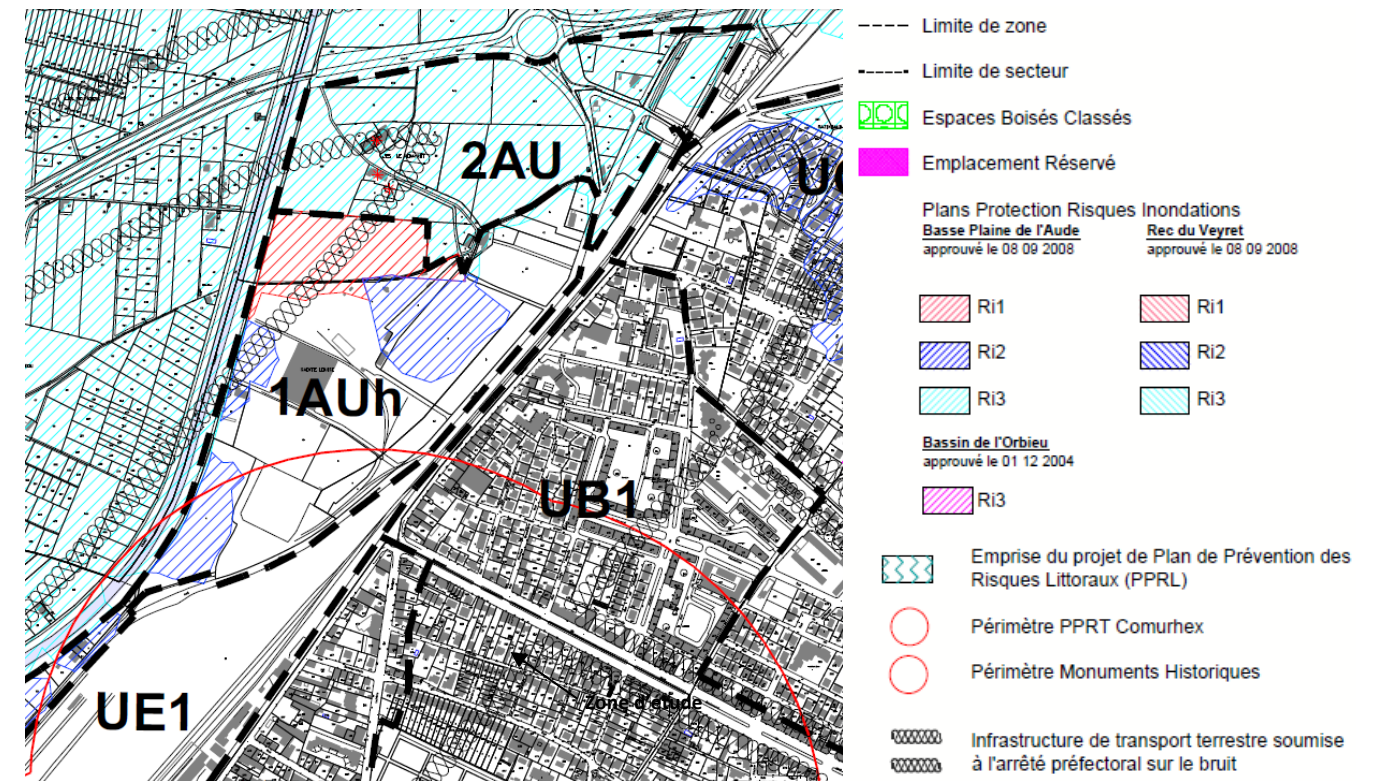


Figure 4 : Extrait de la carte des zonages du PLU de Narbonne

La zone d'étude repose essentiellement sur des délaissés d'un ancien site industriel. Aucun accident industriel ne s'est jamais produit et aucune pollution d'envergure n'est recensée par le document de cessation d'activité de l'ancienne distillerie de Sainte Louise.

La ville de Narbonne possède des équipements (réseau, eaux usées, eau potable) dimensionnés en adéquation avec l'accroissement attendu de la population.

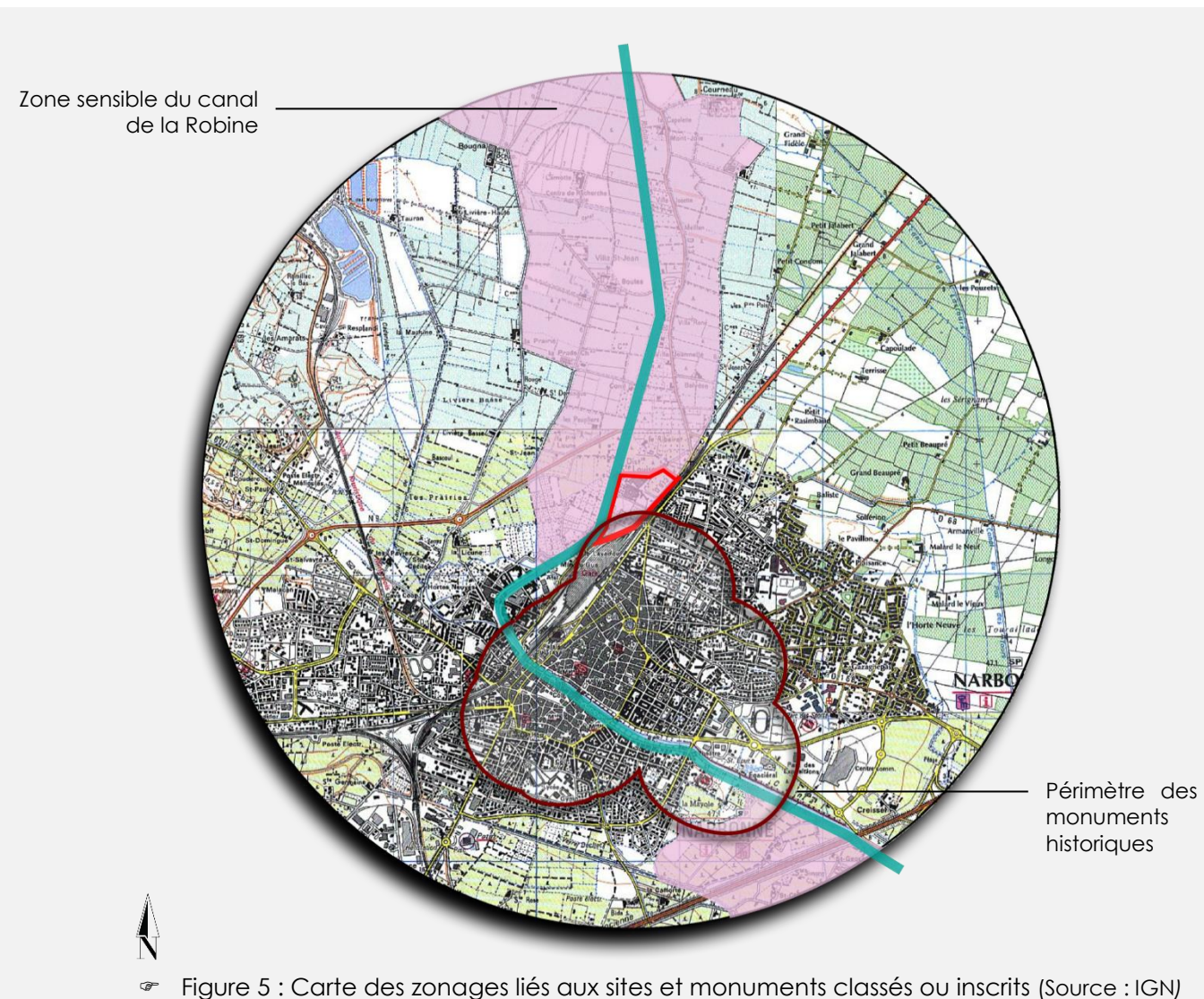
La qualité de l'air est satisfaisante sur le secteur du Narbonnais, seul la mesure d'ozone apparaît parfois élevée sans toutefois atteindre le seuil d'alerte.

Le projet urbain est compatible avec les différents documents d'urbanisme.

2.5 LE CONTEXTE PAYSAGER

• Patrimoine

On dénombre sur le territoire de la commune 14 bâtiments classés et 42 inscrits à l'Inventaire Supplémentaire. Parmi ceux-ci, le Canal de la Robine et les Vestiges archéologiques du Clos de la Lombarde ont leur périmètre de protection qui intéresse le projet, mais seul le Canal de la Robine est visible depuis la zone d'étude. Au droit de Narbonne, au-delà des 500 m d'éloignement par rapport à la zone d'étude, on trouve 11 Monuments Historiques classés³ et 19 sites inscrits⁴.

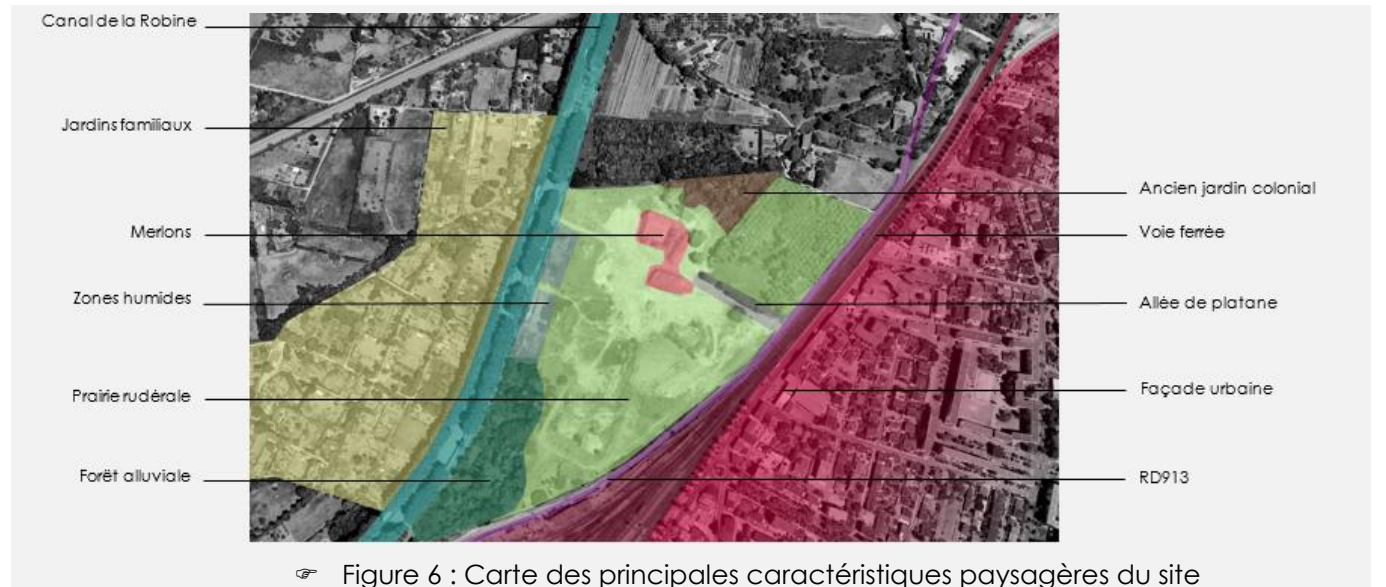


³ Autres sites classés situés dans l'aire d'étude éloignée : Cathédrale Saint-Just-et-Saint-Pasteur, Chapelle de la Madeleine de Narbonne, Cimetière de Saint-Loup, Eglise Saint-Paul, Eglise Saint-Sébastien, Hôpital Chapelle, Horreum, Hôtel de l'Archidiacre, Deux maisons, Notre-Dame de Lamourgier, Palais des Archevêques.

⁴ Autres sites inscrits situés dans l'aire d'étude éloignée : Chapelle des Pénitents blancs, Chapelle des Pénitents bleus, Collège Beauséjour, Collège de jeunes filles, Couvent des Carmélites, Couvent des Frères du Saint-Esprit, Eglise des Carmes de Narbonne, Eglise et couvent des Cordeliers, Eglise des Jacobins, Eglise de la Major, Hôpital de la Charité, Hôtel Benavent, Hôtel de la Brigade, Ensemble de deux immeubles et vingt-et-une maisons, Palais des Sports, des Arts et du Travail, Deux puits, Remparts, Sous-préfecture, Tourelle d'angle.

• Paysage

Coincé entre la façade urbaine de Narbonne, la voie ferrée et le Canal de la Robine, le site est positionné dans l'espace de transition entre le territoire urbain densément habité et l'espace agricole de la plaine – une position pleinement péri-urbaine où se pose la question de la limite ville-campagne. Le gradient ville dense, infrastructures, jardins familiaux, grandes cultures place cette friche dans une position de très forts enjeux urbain et paysager.



Les croquis ci-après illustrent les caractéristiques paysagères du site.





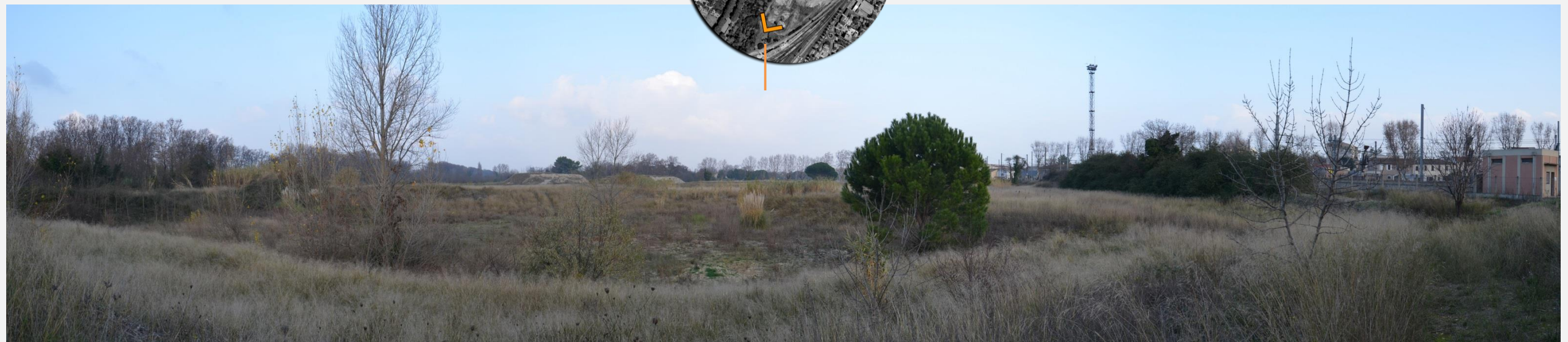
☞ Figures 8 & 9 : Croquis panoramique depuis l'entrée du site (haut gauche) et depuis le Canal de la robine (bas droite)



☞ Photographie 2 : Regard vers le Sud



☞ Photographie 3 : Regard vers le Nord-Ouest



☞ Photographie 4 : Regard vers le Nord-Est

- **La prairie rudérale**

La majeure partie du site est couverte par une prairie rudérale d'où émergent quelques sujets isolés comme des pins ou des bouleaux. L'ampleur de cet espace offre un paysage très ouvert et le regard porte sans véritables obstacles jusqu'aux limites du site : Canal de la Robine avec son alignement de platanes ; voie ferrée et gare dont les structures verticales font office de marqueurs ; zones humides et enfrichées du Sud ; ancien jardin exotique au Nord. Cette prairie s'est installée sur les gravats provenant du démantèlement des bâtiments de la distillerie, donnant du microrelief au sein de la prairie. L'homogénéité de hauteur des graminées donne un horizon où les verticales isolées prennent une importance majeure, notamment les arbres et les pylônes de la gare de triage. Et de par cette importance, la perception de leur taille est trompée, rendant tout ce qui dépasse plus grand qu'il ne l'est réellement.



☞ Photographie 5 : Regard vers le Nord



☞ Photographie 6 : Regard vers le Sud-Ouest



- **L'ancien jardin exotique**

Au nord-est du site de projet, un triangle de végétation particulièrement dense marque les limites de la prairie rudérale. Les plantations de cet espace fermé sont variées et d'espèces quelquefois non-endémique, comme l'eucalyptus, le bambou ou le palmier des Canaries. La présence de ruine au cœur de l'espace couvert participe de l'ambiance romantique de ce lieu abandonné, quoique des traces d'usages ponctuels soient lisibles (reste de feu et de camping sauvage). L'existence de cette limite dense et variée donne de l'importance, par contraste à la partie du nord du site, définissant par cette limite franche la qualité d'espace ouvert de la prairie.

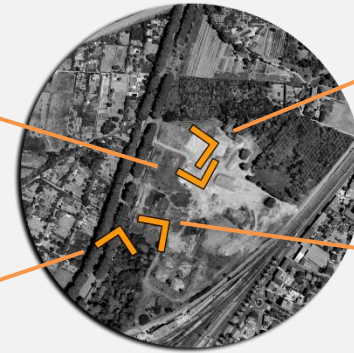




☞ Photographie 7 : Regard vers le Nord-Ouest



☞ Photographie 8 : Regard vers l'Ouest



☞ Photographie 9 : Regard vers le Sud



☞ Photographie 10 : Regard vers le Sud-Ouest

- **Zones humides et forêt alluviale**

Comme un espace de transition entre la prairie et le Canal de la Robine, les zones humides, malgré leur position en contrebas, ont une densité et une présence certaine notamment grâce aux cannes de Provence. Les accès au canal qui traversent ces hautes masses végétales permettent de saisir l'ampleur de ces zones humides, tout en participant de leur effet de sas entre la friche rudérale et le Canal de la Robine. Le sud de la parcelle est beaucoup plus inextricable, sa traversée presque impossible tant la forêt alluviale est dense. Elle borde le chemin sud du canal et ferme la vue, jusqu'ici ouverte, vers le sud, le site et Narbonne. Progressivement, elle vient délimiter le sud-ouest de la prairie centrale.



☞ Photographie 11 : Regard vers l'Ouest

- **Canal de la Robine**

Le canal est un marqueur du site. La régularité des platanes le long d'une ligne finissant le site à l'ouest donne une unité au site, comme un fil rouge que le regard peut suivre dans la découverte d'un espace très ouvert et relativement homogène, hormis sur ses limites.

A l'inverse, cette ouverture de l'espace depuis la promenade du canal est très importante. En effet seule cette rive offre un regard lointain, l'autre côté étant bouché par les haies des jardins familiaux. La prairie permet donc de prendre l'ampleur du canal, tout comme elle permet d'offrir de large point de vue depuis le canal.





☞ Photographie 12 : Regard vers le Sud-Est

☞ Photographie 13 : Regard vers le Sud

- **Façade urbaine et infrastructures**

La limite Est du site est la plus prégnante, tant en terme d'ampleur que de perception. La départementale, la voie ferrée ainsi que la façade urbaine constituent des repères d'abord visuels, ensuite sonores. La rythmique des pylônes de la voie ferrée, et notamment les deux plus grand visibles en tout point du site, sont les principaux rappels de la proximité urbaine. La départementale, relativement passante, est également une source de bruit, en plus de passage de train, qui ne permet pas d'oublier, même au cœur de la prairie, la position d'entre deux du site : entre ville et campagne.

3. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

3.1 HISTORIQUE DES PROJETS ANTERIEURS

Le projet de Sainte Louise est inscrit de longue date comme vecteur de développement de la commune de Narbonne.

Le projet a fait l'objet de nombreuses versions sur l'ensemble de la zone d'étude. Plusieurs projets se sont succédé, la première esquisse datant de 2005.

3.1.1 PROJET INITIAL (2005) – 30 HA

Ce projet se définissait sans sa programmation urbaine par la création d'une ZAC de 30 hectares environ :

- Un nouvel équipement portuaire pour Narbonne : création d'une halte nautique pour permettre le développement touristique insufflé par le Canal du Midi via le canal de la Robine et de mettre en valeur les constructions, activités et services qui s'organiseront autour de lui pour créer un noyau urbain de quartier ;
- L'aménagement de l'entrée de ville ;
- La création de parcours différenciés : création de réseaux de grande desserte, de distribution des îlots, de voies piétonnes et cyclables.

☞ Figure 10 : Esquisse de l'architecte François Fontes, janvier 2005



☞ Photographies 14 & 15 : Visuels illustrant l'esquisse de l'architecte François Fontes

3.1.2 SECOND PROJET (2007) - 13,9 HA

Ce projet est d'une superficie plus restreinte (13,9 ha) et correspond globalement à l'emprise actuelle. Il avait pour ambition générale de créer un véritable quartier d'habitation rattaché à la ville en misant sur la mixité sociale grâce à la diversité des typologies d'habitat.

☞ Figure 11 : Esquisse de BTA Architecte, décembre 2007





Photomontages 1 & 2 : Visuels illustrant le projet par BTA Architecte

3.1.3 TROISIEME PROJET (2013) – 13,5 HA

Ce projet a été dessiné par Antoine Garcia-Diaz en mai 2013. Il s'articule également sur une superficie de 13,5 ha s'articulait autour de 4 notions :

- Favoriser les déplacements doux à l'intérieur du quartier et les relier à la promenade existante le long du canal de la Robine ;
- Créer des dessertes à l'échelle résidentielle du quartier incitant à la réduction de la vitesse et favorisant la sécurité des habitants (zones 30 km/h) ;
- Créer une façade urbaine alternant, dans un front continu, des bâtiments et des fronts paysagers denses, pour protéger efficacement l'opération le long de la RD 913 et de la voie ferrée ;
- Aménager un réseau d'épandage des crues qui dessine les îlots du futur quartier. Transformer la contrainte d'inondabilité en atout pour proposer un paysage harmonieux, et parfaitement adapté au site. Créer des paysages hybrides évoluant selon les saisons et le degré d'humidité du sol.

Figure 12 : Esquisse d'Antoine Garcia-Diaz, mai 2013



Figure 13 : Répartition des typologies d'habitats, mai 2013, Architecte Antoine Garcia-Diaz

3.2 PRESENTATION DU PROJET DE LA SNC SAINTE LOUISE ET ITERATIONS SUCCESSIVES DE CELUI-CI POUR ABOUTIR AU PROJET FINAL

3.2.1 DIAGNOSTIC ET PARTI PRIS D'AMENAGER

• Les potentialités du site :

- La proximité du Canal de la Robine, classé UNESCO, qui rend le site exceptionnel ;
- Un environnement immédiat (secteurs boisés de grande valeur paysagère) qualitatif, qui gagnerait à être valorisé par l'aménagement de la friche industrielle ;
- Une offre inférieure à la demande dans le secteur de l'habitat sur la commune de Narbonne ;
- Un solde migratoire positif.

• Les contraintes à prendre en compte dans le nouveau parti d'aménager :

- Des infrastructures proches (RFF et RD913) qui longent le site au Sud-Est pouvant être une source importante de nuisances sonores et visuelles pour l'opération ;
- Un site isolé du centre-ville ;
- La présence d'une contrainte d'inondabilité avec des aléas forts ;
- Des vents forts, dominants, du secteur Nord-Ouest.

• Parti pris d'aménager

La programmation de ce site pourrait ainsi s'organiser de la façon suivante :

1. Un habitat mixte répondant aux besoins du marché :

- Habitat collectif ;
- Habitat individuel.

2. Des infrastructures répondant aux besoins de la population :

- Création de connexions avec l'existant.

3. Traiter par un tampon paysager l'interface avec les équipements ferroviaires

- Mise en place d'un merlon paysager

3.2.2 PLAN MASSE INITIAL – DE 13,9 HA A 11,8 HA

A l'origine, le projet urbain prévoyait l'urbanisation de la majorité de la zone d'étude soit 13,9 ha, à l'instar des projets présentés par les équipes précédentes. Rapidement, il s'est avéré lors des expertises naturalistes que les abords du Canal de la Robine abritaient des zones humides et des espèces protégées.

Dans l'intérêt de leur sauvegarde, il a été décidé de préserver ces espaces, et de les valoriser dans le cadre d'un espace écopaysager associé au Canal de la Robine. Le projet urbain se trouve réduit à 11,8 ha environ.

Le plan de masse suivant les principes énoncés est le suivant.

☞ Carte 8 : Plan masse au 1/2 000^{ème} (Agence Rayssac, Nicolas BELMONTE)



• Plan masse final

L'impact sur les zones humides a été limité en termes de passerelles, afin de limiter l'impact en phase chantier et exploitation. De plus, l'interface zones humides/zone urbaine a été remaniée pour mieux correspondre aux relevés de terrain. Fonctionnellement, la RD913 ne sera pas déviée et le cheminement existant sera conservé, avec aménagement d'un giratoire pour casser la vitesse des utilisateurs.

Des 13,9 ha initiaux, le projet s'est ainsi vu reculer à moins de 11,8 ha, pour aboutir à un projet fonctionnel sur le plan urbain et pleinement inscrit dans le contexte environnemental et paysager du secteur.

Le plan masse prévoit la construction de logements pour une population estimée totale de 800 personnes environ.

☞ Carte 9 : Plan masse au 1/2 000^{ème} (Agence RAYSSAC, Nicolas Belmonte)

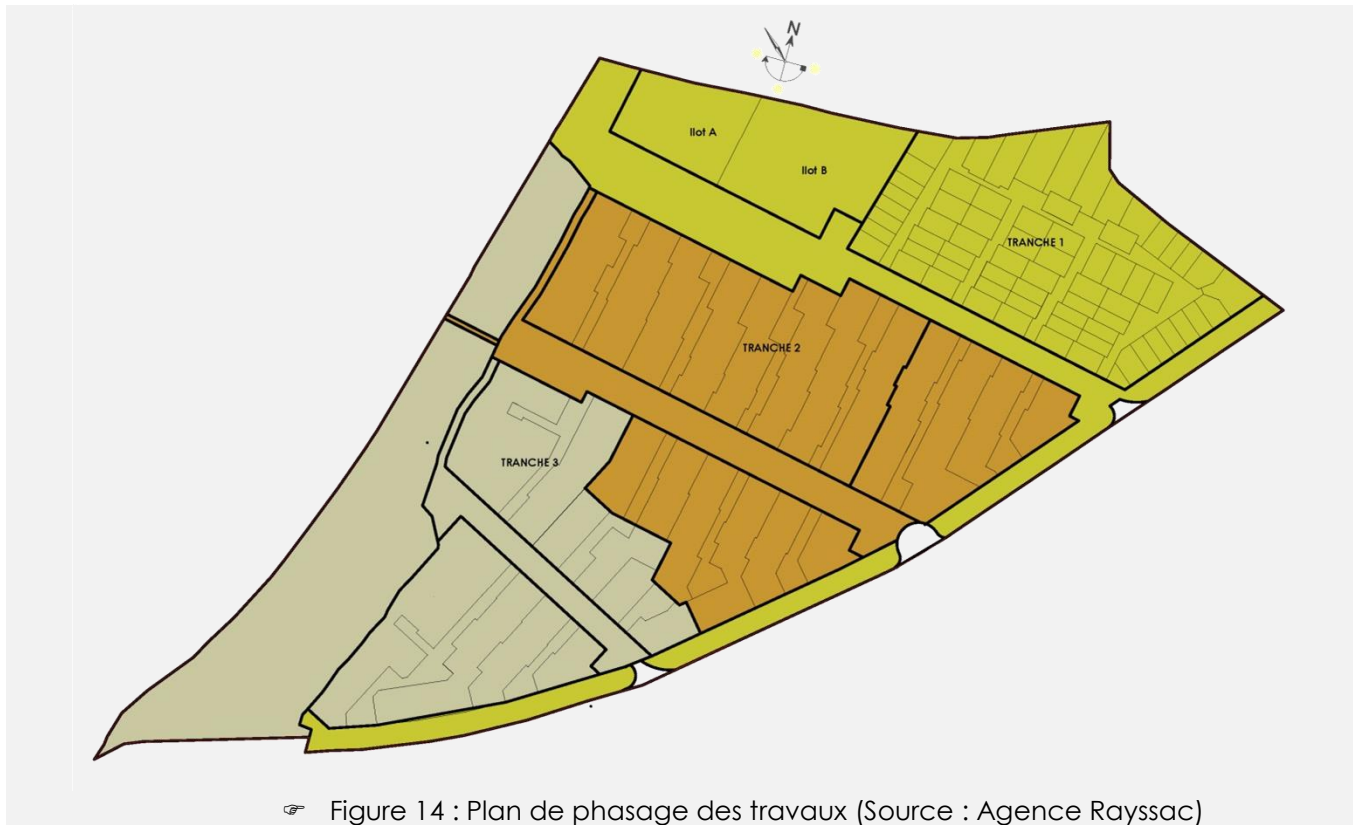
Plan de masse

Echelle 1/500



3.2.3 PLAN DE PHASAGE

Le projet sera décliné en 3 tranches. Celles-ci sont visibles dans la figure suivante.



4. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIÉES

4.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS PAR DOMAINE D'ÉTUDE

Le tableau ci-dessous présente les impacts potentiels du projet selon les différentes thématiques étudiées.

☞ Tableau 3 : Synthèse des impacts potentiels du projet

Domaine étudié	Enjeux/contraintes potentiels
Milieu physique	Terrassements, mise en place de fondations, construction de bâtiments engendrant des remaniements locaux des sols. La zone d'étude est soumise aux crues de l'Aude : le site est inondable en partie.
Milieu humain	Le secteur d'étude est anciennement industriel mais est aujourd'hui prévu pour l'urbanisation en concordance avec les documents d'urbanisme. Le risque pollution demande à être pris en compte. Le bruit généré par les infrastructures de transport peut apporter des nuisances sonores aux futurs riverains.
Milieu naturel	Aucune zone naturelle d'inventaire ou de protection ne concerne le site. Aucun habitat d'espèce protégée et patrimoniale n'est impactée concrètement par le projet, mais celles-ci sont présentes à proximité.
Contexte paysager	Le contexte paysager est urbain et d'apparence orpheline. L'enjeu de valorisation est important face au Canal de la Robine.

4.2 BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ASSOCIEES

De façon générale, le projet d'aménagement n'engendre pas d'impacts négatifs majeurs sur le site et l'environnement. De plus, un tel projet induit également de nombreux effets positifs dont notamment l'accroissement certain de l'offre de logements et d'emplois, la capacité de redynamiser la vie locale à travers l'accueil de nouveaux commerces et services de proximité. La valorisation du site et son insertion vers le Canal de la Robine revêt une importance paysagère majeure.

Les principaux impacts négatifs relevés dans le cadre de cette analyse concernent essentiellement les nuisances sonores et paysagères que constituent la voie ferrée et l'actuelle friche urbaine. En ce sens, les impacts négatifs ont été pris en compte dans la définition même du projet, des mesures permettant de les supprimer, les réduire ou les compenser étant proposées dans la suite de ce document.

THEME	EFFETS POSSIBLES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT	MESURES DE COMPENSATION/ACCOMPAGNEMENT	IMPACT RESIDUEL
Milieu Physique						
Stabilité du terrain et du sous-sol	Terrassements. Tassements du sol. Erosion du sol. Déblais/remblais, risque pollution.	Adaptation du projet à la topographie, limitation des terrassements au maximum. Décapage des terres potentiellement polluées et ségrégation sur site ou traitement par des filières spécialisées. Remise au niveau du terrain naturel avec de la terre végétale.	Limitation de la durée de stockage des déblais sur le site. Suivi des tassements et de la stabilité des talus. Suivi régulier de la formation de ravines. Suivi du maintien de la couverture végétale au pied des structures.	Très faible	-	Très faible
Les eaux superficielles et souterraines	Incidences qualitatives sur la ressource en eau.	Récupération des lessivats afin d'empêcher tout rejet au sein du Canal de la Robine.	Respect des règles courantes de chantier contre les risques de pollutions accidentelles. Pas de déplacement d'engins sur le Canal de la Robine. Réalisation du chantier sous la conduite d'une AMO spécialisée dans la dépollution. Ségrégation des terres polluées au sein d'un merlon paysager voire sous voirie.	Positif (ségrégation des terres polluées par des géotextiles stoppant la propagation de lixiviats pollués vers les nappes superficielles).	-	Positif
Risques naturels et industriels	Aggravation des risques inondation.	Respect du PPRI, strict suivi des obligations en zone inondable.	-	Très faible	Mise en place de noues de rétention pour compenser l'imperméabilisation pluviale.	Nul
Milieu Naturel						
Zonages écologiques	Absence de zonage écologique au droit de la zone d'étude. Zonages écologiques situés à distance du projet.	-	-	Nul	-	Nul
Habitats naturels	Conservation des habitats à enjeu. Impact sur des espaces remaniés. Création de platelages au droit de zones humides. Préservation des espaces boisés.	Conservation des espaces humides et de l'habitat d'intérêt communautaire (forêt alluviale). Réduction du nombre de platelages bois traversant les zones humides à un seul.	Conception de platelages bois à l'aide de pieux battus pour limiter l'impact sur l'environnement. Balisage des zones humides (Forêt alluviale, phragmitaies en bordure du Canal de la Robine)	Faible	Suivi du chantier par un écologue concernant les zones humides. Restauration des zones humides (suppression des espèces envahissantes : Canne de Provence, Robinier pseudo-acacia) et nettoyage des macrodéchets jonchant celles-ci. Suivi décennal des zones humides dans le cadre	Très faible

THEME	EFFETS POSSIBLES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT	MESURES DE COMPENSATION/ACCOMPAGNEMENT	IMPACT RESIDUEL
			Réalisation d'une étude phytosanitaire des arbres au droit du parc boisé pour limiter au strict minimum l'entretien nécessaire à la sécurité du site.		de leur restauration selon les préconisations du SDAGE 2016-2021.	
Flore	Suppression d'une végétation commune.	Conservation des espaces humides.	-	Très faible	-	Très faible
Corridors écologiques	Destruction d'un alignement de platanes et d'une faible surface de parc constitué d'espèces exotiques.	Conservation des espaces boisés d'intérêt, préservation de la trame boisée des espaces adjacents.	-	Très faible	Plantations le long des axes routiers et au sein des noues paysagères.	Très faible
Mammifères	Dérangement dû au chantier (bruit, présence humaine, poussière, etc.). Perte de territoire.	Maintien des éléments boisés et des capacités de communication autour du projet. Pas de destruction d'abris ou de zone de gîte des chiroptères. Abattage des platanes situés près de la RD entre septembre à octobre pour (période d'abattage la moins impactante pour les chiroptères). Démarrage du chantier hors période de gestation et d'élevage des jeunes	-	Faible	Création de noues paysagères arborées, proches de candélabres, favorables à la chasse des pipistrelles communes.	Faible
Avifaune	Dérangement dû au chantier (bruit, présence humaine, poussière, etc.). Réduction des territoires de chasse des espèces. Absence d'impact sur les espèces sylvoicoles et patrimoniales	Abattage des platanes situés près de la RD 913 à période favorable (septembre à octobre). Démarrage du chantier hors période de nidification et d'élevage des jeunes	-	Faible	-	Faible
Amphibiens	Dérangement dû au chantier (bruit, présence humaine, poussière, etc.). Présence d'une espèce protégée (statut exogène).	-	Suivi du chantier par un écologue.	Très faible	Création de noues paysagères à proximité de zones humides, augmentant l'habitabilité générale du site pour les amphibiens.	Très faible
Reptiles	Présence avérée d'une espèce commune et présence potentielle de 2 autres espèces communes.	-	Suivi du chantier par un écologue. Entretien de la végétation en tenant compte de la biologie des espèces fréquentant le site.	Nul	-	Nul
Insectes	Impact sur la biodiversité ordinaire. Absence d'impact sur une espèce protégée patrimoniale (Cordulie à corps fin)	Réhabilitation des zones humides hors période allant de mai à fin août pour éviter l'ensemble de la période de vol de la Cordulie à corps fin.	-	Très faible	-	Très faible

THEME	EFFETS POSSIBLES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT	MESURES DE COMPENSATION/ACCOMPAGNEMENT	IMPACT RESIDUEL
Milieu humain						
Sécurité sur le chantier	Risque d'accidents. Risque d'ingestion de contaminants par le personnel du chantier	-	Signalisation du chantier. Présence d'un coordinateur pollution. Chantier suivant les recommandations en site pollué	Très faible	-	Très faible
Pollution	Risque d'ingestion de contaminants par le personnel du chantier Pollution pour les usagers en phase exploitation	Excavation de l'ensemble des polluants du sol et ségrégation au sein du merlon SNCF voire des voies avec géotextile pour éviter les lixiviats. Remise en place de terre saine. Contrôle qualité par études de sols.	-	Très faible	-	Très faible
Protection des riverains	Risque d'accident pour le public. Pollution pour les usagers en phase exploitation	Projet relativement éloigné des zones urbaines et de passages du fait de sa position en dent creuse. Excavation de l'ensemble des polluants du sol et ségrégation au sein du merlon SNCF voire des voies avec géotextile pour éviter les lixiviats. Remise en place de terre saine. Contrôle qualité par études de sols.	Mise en place d'un système d'information du public (panneaux de danger) et fermeture du chantier. Interdiction de stockage de tous produits toxiques ou explosifs.	Très faible	-	Très faible
Sécurité routière	Projet desservi par la RD 913.	-	Signalisation du chantier. En phase exploitation : mise en place d'un giratoire pour limiter la vitesse sur cette portion routière.	Très faible	-	Très faible
Ambiance sonore	Augmentation du niveau sonore pendant le chantier. Niveau sonore de la RD 913 et de la voie SNCF	-	Réalisation des travaux les jours ouvrables aux horaires classiques de chantier. En phase exploitation : mise en place d'un giratoire pour limiter la vitesse sur cette portion routière. Mise en place d'un merlon paysager participant à baisser le niveau sonore.	Nul	-	Nul
Vibrations	Vibrations pendant le chantier avec pour seuls riverains les habitants du hameau.	-	Réalisation des travaux les jours ouvrables aux horaires classiques de chantier.	Nul	-	Nul
Qualité de l'air	Dégagement de poussières. Production de gaz d'échappement. Odeurs.	-	Pratiques simples de gestion (pulvériser de l'eau sur les pistes, ne pas travailler pas grand vent). Engins de chantier respectant les normes en vigueur.	Très faible	-	Très faible
Agriculture	Absence d'impact sur des sols agricoles.	-	-	Nul	-	Nul
Economie	Création d'emplois locaux (chantier et phase exploitation). Réponse à la pression foncière et à la demande en logements.	-	-	Positif	-	Positif

THEME	EFFETS POSSIBLES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT	MESURES DE COMPENSATION/ACCOMPAGNEMENT	IMPACT RESIDUEL
Paysage & Patrimoine						
Archéologie	Secteur potentiellement riche en vestiges archéologiques, mais long passif industriel contemporain.	Respect de la réglementation en vigueur (archéologie préventive).	-	Nul	-	Nul
Patrimoine	Projet situé en zone sensible, soit la zone de pleine visibilité depuis le Canal de la Robine (site classé). Aucun monument historique situé à moins de 500 m et visible depuis la zone d'étude. Le projet a fait l'objet d'une prévalidation en pôle canal et par l'ABF de la commune.	Création d'un espace tampon visuel entre le Canal de la Robine et l'espace urbain projeté, permettant de conserver la profondeur de vue depuis le cheminement du site classé. Nettoyage de la zone humide en bordure du Canal de la Robine, restauration en vue d'éliminer les espèces envahissantes.	-	Faible	Création d'alignements paysagers et de noues paysagères.	Faible
Enjeu de valorisation du site de Sainte Louise	Impact en phase exploitation sur les futurs riverains.	-	Création d'un merlon paysager limitant la perception de la voie ferrée et de la gare de triage depuis le nouveau quartier créé.	Positif (valorisation urbaine d'un ancien site industriel)	-	Positif

4.3 COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI

4.3.1 PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Le projet n'impacte que faiblement le milieu naturel. Les points sensibles sont liés au respect des mesures calendaires en faveur de la faune et plus particulièrement de l'avifaune, de l'entomofaune et de la chirofaune.

Un suivi environnemental du chantier sera effectué par un ingénieur écologue. Celui-ci s'assurera notamment du respect par les entreprises du cahier des charges renfermant les prescriptions relatives à l'environnement pendant le chantier. Ce suivi sera focalisé sur les travaux en zone humide :

- Il s'agira de s'assurer de la bonne mise en place des platelages bois et de l'absence de divagation des engins pour placer les pieux battus.
- La réhabilitation de la zone humide devra être suivie pour s'assurer de l'enlèvement définitif des espèces envahissantes (Canne de Provence principalement, Robinier pseudo-acacia), ainsi que du nettoyage manuel de celles-ci (squat, pneus, déchets BTP).

4.3.2 SUIVI ECOLOGIQUE

Comme le prescrit le SDAGE RMC 2016-2021, le suivi écologique de la compensation ou de la réhabilitation d'une zone humide doit être effectué sur 10 ans. Dans le cadre du projet, il est ainsi programmé un suivi annuel sur 10 ans visant à contrôler l'état de colonisation.

4.3.3 COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément à la réglementation en vigueur sur les études d'impact, une estimation financière des mesures environnementales est présentée ci-dessous. Il s'agit d'enveloppes globales dont les montants seront affinés lors de la mise au point du projet.

Le tableau suivant présente les estimations des mesures en faveur de l'environnement.

Tableau 4 : Coût des mesures en faveur de l'environnement

Désignation des postes	Montant TTC
Dépollution du site, ségrégation au sein du merlon paysager voire sous les voieries, géotextile, AMO dépollution	500 000 €
Respect du cycle biologique des espèces (phasage du calendrier)	Intégré au coût du projet
Réduction du plan-masse (évitement des zones humides)	Intégré au coût du projet
Aménagements paysagers (noues, alignements arborés et autres plantations)	Intégré au coût du projet
Suivi du chantier (3 demi-journées, 1 rapport circonstancié)	5 000 €
Suivi écologique décennal des zones humides	10 000 € (sur une base n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10)
Nettoyage manuel des zones humides	2 000 € par jour, 6 000 € pour 3 jours

TOTAL

521 000 €

Le montant total des travaux est estimé à environ 5 millions d'euros.

5. ARTICULATION AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

5.1 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique ou SRCE est issu des lois Grenelle et est défini par les articles L371-3 et suivants du Code de l'Environnement. Il est élaboré conjointement entre l'Etat et la Région et fondé sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux. Il comprend une cartographie de la Trame Verte et Bleue régionale ainsi que les mesures prévues pour assurer le bon état et le bon fonctionnement de ce maillage écologique.

Le SRCE Languedoc Roussillon a été arrêté le 12 décembre 2014 par un arrêté conjoint du Préfet de région Languedoc-Roussillon et du Président du Conseil régional.

La carte ci-dessous présente un extrait de la Trame Verte et Bleue du SRCE au droit du secteur d'étude.

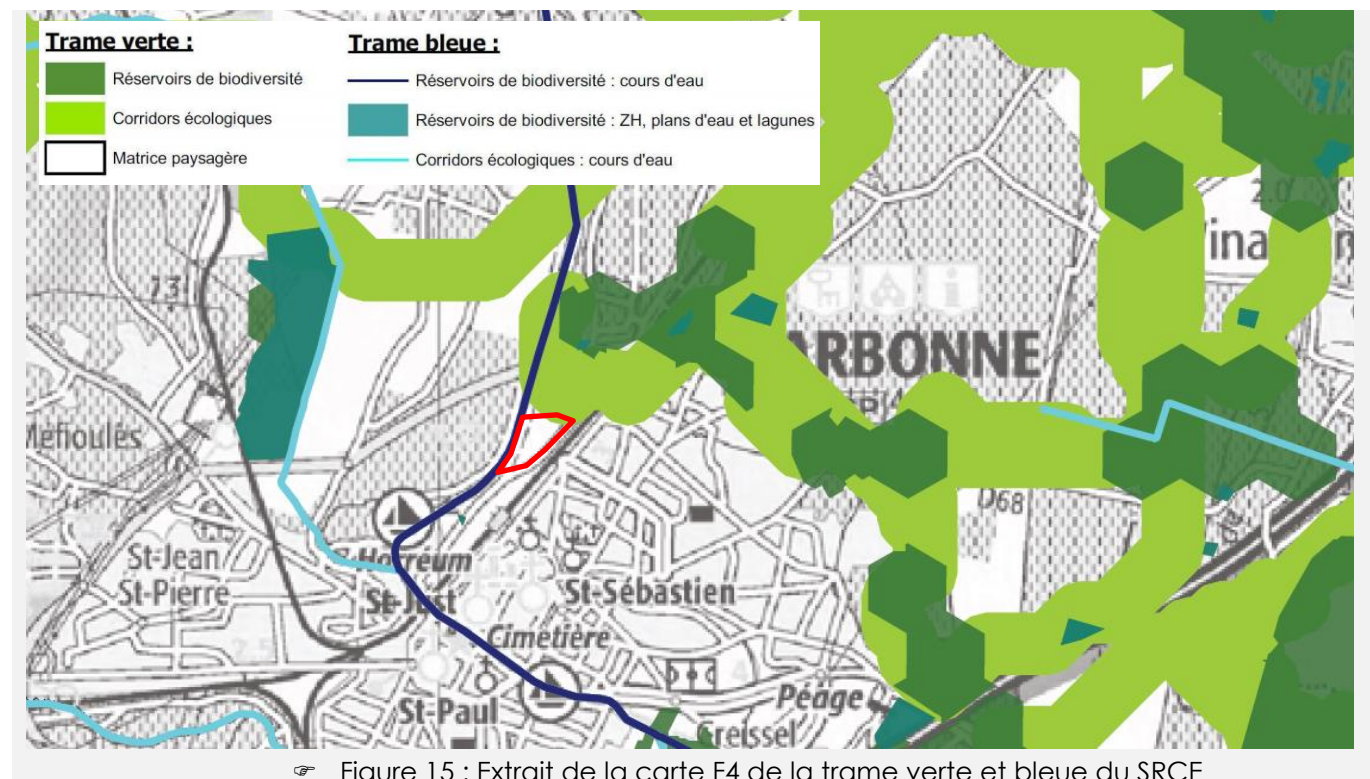
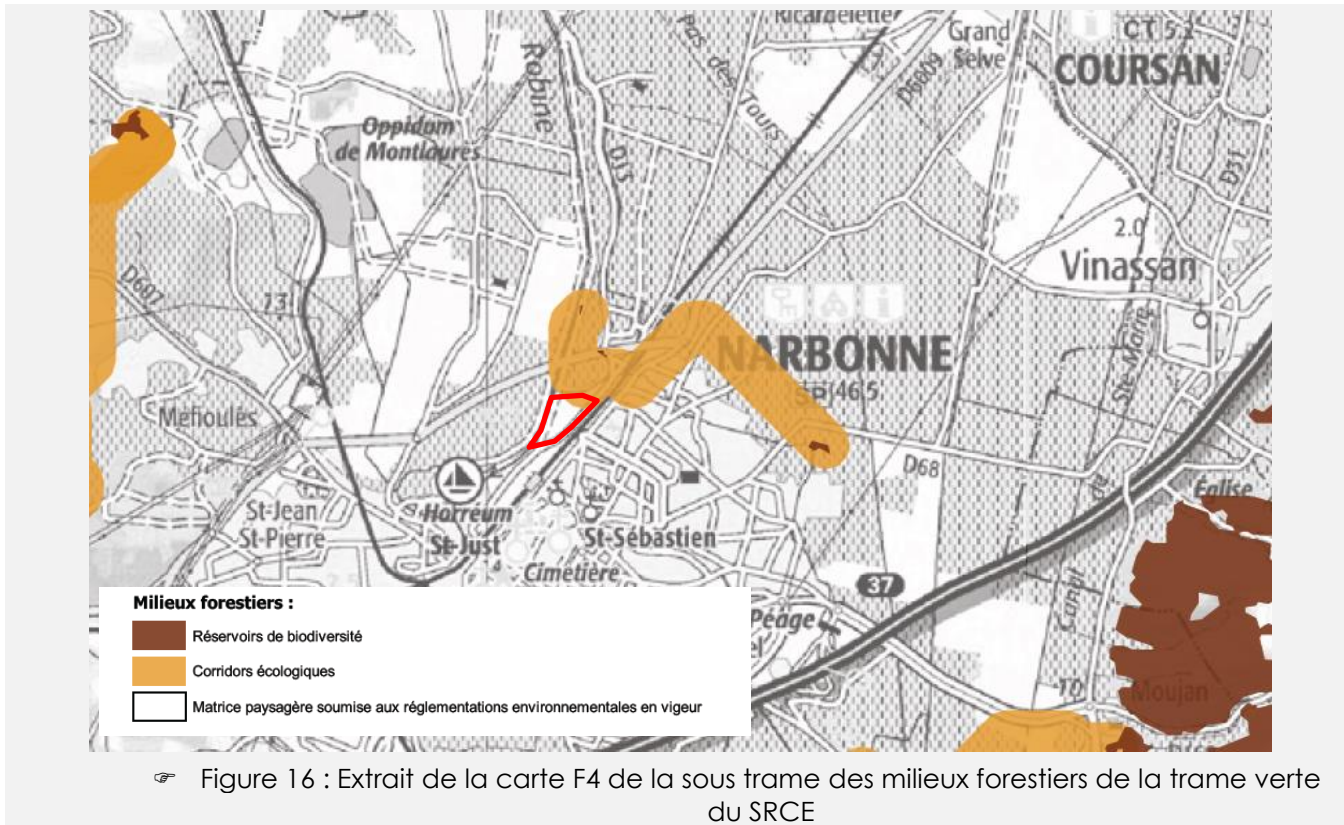


Figure 15 : Extrait de la carte F4 de la trame verte et bleue du SRCE



Le projet urbain de Sainte-Louise ne remet pas en cause le fonctionnement des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Il peut être ainsi considéré comme compatible avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) puisqu'il s'intègre dans une réhabilitation de site dégradé, avec la conservation, le renforcement et la création de linéaires arborés. Il s'inscrit à proximité immédiate d'un secteur identifié comme un corridor écologique, appartenant à la sous-trame des milieux forestiers. Le SRCE est pris en compte par le projet.

5.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT) DE LA NARBONNAISE

Le SCoT a été instauré par la loi de 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (SRU) afin de concevoir, mettre en œuvre et assurer le suivi d'une planification intercommunale plus cohérente, plus durable et plus solidaire.

Document de planification stratégique dans une perspective de développement durable, il s'impose aux documents d'urbanisme locaux et à ceux de la planification thématique, mais répond également à des programmes, schémas régionaux, directives et autres chartes, orientations et objectifs.

Il est approuvé généralement pour une durée de 10 ans. Toutefois, il peut faire l'objet d'une révision ou d'une modification.

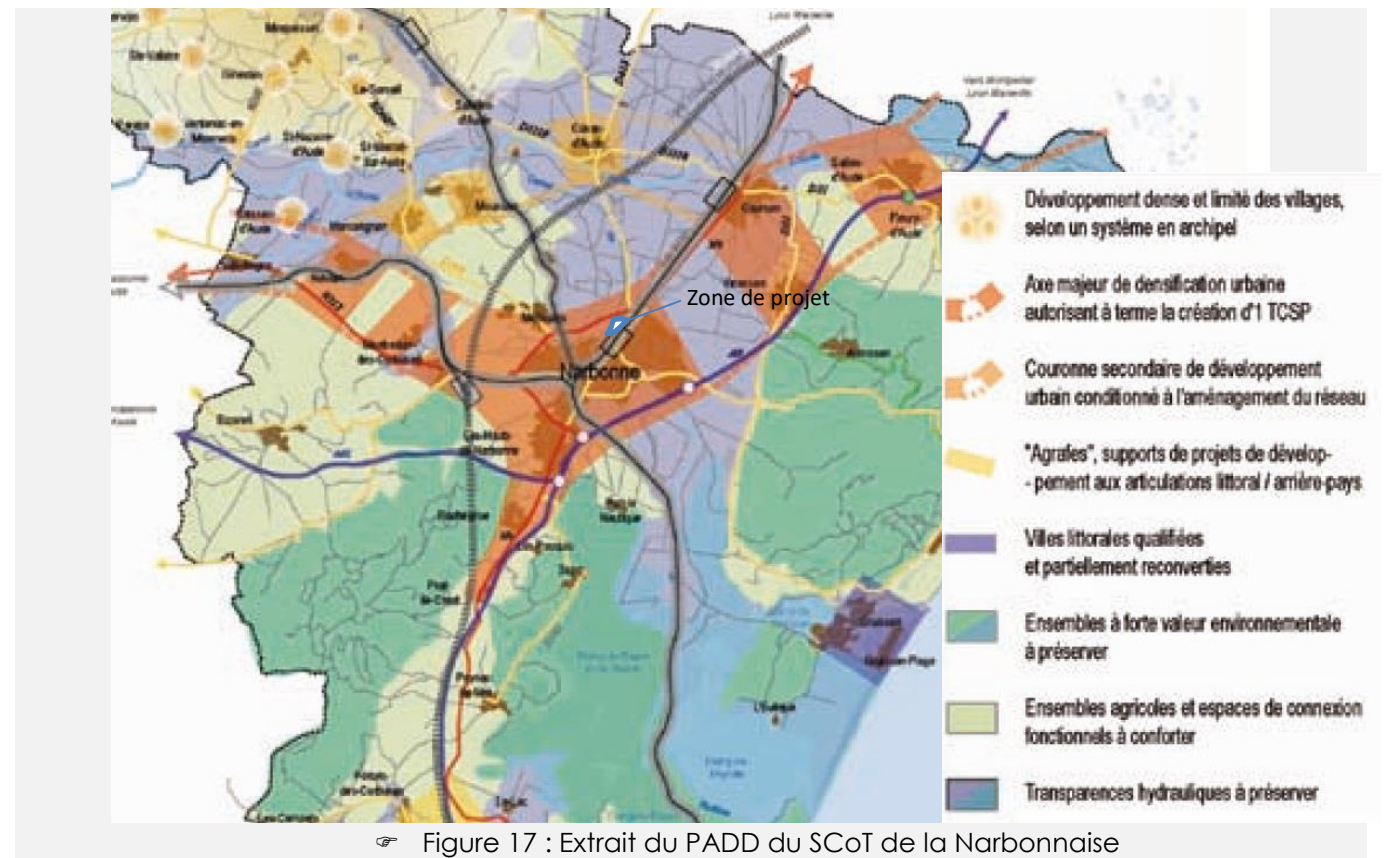
Elaboré dans un périmètre regroupant des communes ayant des intérêts communs, le SCoT établit un diagnostic territorial.

Le SCoT ne travaille pas à la même échelle que le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il agit comme un cadrage général en exprimant des principes, des orientations et des objectifs.

Il présente un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et définit des objectifs en matière d'urbanisme, de développement, de déplacements, de protection des paysages et de l'environnement et de prévention des risques.

Dans le respect des orientations définies par le PADD, le Document d'orientations générales (DOG) détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace. Il définit les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers.

La figure ci-contre est extraite du PADD du SCoT de la Narbonnaise. On constate que le projet se situe pleinement au sein de l'« axe majeur de densification urbaine [...] ».



Le projet apparaît en outre compatible avec les objectifs du Document d'Orientation Générales.

Le projet apparaît compatible avec le SCoT de la Narbonnaise.

5.3 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

5.3.1 GENERALITES

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée 2016-2021 est entré en vigueur le 20 novembre 2015. Celui-ci fait suite au SDAGE 2010-2015. Il traduit concrètement la Directive Cadre sur l'Eau. Il détermine les objectifs de qualité (bon état, bon potentiel écologique, etc.) que devront atteindre les « masses d'eau » (rivières, lacs, eaux souterraines, mer, etc.) d'ici à 2021.

Il définit également les orientations fondamentales à retenir pour atteindre ces objectifs et est accompagné d'un programme de mesures à mettre en œuvre.

Ce nouveau document propose 9 orientations fondamentales :

- Adaptation au changement climatique ;
- Prévention ;
- Non dégradation ;
- Enjeux économiques et sociaux ;
- Gestion locale et aménagement du territoire ;
- Lutte contre les pollutions ;
- Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Equilibre quantitatif ;
- Gestion des inondations.

Le SDAGE incite à l'amélioration de la gestion et de la prévention des risques de toute nature (pollution accidentelle, inondation, etc.) en investissant dans la connaissance et le suivi et en évitant systématiquement de générer de nouvelles situations à risque.

5.3.2 LE PROJET PAR RAPPORT AU SDAGE

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 propose 9 orientations fondamentales déclinées en dispositions destinées à permettre l'atteinte des objectifs fixés par le SDAGE ; tout projet doit ainsi prendre en compte les orientations et dispositions du SDAGE.

Lorsque les dispositions sont sans objet face au projet, celles-ci sont grisées.

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique.
 - o Disposition 0-01 : Mobiliser les acteurs des territoires pour la mise en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique

👉 **Le projet ne se trouve pas en bordure littorale immédiate. Le projet n'aggrave pas la vulnérabilité du territoire face aux aléas du changement climatique.**

- o Disposition 0-02 : Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme

👉 **Le projet fait l'objet d'un recul avec le Canal de la Robine en préservant les zones humides. Les variétés plantées au droit des noues, du merlon et des alignements paysagers seront des essences locales et adaptées aux conditions climatiques. Les aménagements légers projetés sur les zones humides sont réversibles. Le projet prévoit la réhabilitation des zones humides en présence.**

- o Disposition 0-03 : Développer la prospective en appui de la mise en œuvre des stratégies d'adaptation

- o Disposition 0-04 : Agir de façon solidaire et concertée
- o Disposition 0-05 : Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces.

- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
 - o Disposition 1-01 : Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention
 - o Disposition 1-02 : Développer les analyses prospectives dans les documents de planification
 - o Disposition 1-03 : Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention
 - o Disposition 1-04 : Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale
 - o Disposition 1-05 : Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention
 - o Disposition 1-06 : Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques
 - o Disposition 1-07 : Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche

- **OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques :**
 - o Disposition 2-01 : Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »

👉 **Le projet préserve et réhabilite les zones humides, et prévoit des bassins de rétention avant tout rejet dans le milieu aquatique récepteur. La séquence ERC est ainsi respectée.**

- o Disposition 2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets

👉 **Le suivi du chantier permettra de garantir un impact minimisé sur les zones humides lors de la mise en place de platelages et de leur réhabilitation.**

- o Disposition 2-03 : Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et contrats de milieu

- OF 3 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services public d'eau et d'assainissement
- OF 4 Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.

Volet C : Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau

- o Disposition 4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique

👉 **Les objectifs de l'orientation fondamentale n°2 sont intégrés par le projet. Le développement urbain se fait en pleine compatibilité avec les capacités épuratoires et d'assainissement de la ville de Narbonne. Le projet prévoit la compensation de l'imperméabilisation des sols. Les milieux aquatiques, dont les ripisylves, sont préservés par le projet.**

- o Disposition : 4-10 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire

👉 **La compatibilité avec le SAGE Basse Plaine de l'Aude est étudiée au sein du chapitre suivant.**

- o Disposition 4-11 : Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques
- o Disposition 4-12 : Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles

- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé :
- OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - Disposition 5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux.

👉 **Le projet prévoit des dispositifs de réduction des pollutions au droit des noues de rétention. Les eaux domestiques sont collectées séparativement par un réseau connecté au réseau d'assainissement existant.**

- Disposition 5A-02 Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible ».
- Disposition 5A-03 Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine.
- Disposition 5A-04 Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées

👉 **Le projet prévoit la compensation de l'imperméabilisation du secteur en créant un réseau de noues de rétention.**

- Disposition 5A-05 Adapter les dispositifs en milieu rural en promouvant l'assainissement non collectif ou semi collectif et en confortant les services d'assistance technique
- Disposition 5A-06 Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE
- Disposition 5A-07 Réduire les pollutions en milieu marin

- OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
- OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses SDAGE
 - Disposition 5C-01 : Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin
 - Disposition 5C-02 : Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances
 - Disposition 5C-03 : Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations
 - Disposition 5C-04 : Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés
 - Disposition 5C-05 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques

👉 **Le chantier prévoit, en cas de pollution avérée, de prendre toutes les précautions pour limiter la pollution des nappes et des eaux libres qui constituent le milieu récepteur naturel en cas de relargage des polluants.**

- Disposition 5C-06 : Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels
- Disposition 5C-07 : Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes

- OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
- OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
 - Volet C : Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents
 - 5E-06 Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables

👉 **Le chantier prévoit, en cas de pollution avérée, de prendre toutes les précautions pour limiter la pollution des nappes et des eaux libres qui constituent le milieu récepteur naturel en cas de relargage des polluants.**

- 5E-07 Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé
- 5E-08 Réduire l'exposition des populations aux pollutions

👉 **Le chantier prévoit, en cas de pollution avérée, de prendre toutes les précautions pour limiter la pollution des nappes et des eaux libres qui constituent le milieu récepteur naturel en cas de relargage des polluants. L'impact sanitaire sera ainsi fortement réduit pour les usagers (potager, respiration des poussières en phase exploitation, etc.).**

- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
- OF n°6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - Disposition 6B-01 : Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégiques des zones humides sur les territoires pertinents
 - Disposition 6B-02 : Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides
 - Disposition 6B-03 : Assurer la cohérence des financements publics avec l'objectif de préservation des zones humides
 - Disposition 6B-04 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets

👉 **Le projet préserve et réhabilite les zones humides au droit de la zone d'étude, au sein du même bassin versant à hauteur d'un minimum de 200 %. La réhabilitation de la zone humide fera l'objet d'un suivi sur 10 ans minimum comme le prescrit la présente disposition.**

- Disposition 6B-05 : Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance

- OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

👉 **Prise en compte du PPRi pour les espaces urbanisables.**

Le projet apparaît compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021

5.4 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le projet est situé dans le périmètre du SAGE « Basse Vallée de l'Aude ». Son Projet d'Aménagement et de Gestion des Eaux (PAGD) a été validé en CLE le 3 décembre 2015.

L'article L.212-5-2 du Code de l'Environnement dispose que :

« Lorsque le schéma a été approuvé et publié, le **règlement et ses documents cartographiques** sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L. 214-2. Les décisions applicables dans le périmètre défini par le schéma prises

dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau dans les conditions et les délais qu'il précise ».

Le règlement du SAGE comporte deux articles :

- **Article 1 - Préservation de l'espace de mobilité**

La préservation de l'espace de mobilité du fleuve Aude participe du bon état des masses d'eau au titre de l'hydromorphologie paramètre déclassant notamment pour l'Aude aval.

Dans le PAGD du SAGE le paragraphe : C.1.2 Rappels réglementaires : la séquence éviter/réduire/compenser repose le cadre méthodologique de tout dossier risquant d'impacter les milieux aquatiques.

Dans la zone de mobilité (fonctionnel et admissible), telle que définie par le SAGE (cf. carte n°33), les IOTA et les ICPE soumis à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre des articles L.214-1 ou L.511-1 du code de l'environnement, qui créaient un nouvel obstacle au déplacement naturel du cours d'eau ne sont acceptés que dans les conditions suivantes :

- *aucun projet alternatif plus favorable à la dynamique fluviale et à l'environnement en général n'est possible à un coût raisonnable. Le déplacement de l'activité ou de l'ouvrage devra notamment figurer parmi les alternatives examinées.*
- *des mesures compensatoires aux fonctions de mobilité ayant été dégradées sont prévues, par exemple par la restauration d'une surface érodable équivalente à celle qui a été soustraite (suppression de protections existantes notamment). Celles-ci devront être définies et mises en œuvre en priorité à proximité du projet, et de préférence au sein des masses d'eau de l'Aude en aval de la confluence avec la Cesse*
- *Dans le cadre de ces exceptions, le document d'incidences du dossier d'autorisation, de déclaration ou d'enregistrement devra comporter un argumentaire renforcé sur le volet mobilité du cours d'eau.*

Cet argumentaire portera notamment sur la recherche de toutes les mesures d'évitement et de réduction des effets négatifs. Concernant l'impact résiduel, des mesures compensatoires seront mises en œuvre par le déclarant ou le pétitionnaire afin de restaurer des fonctions au moins équivalentes.

La zone de projet ne se situe pas au sein de la zone de mobilité fonctionnelle et admissible, mais en limite extérieure de l'espace de mobilité dite « maximale ». Le projet n'est pas intéressé par l'article 1 du SAGE Basse Vallée de l'Aude.

- **Article 2 – Préserver les zones humides**

Aucune autorisation ou déclaration de IOTA ou ICPE n'est acceptée dès lors qu'elle entraîne l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zones humides ou de marais de surface supérieure à 0,1 ha.

Le projet impacte moins de 0,1 ha de zones humides. Il reste cependant concerné par le SDAGE 2016-2021 pour la compensation de ces dernières.

- **Conclusion**

Le projet apparaît compatible avec le SAGE Basse Vallée de l'Aude.

5.5 DEVOIEMENT DE LA RD913 – CONSEIL DEPARTEMENTAL 11

Le permis d'aménager prévoit le dévoiement de la RD913 afin de limiter la vitesse de circulation sur cet axe, et donc le bruit et le risque d'accident. Il est prévu donc de couder la voie en l'intégrant harmonieusement au sein du projet pour en faire la voie structurante. Le projet a été présenté au Conseil Départemental de l'Aude qui a notamment en charge la compétence voirie.

Le Conseil Départemental de l'Aude a donné son accord de principe.

5.6 AUTRES

Le tableau ci-dessous récapitule les plans et schémas à prendre en compte dans le cadre de la présente étude.

☞ Tableau 5 : Compatibilité avec les plans, schémas et programmes

Plans, schémas, programmes	Compatibilité (Oui/Sans objet)	Remarques
Schémas de mise en valeur de la mer	Sans objet	L'installation n'est pas prévue en milieu marin.
Plans de déplacements urbains	Sans objet	Le site n'est pas couvert par le champ d'action d'un PDU.
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Sans objet	Le site n'est pas couvert par le champ d'action d'un PDU.
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	Oui	SDAGE 2016-2021.
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	Oui	SAGE Basse Vallée de l'Aude.
Plan national de prévention des déchets	Oui	La gestion des déchets est prévue en phase de chantier du site de Sainte Louise.
Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	Oui	
Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets	Oui	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	Oui	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Sans objet	Hors périmètre géographique.
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	Oui	La gestion des déchets est prévue en phase de chantier.
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	Sans objet	Hors périmètre géographique

Schémas départementaux des carrières	Sans objet	-
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Sans objet	Pas de rejet de nitrates.
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Sans objet	Projet non situé dans une forêt.
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	Sans objet	
Schémas régionaux de gestion sylvicole des forêts	Sans objet	
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4	Oui	Le projet est compatible avec le SCoT de la Narbonnaise.
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Sans objet	Hors périmètre géographique.
Plans de gestion des risques d'inondation	Oui	Le projet prend en compte les zonages du PPRI concerné.
Le plan d'action pour le milieu marin	Sans objet	L'installation n'est pas prévue en milieu marin.
Chartes des parcs nationaux	Sans objet	Le site n'est pas au sein d'un parc national.
Le document stratégique de façade	Sans objet	L'installation n'est pas prévue en milieu marin.

2. METHODOLOGIE

5.7 METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'ETUDE D'IMPACT

Avant d'évaluer les impacts du projet sur l'environnement, une analyse de l'état initial du site et de son environnement, élargie à l'échelle de territoires plus vastes dans le cadre de certaines thématiques a donc été élaborée.

Cette analyse de l'état initial a été réalisée par le recueil des données disponibles auprès des détenteurs d'informations et de documents existants, et, en particulier auprès :

- la commune de Narbonne : documents d'urbanisme, commission de suivi et de pilotage de l'étude de faisabilité, choix des orientations, etc. ;
- Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération : réseaux divers, PDU, PLH, etc. ;
- la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : inventaires scientifiques, engagements européens et internationaux pour la protection de l'environnement, etc. ;
- l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) : population, économie, etc. ;

- les différents gestionnaires des réseaux divers (eau potable, eaux usées, ERDF, Télécom, etc.).

Ces études ont été complétées et approfondies par des investigations sur le terrain par les différents bureaux d'études ayant réalisés ce dossier, notamment en matière d'approche environnementale du site par des relevés faunistiques et floristiques.

Pour ces relevés, dans un premier temps, l'emprise de projet a été superposée à la photographie aérienne du secteur. Cette pré-localisation des milieux en place a permis de cibler les secteurs susceptibles d'être les plus sensibles.

On peut distinguer six séquences dans la conduite d'une étude d'impact. Celles-ci ne sont pas chronologiques et interviennent à chaque étape de l'avancement du projet. Il s'agit d'une démarche continue, progressive, sélective et itérative.

5.7.1 SEQUENCE 1 : REALISER UN CADRAGE PREALABLE POUR IDENTIFIER LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Ce cadrage intervient très en amont du projet et vise à répondre le plus tôt possible à trois questions :

- quels sont les enjeux environnementaux liés à la réalisation du projet ?
- quels effets principaux le projet risque-t-il d'entraîner sur l'environnement ?
- comment, à partir de l'identification des enjeux et des effets, orienter le contenu et la conduite de l'étude d'impact pour qu'elle assure ses missions fondamentales ?

Il convient donc de réaliser un cadrage préalable, pour identifier un nombre restreint d'enjeux environnementaux et focaliser l'analyse sur les questions importantes.

5.7.2 SEQUENCE 2 : DEFINIR DES PARTIS D'AMENAGEMENT ET DES VARIANTES POUR OPTIMISER LE PROJET

La démarche d'évaluation environnementale aide le maître d'ouvrage à décider de la faisabilité ou non faisabilité du projet initial, ou de son évolution vers un projet de moindre impact. Il s'agit donc d'une démarche évolutive, et non figée.

Il convient donc d'envisager les différents partis, et pour le projet retenu, les différentes variantes, afin d'offrir un moyen de décision et de permettre au maître d'ouvrage de justifier son choix. Parmi ces variantes, il faut apprécier les différences d'ordre techniques, économiques et environnementales ainsi que leur perception par le public.

5.7.3 SEQUENCE 3 : ANALYSER L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a pour objectif d'affiner le champ d'investigations identifié lors du cadrage préalable, de réunir, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires à l'évaluation environnementale du projet et ainsi caractériser l'état de chacun de ces thèmes.

Cette analyse se fonde à la fois sur des données documentaires et sur des investigations sur le terrain, indispensables pour mieux cerner la complexité des enjeux environnementaux impliqués dans le projet.

Cette analyse doit tenir compte de l'évolution naturelle ou anthropique des milieux dans le temps. Elle fournit donc une situation de référence, qui comprend l'état initial du site, ainsi que l'évolution projetée de cet état, en l'absence de réalisation du projet. C'est ce que l'on appelle le parti zéro.

L'information recueillie doit être traitée de manière à connaître les sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, les risques naturels ou résultant d'activités humaines ainsi que la situation par rapport aux normes réglementaires ou à des objectifs de qualité.

5.7.4 SEQUENCE 4 : EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

C'est sans doute la partie la plus dense et la plus importante de l'étude d'impact, tant les effets peuvent être nombreux et de types différents.

De la même manière que l'on distingue "danger" et "risque", il faut distinguer les notions "d'effet" et "d'impact". L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté.

L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire concerné.

Il faut envisager les différents types d'effets rencontrés:

- effets directs/indirects ;
- effets temporaires/permanents ;
- effets cumulatifs.

Il faut non seulement distinguer les effets du projet mais évaluer aussi leur importance. Pour ce faire, il existe des outils et démarches méthodologiques adaptées.

Tout d'abord, il faut allier à une démarche analytique de chacun des effets pris isolément, une approche systémique globale, qui les relie entre eux.

Enfin, il faut utiliser les outils d'analyse les plus adaptés. Parmi ceux-ci, on trouve :

- les matrices (numériques, symboliques ou descriptives) ;
- les réseaux et systèmes ;
- l'expertise ;
- la modélisation ;
- les SIG (Systèmes d'Informations Géographiques).

Les effets sur la santé peuvent faire l'objet d'une analyse plus spécifique en 4 étapes :

- l'identification des dangers ;
- la définition des relations dose-réponse ;
- l'évaluation de l'exposition humaine ;
- la caractérisation des risques.

5.7.5 SEQUENCE 5 : SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES

Une fois les effets connus et analysés, le cadre juridique requiert de mettre en place des mesures réductrices ou compensatoires.

Les mesures réductrices visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Les mesures compensatoires sont envisageables quand un impact négatif ne peut être suffisamment réduit ou que les dommages causés sont irréversibles.

Les mesures réductrices et compensatoires doivent être suffisamment précises pour permettre de juger de leur faisabilité effective et engager la responsabilité du maître d'ouvrage. Celui-ci doit démontrer la faisabilité des mesures envisagées, au travers d'obligations de résultats et de moyens.

5.7.6 SEQUENCE 6 : SUIVRE LES EFFETS DE L'AMENAGEMENT APRES SA REALISATION

Le suivi a posteriori accompagne la réalisation du projet, aussi bien dans la phase de chantier que lors de son exploitation et des opérations d'entretien.

Il permet à la fois de vérifier si les prévisions étaient justes et les mesures réductrices efficaces, et de montrer la bonne volonté du maître d'ouvrage.

Il appartient à l'étude d'impact de préciser les modalités de ce suivi (paramètres à observer, nature et méthodes d'analyse employées) selon le principe de proportionnalité (les programmes attachés au suivi seront adaptés à l'importance du projet et à ses impacts).

Ces différentes séquences correspondent aux différents aspects qui rentrent en considération lors d'une étude d'impact.

5.8 METHODOLOGIE DE TERRAIN POUR LA FAUNE ET LA FLORE

5.8.1 METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Le but des inventaires a été d'identifier les habitats, la flore et la faune au sein de l'aire d'étude. Ainsi, nous avons prospecté tous les biotopes présents sur le périmètre retenu et étendu nos recherches aux secteurs limitrophes, de façon à obtenir une image aussi représentative que possible de la faune locale en dehors des seuls secteurs impactés.

L'ensemble des photographies illustrant ce dossier proviennent uniquement du site d'étude. Les auteurs ne peuvent en être que l'équipe qui a œuvré à sa conception, sauf mention contraire.

- **Nomenclature**

En ce qui concerne la flore, c'est le nouveau référentiel taxonomique TAXREF, dernière en date (v9.0 du 9 décembre 2015), réalisée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) qui est utilisée.

Plusieurs codes sont utilisés pour la désignation des habitats. Le référentiel « CORINE Biotopes » est la typologie utilisée pour inventorier les habitats. Largement utilisée à l'échelle européenne, la base de données CORINE Biotopes recense l'ensemble des habitats présents sur le territoire national et permet d'uniformiser l'information autour d'un référentiel commun. Les textes réglementaires utilisant une nomenclature différente (EUR15/2), les correspondances avec celles-ci sont mentionnées si tel est le cas. Il s'agit alors généralement d'habitats d'intérêts communautaires voire prioritaires au regard de l'annexe I de la Directive 92/43/DEE du 21 mai 1992, également nommée Directive Habitats, Faune Flore, ou sous l'acronyme DHFF.

Au sein du corpus du dossier, pour des raisons de parcimonie et de lisibilité, les auteurs en abrégé après chaque nom d'espèce sont généralement retirés.

- **Habitats**

En écologie, la notion d'habitat est issue du principe que la végétation est étroitement associée aux conditions physiques d'un site. Le référentiel CORINE Biotopes s'appuie sur les associations végétales (phytosociologie). La pédologie du substrat est parfois utile et accompagne leur identification. La détermination des habitats et des zones humides repose ainsi sur l'identification des communautés végétales associées.

Plus précisément, la détermination des zones humides s'appuie sur la représentativité en espèces indicatrices des milieux humides. Quand la pédologie d'un sol est disponible, celle-ci est consultée prioritairement pour évaluer le caractère potentiellement humide d'un milieu.

La méthodologie appliquée est celle développée dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

- **Flore**

Préalablement aux investigations de terrain, les espèces déterminantes et protégées sont recherchées dans la bibliographie (présence d'inventaires ZNIEFF, de zonages du réseau NATURA 2000, bases de données (SILENE V2, INPN) anciennes études et expertises d'un projet d'aménagement, etc.).

L'étude de la flore concerne l'ensemble du secteur d'étude. Chaque espèce est rattachée à l'habitat sur lequel elle a été identifiée. Il s'agit d'un inventaire floristique simple (liste des plantes présentes au sein d'une formation végétale). Les espèces précoces présentant un enjeu conditionnent le calendrier des investigations du terrain.

5.8.2 METHODOLOGIE POUR LA FAUNE

- **Avifaune**

L'inventaire ornithologique permet d'établir une liste d'oiseaux : pour chacun de ceux-ci l'objectif est de déterminer s'ils sont de passage, s'ils exploitent le site pour la chasse par exemple, ou s'ils nidifient in situ. Plusieurs indices permettent de mettre sur la voie de l'une ou l'autre catégorie. Par exemple, un oiseau feignant une blessure ou adoptant un comportement territorial peut être des indices en faveur de protection ou diversion d'une couvée. Les écoutes sont effectuées au lever du jour ainsi qu'en fin de journée, les différentes espèces n'affectionnant pas les mêmes moments pour chanter.

D'un point de vue méthodologique nous avons ainsi adopté les trois stratégies suivantes :

- observations des migrateurs les jours de tramontane, car ce sont dans ces conditions que les oiseaux volent à basse altitude ;
- repérage des sédentaires et des hivernants en parcourant sur un maillage serré l'ensemble du secteur à plusieurs reprises ;
- écoutes et prospections de nuit sur la zone d'étude.

La bibliographie régionale ainsi que les données de faune-LR disponibles en ligne ont été consultés.

Au regard des espèces sédentaires, des premiers estivants arrivés et des connaissances que nous avons de cette zone, nous avons établi une liste des nicheurs potentiels que nous avons complété lors de nos prospections avifaunistiques.

- **Herpétofaune**

Le but des inventaires était d'identifier toutes les espèces de reptiles et d'amphibiens présentes sur le secteur d'étude, avec l'estimation de leur abondance et de leur milieu de vie.

Tous les biotopes présents dans le périmètre d'étude ont été inspectés et les recherches ont été étendues à de vastes zones, de façon à obtenir une image aussi représentative que possible de l'herpétofaune locale. L'ensemble de la zone d'étude a été visité à un minimum de deux reprises, avec un parcours de prospection par quadrillage de mailles d'environ 20 m de côté à l'intérieur de l'emprise directe au sein des grands espaces. L'ensemble des murets et autres habitats favorables sont identifiés. Les sentiers sont tous parcourus. Suite à un premier contact, une deuxième visite ciblée a été réalisée. Chaque observation réalisée sur le site a été cartographiée.

Qu'il s'agisse des reptiles ou des amphibiens, les prospections ont été engagées aux conditions climatiques les plus favorables (vent faible, température modérée, etc.). L'étude s'est également appuyée sur le suivi de sites témoins permettant de juger de l'activité de cette faune.

Le site est favorable aux amphibiens de par la présence de zones humides et de pièces en eau. L'aspect ouvert du site est favorable aux reptiles, mais l'aspect urbain du site réduit les potentialités en espèces patrimoniales.

L'observation des reptiles et amphibiens est toujours liée à leur activité. Ces animaux passent beaucoup de temps immobiles, au sein de leur gîte, et il est facile de sous-évaluer leur présence. De plus, des observations de certains reptiles comme le Lézard ocellé ou batraciens comme le Crapaud calamite peuvent parfois se faire très loin de leur habitat proprement dit. L'utilisation du site par l'animal est donc parfois difficilement évaluable (aire de passage, habitat, zone de chasse, recherche de partenaire sexuel, etc.). Seule l'occurrence des visites de terrain peuvent permettre d'obtenir des données significatives.

- **Amphibiens**

L'objectif était de repérer d'éventuels points de rassemblement de reproduction (mares, fossés, flaques, flaches, etc.) des batraciens.

De manière préalable, les espaces favorables aux batraciens observés lors des investigations de terrain diurnes sont répertoriés et visités en période nocturne. Parallèlement, une approche en cours de nuit a été réalisée par points d'écoute tous les 200 m environ. Si l'adulte n'est pas une preuve de reproduction effective⁵ in situ, on considère que la larve l'est. Nous portons donc une attention particulière sur la découverte de pontes.

En ce qui concerne les grenouilles et crapauds, plusieurs périodes sont potentielles. Ces périodes sont importantes car elles représentent le pic d'activité de ces espèces et facilitent ainsi les inventaires naturalistes. On considère généralement deux grandes fourchettes favorables, il s'agit de la période de reproduction, allant de fin-février à juin selon les espèces, et une période de moindre importance, pendant les fortes pluies

⁵ ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F. 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze (France). 480 p.

d'automne. Les tritons adultes sont recherchés de février à mai. Le froid vif, le vent et la sécheresse sont des facteurs défavorables pour l'activité des amphibiens.

- Reptiles

La recherche des gîtes et habitats favorables était l'objectif des recherches de terrain.

Nous avons sillonné tout particulièrement les friches, les lisières de bosquets, parcourus les bords de haies, et les pistes. Les amas de souches et de décombres, les dessous de caches éventuelles (tôles, planches abandonnées, bâches plastiques, etc.), ont été examinés.

Les prospections concernant les reptiles ont été engagées dès le printemps, en parcourant l'ensemble de la zone d'étude. Les prospections sont effectuées à divers moments de la journée, afin de prendre en compte l'étalement des périodes d'activités selon les espèces, et les différences d'aptitude à la thermorégulation. Généralement, l'activité (principalement la thermorégulation en extérieur) est forte tout au long de la journée au printemps, et réduite aux matinées et aux soirées les journées chaudes. C'est lors de ces pics d'activités que sont menées ces observations. Nous avons évité les jours de fort vent et les journées trop chaudes pour réaliser ces prospections.

- **Mammifères hors chauves-souris**

- Micromammifères

L'ensemble des indices et observations concernant les micromammifères (campagnols, souris, crocidures, etc.) ont été examinés afin obtenir une liste significative des mammifères en présence.

Les micromammifères s'observent toute l'année, mais plus spécifiquement à l'aube des jours peu ventés, quand les espèces sont les moins farouches et en chasse.

Il reste évident que seule une campagne de piégeage pourrait donner à la fois un aperçu exhaustif et quantitatif des micromammifères fréquentant le secteur. Les potentialités du site ne laissent pas entrevoir la présence d'une espèce protégée pouvant justifier de l'utilisation de cette méthode.

- Grands mammifères

Il s'agit pour les grands mammifères d'obtenir également une liste des espèces en présence au sein du secteur d'étude.

Les grands mammifères s'observent plus aisément que les micromammifères, que ce soit directement ou indirectement. Hormis les observations directes que nous avons pu réaliser depuis de nombreuses années, nous avons ainsi recherché les indices trahissant leur présence. Il s'agit des traces, des laissées et des terriers qui permettent parfois leur identification.

- Chiroptères

Le but de l'étude est d'évaluer la fréquentation nocturne du périmètre du projet par les chauves-souris. La méthodologie adoptée est basée sur la détection et l'analyse des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leurs chasses et déplacements.

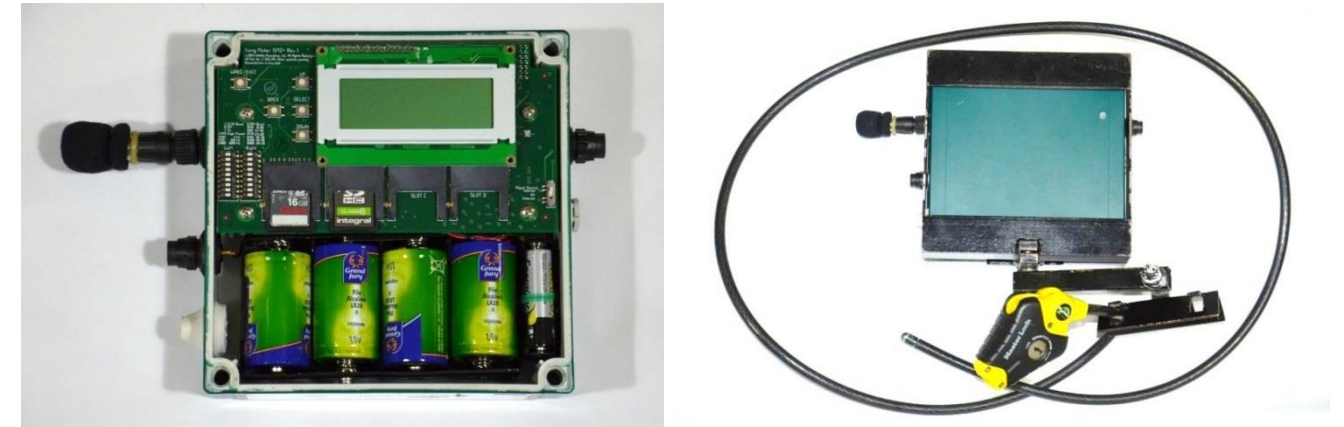
Le choix des points d'enregistrement est déterminé sur site afin de couvrir le périmètre d'étude et d'échantillonner les habitats rencontrés dans la zone à prospector. Les emplacements retenus sont stratégiques puisqu'on choisira préférentiellement des alignements d'arbres, des lisières de milieux et des bords de chemins, de zones en eau.

Ces secteurs sont les plus appropriés pour détecter un panel d'espèces au sein du site à étudier, puisqu'ils constituent des axes de déplacements et/ou de chasse pour les chiroptères.

Ainsi, des dispositifs passifs d'enregistrement (1 à 2 boîtiers SM2BAT par nuit d'étude) sont positionnés sur le secteur d'étude.

Le SM2BAT de Wildlife Acoustics® est un boîtier destiné à enregistrer tout son de l'audible à l'ultrason. Il fonctionne avec une carte son principale (appelée SM2) et une carte secondaire, branchée en dessous, appelée SM2BAT.

C'est cette dernière qui permet d'échantillonner et de traiter les ultrasons, captés grâce au microphone fourni (le SMX-US), avec une bonne qualité de restitution.



Photographies 16 & 17 : Boîtier SM2BAT et système d'attache développé en interne.

Les études menées par de nombreux chiroptérologues ont montré que le SM2BAT était le plus adapté notamment pour :

- la reconnaissance des chauves-souris en Europe et en France ;
- étudier le sens de déplacement des chauves-souris ;
- quantifier les populations de chauves-souris sortant d'un endroit donné.

Ce matériel, à l'épreuve des intempéries, est capable de surveiller et d'enregistrer en continu sur de longues périodes de temps les cris d'écholocation des chauves-souris.

L'avantage des systèmes d'enregistrements passifs est d'offrir une écoute sur l'ensemble de la nuit jusqu'au petit matin, permettant souvent d'étoffer la richesse spécifique. En effet, certaines espèces peuvent chasser très tard dans la nuit, ou ne passer qu'à des heures précises : le SM2Bat enregistrera l'ensemble des cris émis par les chiroptères, à toute heure de la nuit.

Il permet ainsi d'optimiser les chances de détection d'espèces localement discrètes et de préciser la fréquentation des habitats.

Suite aux campagnes d'enregistrement, les données stockées sur la ou les cartes mémoires du SM2BAT sont transférées sur un ordinateur.

L'analyse des enregistrements est ensuite réalisée à l'aide de SonoChiro® 3.1.0 développé par la société BIOTOPE qui fournit une première approche automatique.

Le logiciel SonoChiro® est un logiciel de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères.

Il détecte tous les signaux de chauves-souris enregistrés qui lui sont donnés en entrée, puis les classifie en fonction des nombreux paramètres mesurés sur chacun d'entre eux.

À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux :

- (1) une identification spécifique accompagnée d'un indice de confiance allant de 0 à 10 ;
- (2) une identification à un groupe d'espèce, moins précise mais d'une fiabilité plus importante, accompagnée d'un indice de confiance, également de 0 à 10 ;
- (3) un indice de présence de buzz (Ibuz) mettant en évidence un comportement de capture de proie et donc de chasse, également de 0 à 10 ;
- (4) un indice de présence de cris sociaux (Ics) mettant en évidence la proximité d'un gîte pour de nombreuses espèces, également de 0 à 10.

Des informations quantitatives supplémentaires sont fournies pour chaque contact : nombre de cris, fréquence dominante médiane, intervalle médian et qualité du signal.

Le tableau croisé suivant classe le nombre de cris selon l'espèce et l'indice de confiance qui lui est rattaché. Plus l'indice est proche de 10, plus le risque d'erreur d'identification est faible.

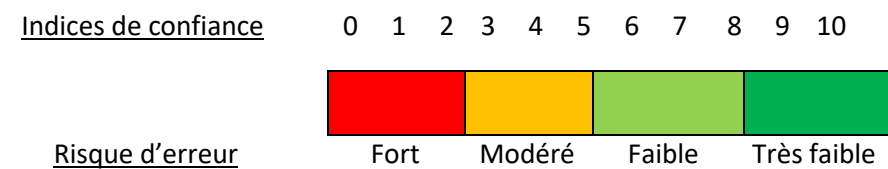


Figure 18 : Correspondance indice de confiance / Risque d'erreur (Source : Notice SonoChiro 3.0 – Biotope)

SonoChiro® couvre l'ensemble des espèces européennes.

La validation des données pour chaque espèce a été effectuée manuellement sur le logiciel BatSound® 4 afin de certifier la présence de chaque espèce. Seuls les Murins, à la détermination délicate, sont laissés rattachés au genre ou au groupe.

L'étude des chiroptères a consisté au repérage du site et de ses habitats potentiels et à l'écoute des chiroptères via des dispositifs d'enregistrements passifs.

6. DIFFICULTES RENCONTREES

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation de cette étude.

7. BIBLIOGRAPHIE

• Bibliographie générale

Données de la DREAL Languedoc-Roussillon.

Duquet. M. 2005., Inventaire de la Faune de France : Vertébrés et principaux Invertébrés. Muséum National d'Histoires Naturelles, Nathan.

M.N.H.N. 1994., Inventaire de la Faune menacée de France. Le Livre Rouge. Muséum National d'Histoires Naturelles, Nathan.

Site internet www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr

Site internet www.faune-lr.org

Site internet inpn.mnhn.fr

• Bibliographie sur la flore

Bayer E., Buttler K.P., Finkenzelle X. & Grau J., 1990. Guide de la flore méditerranéenne ; Delachaux et Niestlé. 287 p.

Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-L. Corine biotopes Version originale Type d'habitats français ; ENGREF & L'Atelier technique des espaces naturels

Blamey M. & Grey-Wilson C., 2006. Toutes les fleurs de Méditerranée ; Delachaux et Niestlé. 560 p.

Bonnier G., De Layens G. Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique. Belin, Paris.

Clair M., Gaudillat V., Herard K. et coll., 2005. Guide méthodologique Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Muséum National d'Histoire Naturelle & Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 66 p.

Danton P. et Baffray M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France ; Nathan et A.F.C.E.V

Fitter R., Fitter A. & Blamey M., 2006. Guide des fleurs sauvages Septième édition entièrement revue et corrigée ; Delachaux et Niestlé. 352 p.

Fitter R., Fitter A. & Farrer A., 1991. Guide des graminées Carex, Joncs, Fougères ; Delachaux et Niestlé. 255 p.

Fournier P., 1990. Les quatre flores de France ; Editions Chevallier. 1103 p.

Jauzein P. Flore des champs cultivés. SOPRA-INRA. 1995.

Les Écologistes de l'Euzière, 1997. La nature méditerranéenne en France Les milieux, la flore, la faune ; Delachaux et Niestlé. 272 p.

Rameau J.-C., Chevallier H., Bartoli M. Cahiers d'habitats Natura 2000 Connaissance et Gestion des Habitats et des Espèces d'Intérêt Communautaire ; La Documentation Française. 7 tomes.

Rameau J.-C., et al. Flore forestière française – Guide écologique illustré. 3 tomes. Institut pour le développement forestier.

Dr Schauer T. & Caspari C., 2007. Guide Delachaux des plantes par couleur ; Delachaux et Niestlé. 494 p.

- **Bibliographie sur les mammifères**

Chaline J., Baudvin H., Jammot D. et Saint Girons M.-C., 1974. Les proies des rapaces. (petits mammifères et leur environnement)., DOIN éditeur, Paris. 141 p.

Le Louran H. et Saint Girons M.-C., 1977. Les rongeurs de France. Faunistique et Biologie., Institut national de la recherche agronomique (Annales de Zoologie – Ecologie animale / Numéro hors-série), Paris. 159 p.

Meloche J., 1969. Histoire naturelle des carnivores de France – Une anthologie, Editions MELOE. 320 p.

Ouvrage collectif, 1984. Atlas des mammifères sauvages de France ; Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris. 299 p.

Rode P. et Dr R. Didier., 1945. Les Mammifères de France., Editions N. BOUBEE & Cie. 219 p + planches.

Saint Girons M.-C., 1989. Les mammifères en France., Sang de la Terre, Paris. 245 p.

- **Bibliographie sur les chiroptères**

Arthur L. et Lemaire M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Arthur L. et Lemaire M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit ; Delachaux et Niestlé, Paris.

Barataud M., 1996. Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD et livret 49 p.

Barataud, M. 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Dietz C., Dietmar N. et Von Helversen O., 2009. Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord, Biologie, caractéristiques, menaces ; Delachaux et Niestlé, Paris.

Godineau F. et PainD., 2007, Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012 / Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables Keith P.

Salvayre H., 1980. Les chauves-souris ; Bailland, Coll. Faune et Flore.

Schober W. et Grimmberger E., 1991. Guide des chauves-souris d'Europe ; Delachaux et Niestlé, Paris.

- **Bibliographie sur l'avifaune**

Bibby, C.J., Burgess N.D. et Hill. D.A. 1992. Bird Census Techniques ; Academic press, London. 257 p.

Mullarney K., Svensson L., Zetterstrom D. et J. Grant P., 1999. Le guide ornitho ; Delachaux et Niestlé, Paris

Yeatman-Berthelot D. et Jarry G., 1994. Atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989 ; Société ornithologique de France

- **Bibliographie sur l'herpétofaune**

ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg ; Collection Parthénope, Biotope, Mèze

Arnold E.N. et Burton J.A., illustrations Ovenden (DW), 1978. Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleurs ; Elsevier

Association Française des Ingénieurs Écologues, 1992. Gestion et protection des amphibiens : de la Connaissance aux Aménagements ; Journées techniques : pratiques du génie écologique ; Mulhouse 22- 23 Octobre 92

Geniez Ph. et Cheylan M., 2012 - Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 448 p.

Geniez Ph. et Cheylan M., 1987 - Atlas de distribution des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon. EPHE/GRIVE, 114 p.

Geniez P., Pottier G. et Vacher J.-P., 2002. Difficultés de détermination de quelques reptiles présents en France ; Zamenis

Guyetant R. 1997, Les amphibiens de France ; revue française d'aquariologie herpétologie, Nancy

Kwet A., 2009. Guide photographique des reptiles et amphibiens d'Europe ; Delachaux et Niestlé, Paris.

Lescure J. & Massary de J.-C. (coords.), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p.

Miaud C. et Muratet J. ; 2007. Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France ; INRA Éditions

Muratet J., 2007. Identifier les amphibiens de France métropolitaine ; Guide de terrain, Ecodiv, France

Naulleau G., 1990. Les lézards de France ; revue française d'aquariologie herpétologie, Nancy

Œuvre collective, 1978. Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France ; Société Herpétologique de France, Montpellier.

Ouvrage collectif, 1989. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France ; Société Herpétologique de France, Paris.

Ouvrage collectif, Losange, 2008. Amphibiens et Reptile ; Artémis éditions, Paris.

Rivera. X. 2011. Amfibis i rèptils de Catalunya, País Valencià i Balears ; Lynx Edicions, 204 p.

Salvador. A et J-M. Pleguezuelos. 2002. Reptiles españoles, identificación, historia natural y distribución, 496 p.

- **Bibliographie sur les insectes**

Bellmann H., Luquet G. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe Occidentale. Delachaux et Niestlé. 2009.

Chopard L. Faune de France N° 56 : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 1952. 359 p.

Dijkstra K.-D.B. et Lewington R., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. 320 p.

Grand D., Boudot J.P. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. BIOTOPE, Parthénope. 2007. 480 p.

Lafranchis T. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. BIOTOPE, Parthenope. 2000. 448 p.

Hentz J.L., Deliry C., Bernier C. Libellules de France. Gard Nature et le Groupe Sympetrum. Fondation Nature et Découvertes. 2011.