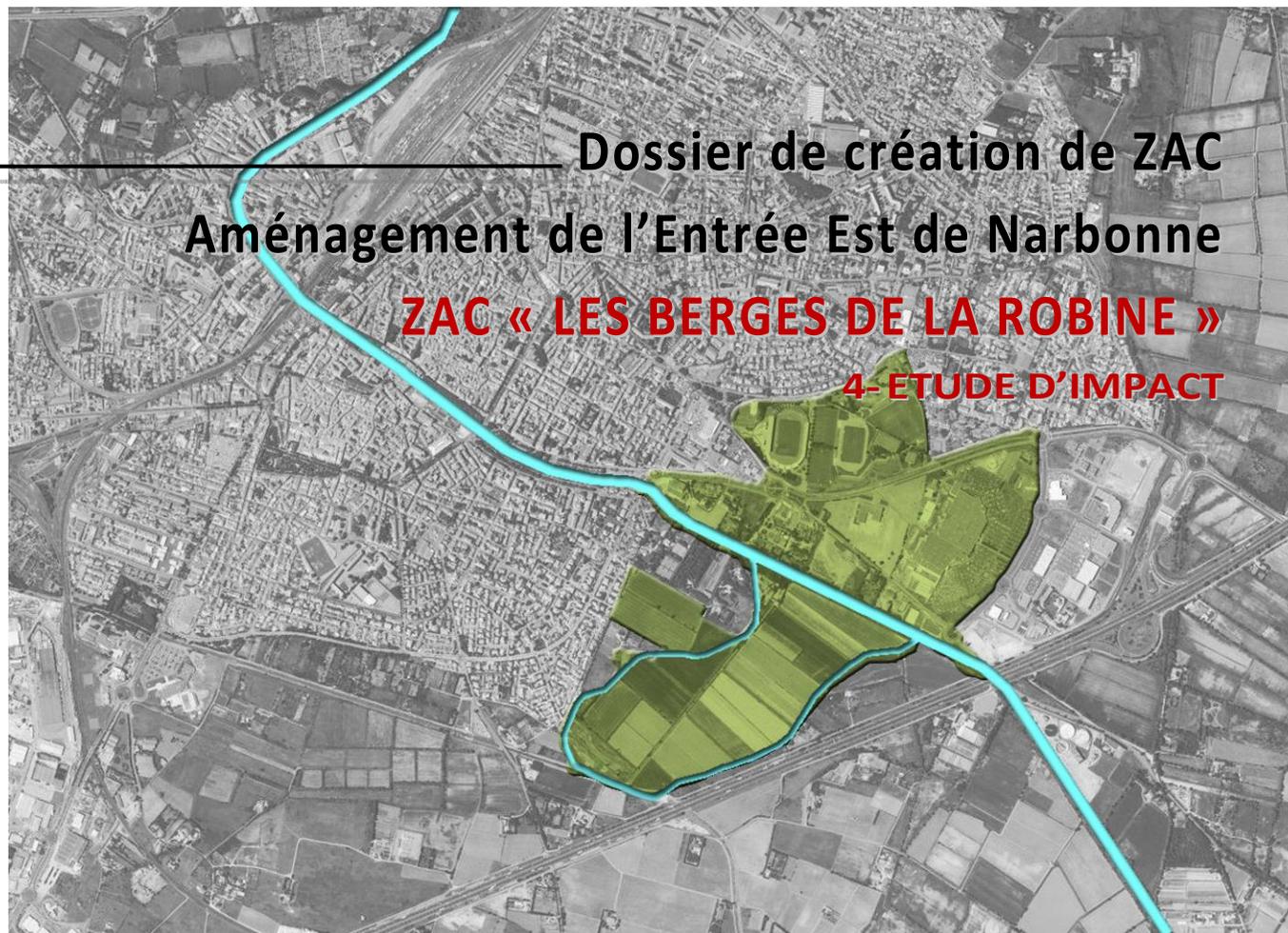


VILLE DE NARBONNE (AUDE)



Agence **RAYSSAC**
ARCHITECTES

Agence **RAYSSAC**-Architectes-Urbanistes
2 rue des Remparts 11100 Narbonne

AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES EN SAN, AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

AZUR Environnement-BET Hydraulique
29, rue des Cysterchiens 11100 Narbonne



BET Gaxieu-BET VRD
1 bis Place des Alliés 34555 Béziers

HORIZON
CORAJOU - SALLIOT - TABORDA

Atelier **CORAJOU-SALLIOT-TABORDA**
23 rue Sébastien Mercier 75015 Paris

SNC-LAVALIN

SNC LAVALIN-BET Energies Renouvelables
78 Chemins des Sept Deniers 31024 Toulouse

Sommaire

Table des figures	5
Table des tableaux	6
I. Contexte réglementaire	7
A. <i>Objet du dossier</i>	7
B. <i>Contexte réglementaire</i>	7
C. <i>Contenu du dossier</i>	8
D. <i>Situation de l'opération</i>	8
E. <i>Périmètre de réflexion</i>	10
II. Analyse de l'état initial et de son environnement.....	12
A. <i>Milieu physique</i>	12
1. Contexte climatique	12
3. Géologie.....	14
4. Pédologie	14
5. Hydrogéologie	14
6. Hydrographie.....	16
7. Gestion des eaux pluviales	18
8. Air	22
9. Paysage.....	24
10. Zones AOC	29
11. Zones d'intérêt environnemental, sites Natura 2000.....	29
12. Faune / Flore.....	32
13. Risques naturels.....	35
B. <i>Milieu humain</i>	39
1. Démographie	39
2. Aspect foncier	40
3. Urbanisme et servitudes.....	40

4.	Patrimoine culturel	47
5.	Réseaux.....	49
6.	Déchets.....	53
7.	Activités, usages et loisirs	53
8.	Nuisances sonores	53
III.	Présentation du projet.....	56
A.	<i>Choix du site</i>	<i>56</i>
1.	Répondre aux besoins des populations en matière d'habitat.....	56
2.	Une urbanisation maîtrisée dans un secteur maîtrisé.....	59
3.	Mise en valeur, gestion et protection du patrimoine humain et naturel.....	60
4.	Poursuivre un développement cohérent du territoire communal	60
A.	<i>Présentation du projet de réflexion globale.....</i>	<i>65</i>
1.	Les grands axes d'aménagement.....	65
2.	Rives de la Robine - Logements	67
3.	Parc paysager.....	72
4.	Intervalle Théâtre/Musée.....	74
5.	Parc des expositions – Centre commercial	75
6.	Les équipements publics	75
7.	Stationnements	78
B.	<i>Périmètre de la ZAC.....</i>	<i>79</i>
C.	<i>Bilan des surfaces.....</i>	<i>81</i>
D.	<i>Choix du parti d'aménagement parmi les variantes</i>	<i>81</i>
1.	Présentation de la variante	81
2.	Choix du parti d'aménagement	84
IV.	Impact du projet.....	85
A.	<i>Milieu physique</i>	<i>85</i>
1.	Impact sur la faune et la flore.....	85
2.	Impact sur les zones d'intérêt écologique.....	86
3.	Impact paysager	86
4.	Impact sur la gestion des eaux pluviales	88

- 5. Impacts sur les risques naturels90
- B. *Milieu humain*91
 - 1. Impact sur le voisinage91
 - 2. Impact sur la santé publique92
 - 3. Impact temporaires en phase travaux.....95
- V. Mesures de suppression, d'atténuation de l'impact du projet ou mesures compensatoires97**
 - A. *Mesures de suppression de l'impact*97
 - 1. Préciser le type de commerces et services à installer sur le projet pour compléter l'offre existante sur la commune97
 - 2. Mettre en œuvre le système de collecte des déchets.....97
 - 3. Accueillir les enfants de la ZAC97
 - B. *Mesures d'atténuation de l'impact*.....98
 - 1. Limiter l'exposition de l'habitat et des espaces publics aux nuisances sonores et aux pollutions atmosphériques.....98
 - 2. Adopter une gestion alternative des eaux pluviales98
 - 3. Gérer les inondations du Rec du Veyret.....100
 - 4. Retenir un parti naturaliste pour l'aménagement et la gestion des espaces verts et naturels.....103
 - 5. Prendre en compte l'environnement dans la phase chantier105
 - 6. Organiser et sécuriser la circulation automobile, des transports en commun et piétonne au sein et autour du projet.....106
 - 7. Réaliser des aménagements performants au niveau environnemental.....107
 - 8. Conserver les zones présentant des caractéristiques environnementales intéressantes107
 - C. *Mesures compensatoires*107
- VI. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.....108**
 - A. *Consultation*108
 - B. *Analyse de l'état initial*.....108
 - C. *Observations de terrains*108
 - D. *Méthodes d'évaluation de l'impact*109
 - E. *Difficultés rencontrées*109
 - F. *Bibliographies*110
- VII. ANNEXES111**

1. Résumé non technique.....	111
2. Diagnostic faunistique et floristique.....	111
3. Etude hydraulique	111
4. Etude de faisabilité énergétique sur le potentiel de développement en énergies renouvelables.....	111

Table des figures

Figure 1 : Plan de situation.....	9
Figure 2 : Périmètre de réflexion.....	11
Figure 3 : Plan de situation hydrographique	17
Figure 4 : Plan du réseau pluvial (hors échelle).....	19
Figure 5 : Répartition sectorielle des émissions en Languedoc-Roussillon.....	22
Figure 6 : Localisation du site de Malvésy.....	24
Figure 7 : Délimitation des différents quartiers	25
Figure 8 : Points de vue	28
Figure 9 : Zones d'intérêt environnementales	30
Figure 10 : Zones NATURA 2000.....	31
Figure 11 : Carte des habitats naturels	33
Figure 12 : PPRI des basses plaines de l'Aude	35
Figure 13 : PPRI du Rec du Veyret	36
Figure 14 : Servitudes	46
Figure 15 : Diagnostic archéologique - Zones inspectées	49
Figure 16 : Plan des réseaux existants (hors échelle).....	50
Figure 17 : Plan des lignes de transports publics	52
Figure 18 : Localisation des points de mesure sonore	54
Figure 19 : Schémas de principe fédérateurs.....	65
Figure 20 : Plan de référence sur le périmètre de réflexion	66
Figure 21 : Quartiers des anciens entrepôts	68
Figure 22 : Plan de principe des îlots.....	70
Figure 23 : Vues en 3D du quartier des berges	71
Figure 24 : Principe de coupe transversale	72

Figure 25 : Coupe du principe de requalification de la Route de Gruissan.....	77
Figure 26 : Périmètre de la ZAC.....	80
Figure 27 : Schéma d'intention	82
Figure 28 : Plan de masse de la variante	83
Figure 29 : Bassins versants en situation future.....	88
Figure 30 : Bassins versants en situation future.....	99
Figure 31 : Ilots remblayés	101
Figure 32 : Schéma de principe d'implantation des transparences hydrauliques	102

Table des tableaux

Tableau 1 : bilan pluviométrique annuel.....	12
Tableau 2 : Evolution de la population.....	39
Tableau 3 : Evolution du parc immobilier	41
Tableau 4 : PLU	44
Tableau 5 : Tableau des résultats de mesure sonore.....	55
Tableau 6 : Niveau sonore admissible pour infrastructure routière.....	55
Tableau 7 : sur-débits générés par l'imperméabilisation – Exutoire 3	89
Tableau 8 : sur-débits générés par l'imperméabilisation – Exutoire 4	89
Tableau 9 : Débits générés actuellement à l'exutoire 3.....	98
Tableau 10 : Débits maximums pour chaque occurrence	98
Tableau 11 : Capacité résiduelle de l'exutoire 3	99
Tableau 12 : Caractéristiques des transparences hydrauliques.....	103

I. Contexte réglementaire

A. Objet du dossier

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Entrée Est à Narbonne.

B. Contexte réglementaire

Le présent document est l'**étude d'impact** du projet établi conformément au Code de l'Environnement, et notamment ses articles L122-1, L122-3, R122-1 à R122-8, dont les principales informations concernant le dossier sont rappelées ci-dessous :

- Article L 122.1 : « ... Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences. Cette étude d'impact est transmise pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement par l'autorité chargée d'autoriser ou d'approuver ces aménagements ou ces ouvrages ... »
- Article R122-3 : « L'étude d'impact présente successivement :
 - Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages ;
 - Une analyse des effets directs ou indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruit, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
 - Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
 - Les mesures envisagées par le Maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
 - Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.
- Article R122-8 : «
 - Ne sont pas soumis à la procédure de l'étude d'impact, sous réserve des dispositions de l'article R122.9, les aménagements, ouvrages et travaux dont le coût total est inférieur à 1 900 000 euros. En cas de réalisation fractionnée, le montant à retenir est celui du programme général de travaux.
 - Toutefois, la procédure de l'étude d'impact est applicable quel que soit le coût de leur réalisation, aux aménagements, ouvrages et travaux définis ci-après : 10° Création de zones d'aménagement concerté.

C. Contenu du dossier

Le présent document comporte les parties suivantes :

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

Le résumé non technique est un document indépendant annexé à la présente étude d'impact.

D. Situation de l'opération

La présente étude d'impact constitue une pièce du dossier de création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dite « Entrée Est » sur le territoire de la Ville de Narbonne, dans le département de l'Aude (11).

La ZAC est un outil opérationnel mis à la disposition des communes pour aménager leur territoire en leur conférant l'initiative et le suivi de l'élaboration des dossiers.

Le site retenu pour la création de la ZAC se situe à l'Est de la Ville de Narbonne, de part et d'autre du Canal de la Robine et entre la zone commerciale « Bonne source » et le théâtre.

Un plan de situation est présenté ci-après :

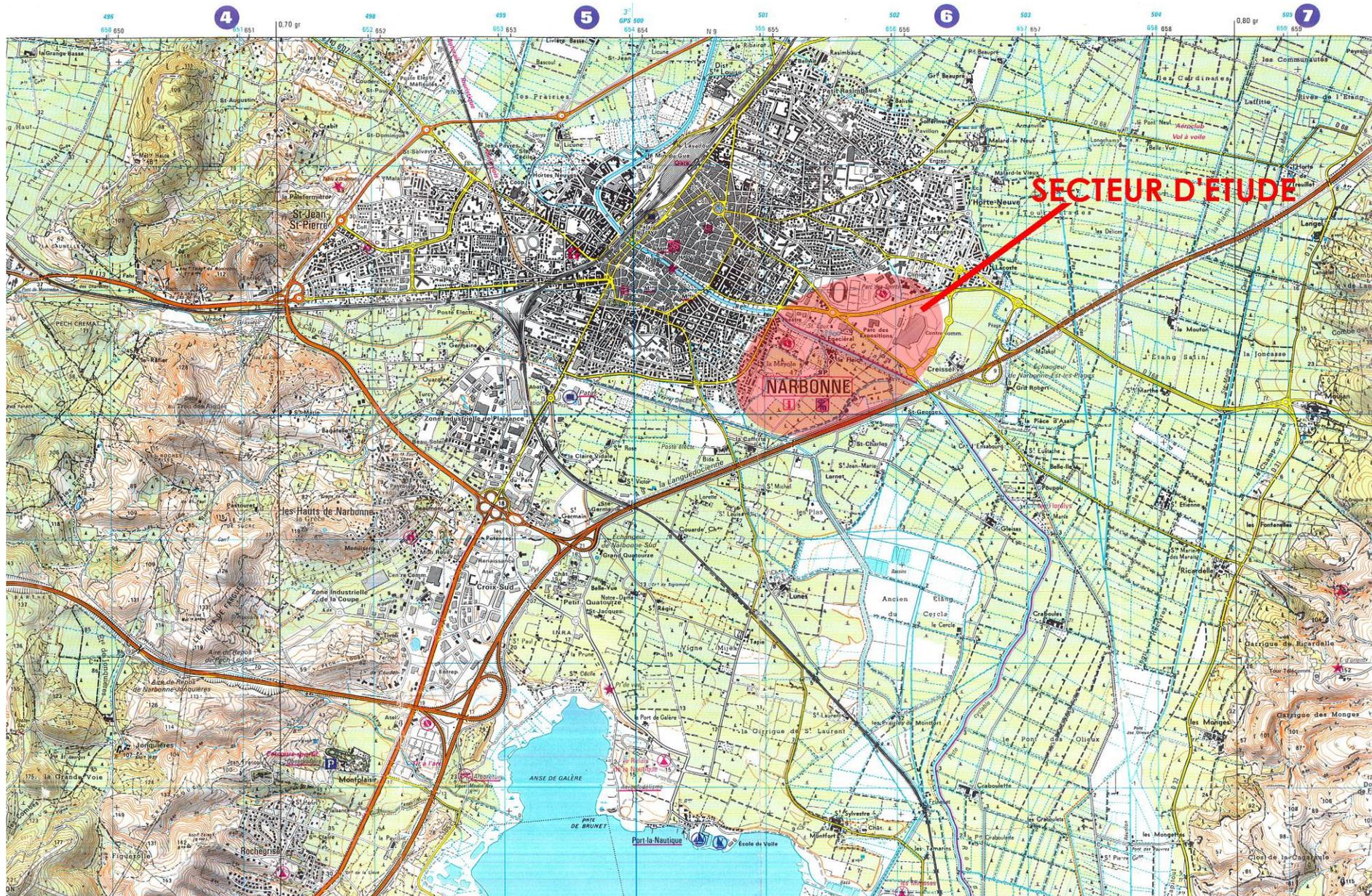


Figure 1 : Plan de situation

E. Périmètre de réflexion

Le secteur objet de la réflexion couvre environ 180 ha et comprend des espaces urbanisés et urbanisables (partie nord du Canal) situés à la fois en entrée Est de la ville de Narbonne et à proximité du centre ville, mais aussi des espaces en zone agricole (au Sud).

Il est situé entre deux pôles d'activités majeurs de la ville que sont la zone commerciale Bonne Source et le centre ville, importants pôles générateurs d'emplois, de commerces et par conséquent de déplacements.

Il s'inscrit en continuité directe de l'urbanisation existante, composée principalement de quartiers mixtes habitat/équipements de proximité (écoles, commerces,...).

Il se démarque des autres quartiers limitrophes par une rupture de densité bâtie et une vocation principale aujourd'hui d'accueil d'équipements structurants (sportif, santé, culturel, économique...).

En outre le secteur de prospection est traversé par le Canal de la Robine, classé au Patrimoine Mondial de l'Humanité, il représente une véritable armature paysagère sur laquelle s'est construite la ville depuis ses origines. La valorisation des espaces naturels agricoles en proximité directe des berges du canal est importante, de manière à offrir aux habitants des espaces naturels dans la ville.

Aussi la situation géographique en entrée de ville confère au site de très bonnes dessertes viaires.

Cette entrée de ville fait aujourd'hui état d'un très faible développement urbain le long du boulevard Hubert Mouly.

Une véritable séquence urbaine, marquage de l'entrée de ville est à traiter : le passage d'un tissu pavillonnaire et commercial vers les faubourgs et leur système de quadras, symboles de la croissance de la ville au XIXème siècle.

Le périmètre évoqué est présenté ci-après :

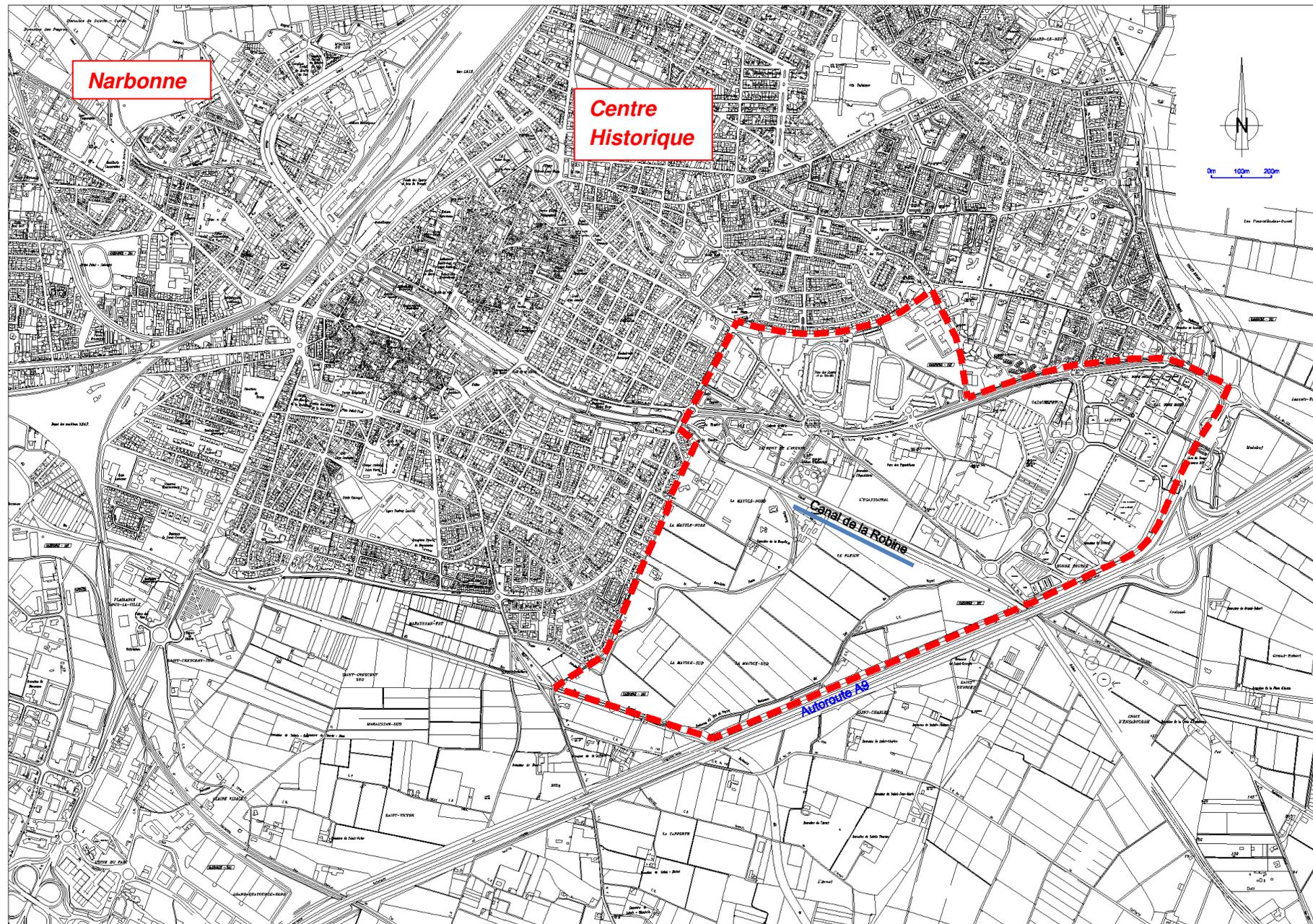


Figure 2 : Périmètre de réflexion

II. Analyse de l'état initial et de son environnement

A. Milieu physique

1. Contexte climatique

Le territoire de la Narbonnaise est soumis à un climat de type méditerranéen avec une période de sécheresse correspondant à la saison estivale et des précipitations brutales et irrégulières en Automne.

Les vents dominants sont la Tramontane (nord-ouest), généralement sec, et les vents marins (Est-Sud) généralement humides et pouvant apporter de fortes pluies.

Les données proviennent de la station météo la plus proche : Narbonne, Egassialral.

MOIS	MAXI (mm)	DATE	MOYENNE (mm)	P> 1mm	P >10mm
Janvier	102.0	16/01/2001	66.5	7.0	1.9
Février	75.0	20/02/2004	44.1	3.9	1.0
Mars	37.8	15/03/1996	27.8	4.0	0.8
Avril	43.8	16/04/2004	43.9	5.8	1.4
Mai	64.2	03/05/1999	48.2	6.1	1.4
Juin	65.0	05/06/1997	29.9	3.1	0.8
Juillet	19.2	31/07/1999	15.9	2.7	0.5
Août	47.0	16/08/1997	41.8	4.8	1.4
Septembre	46.0	14/09/2004	48.4	4.9	1.3
Octobre	105.2	14/10/1996	64.1	4.8	1.6
Novembre	140.0	16/11/2003	80.3	6.3	1.5
Décembre	103.2	03/12/2003	81.2	5.8	2.1
TOTAL MAX ou moyenne	140.0	16/11/2003	592.1	59.2	15.7

Tableau 1 : bilan pluviométrique annuel

2. Topographie

La commune de Narbonne s'étend sur un territoire d'une superficie de 17 554 ha dont l'altitude ne dépasse pas les 300m.

Le Narbonnais, qui est formé par la plaine alluviale de l'Aude et une série de collines, manifestation des derniers contreforts des Pyrénées, s'ouvre largement sur le golfe du Lion. La côte basse et sablonneuse est ponctuée par une série de massifs séparés par des graus faisant communiquer les étangs avec la mer. Au massif de La Clape font suite le grau de Clazel, l'île de Saint-Martin et le grau de Vieille Nouvelle, l'île de Sainte Lucie et le grau de La Nouvelle. Les étangs lagunaires, dont le plus important est celui de Bages-Sigean, sont parsemés d'îles et s'enfoncent profondément dans les terres jusqu'à seulement 4km de Narbonne. Ils ont pu s'agrandir ou diminuer au gré des modifications du niveau de la mer.

Le relief divise le territoire en plusieurs grands ensembles topographiques :

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

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

Le terrain est relativement plat avec une altitude moyenne de l'ordre de 3.70 à 5 m NGF, une petite dépression en position centrale et une légère pente vers le canal de la Robine.

3. Géologie

Sur le plan géologique, le site fait apparaître 2 formations différentes :

- Le Pléistocène moyen. Il s'agit d'alluvions constituées surtout par des cailloutis à éléments de quartz, quartzites, lydiennes, roches métamorphiques, grès et calcaires divers, constituant des terrasses bien définies, notamment dans la basse vallée de la Berre et aux abords de Narbonne.
- Alluvions récentes et colluvions. Il s'agit de dépôts de pente entraînés par le ruissellement et alluvions actuelles, non séparées.

4. Pédologie

Sur le plan pédologique, la commune de Narbonne se situe dans la petite région naturelle de l'Est biterrois et des plaines narbonnaises. Le site étant situé en ville, il ne dispose pas de formation pédologique.

Cependant la commune de Narbonne fait partie de la plaine narbonnaise qui est caractérisée par une formation de type contacts plaines fluviales et littorales (estuaires parfois colmatés, bordures des étangs). L'altitude est très faible et la pente presque nulle. Les différentes végétations présentes sont des vignes, des friches et localement une végétation psammophile. Le sol est alluvial limoneux épais, peu hydromorphe, cultivés en vignes, à nappe phréatique peu profonde, associé à un sol de même texture, moins épais, à hydromorphie plus marquée. Du point de vue hydrographie, les fossés sont mal entretenus et on note la présence de roubines Narbonnaises.

Cette formation se décompose en :

- A 40% : Sol développé sur les estuaires des fleuves côtiers en milieu hydromorphe. Végétation naturelle à base de roselières, prairies de marécages. Zone de contact entre domaine fluvial et marin.
- A 40% : Sol formé sur dépôts profonds colmatant les estuaires des fleuves côtiers en milieu hydromorphe. Zone de contact entre domaine fluvial et marin. Nappe légèrement salée. Végétation naturelle à base de roselières, prairies marécageuses.
- A 20% : Sol se situant sur les terminaisons d'estuaires plus ou moins colmatés mais en milieu relativement sain. Vigne conduite en submersion en hiver.
-

5. Hydrogéologie

L'unique aquifère connu de la basse plaine de l'Aude est constitué des alluvions quaternaires (limons, sables, graviers et galets) de la vallée de l'Aude et de ses affluents (en dehors de la Cesse).

- Zone non saturée

Les alluvions anciennes sont généralement de médiocres réservoirs (matières sablo-argileuse), contrairement aux alluvions récentes qui forment un aquifère important lorsqu'il y a connexion avec l'Aude. L'épaisseur de ces alluvions récentes est d'environ 6m en moyenne sur tout son parcours. Elle atteint ponctuellement 20 m dans la région de Narbonne (présence d'un surcreusement). Ces alluvions reposent sur la molasse de Carcassonne (conglomérat, grès, marne sableuse et limon marmorisé) d'âge lutétien-bartonien dans la partie Ouest de la masse d'eau, sur les formations du miocène au niveau de la vallée de l'Orbieu, et les formations de calcaires lacustres de l'oligocène-aquitainien à l'Est.

Les limites de cette masse d'eau sont globalement imperméables avec localement quelques échanges possibles avec les masses d'eau voisines. Ceci à l'exception de la limite aval vers les étangs et la mer qui est semi-imperméables.

- Ecoulements

La recharge de l'aquifère se fait principalement par la pluviométrie, soit par les échanges avec le fleuve. Les pertes du Canal du Midi participent également à l'alimentation. En ce qui concerne les basses plaines de l'Aude à l'Est de la masse d'eau, l'alimentation s'effectue par l'aquifère des molasses miocène ou par drainance des formations superficielles nettement perméables. Dans ce secteur, la nappe alluviale est drainée par le Canal de la Robine en hiver.

Les alluvions récentes contiennent une nappe d'accompagnement des cours d'eau. Les aquifères sont libres, exceptés dans la basse vallée qui traverse la région de Saint Nazaire d'Aude à la mer (par le nord de la Clape) et l'ancienne plaine alluviale qui s'étend de Coursan aux étangs de Bages et Sigean. Dans ce secteur, la nappe est captive sous une épaisse couverture limoneuse imperméable (plus de 10 m). L'écoulement est de type poreux, avec des hétérogénéités de perméabilités.

La charge hydraulique de la nappe des alluvions récentes dépend du niveau des cours d'eau. La piézométrie suit globalement la pente de la rivière. Elle fluctue en particulier dans sa partie amont en fonction des conditions d'étiage.

Les alluvions anciennes ont une perméabilité plutôt faible : $K < 10^{-4}$ m/s. De même pour les alluvions récentes à l'Est de la masse d'eau, de Coursan à l'embouchure. A l'aval, les alluvions récentes ont une transmissivité plus forte entre 10^{-3} et 10^{-2} m²/s (chenal au sud de Cuxac d'Aude). Le coefficient d'emmagasinement est compris entre 1 et 9% pour la nappe libre entre 10^{-5} et 7.10^{-5} pour la nappe captive.

- Vulnérabilité de la zone non saturée

La zone non saturée est plus ou moins vulnérable en fonction de l'épaisseur de la couche de limons. Pour la majeure partie de la masse d'eau, la couverture est peu épaisse voire nulle. La zone non saturée est donc vulnérable. Par contre, à l'est de la masse d'eau, cette zone non saturée est protégée par une couverture limoneuse atteignant 10 m d'épaisseur.

- Prélèvement

Cette nappe est intensément exploitée. En effet, les prélèvements AEP domestiques sont de l'ordre de 12.5 à 20 Mm³/an. Environ 80 % des industries prélèvent dans cette masse d'eau. En ce qui concerne l'irrigation, il y a peu de volumes prélevés dans la masse d'eau.

- Qualité de l'eau

Les eaux sont en majeure partie bicarbonatées calciques. Il faut noter des problèmes ponctuels de fer et de manganèse vers Carcassonne et de minéralisation de l'eau lorsqu'on s'éloigne latéralement de la rivière de l'Orbieu. Au sud de Narbonne, les eaux sont chlorurées sodiques. A l'est de Cuxac, les eaux sont minéralisées principalement à cause de la nature marine ou lagunaire des dépôts récents et de l'invasion marine des eaux à l'embouchure de l'Aude.

On note la présence significative de nitrates sur l'ensemble de la masse d'eau. Localement, les teneurs peuvent être importantes.

Une contamination aux pesticides est présente sur l'ensemble de la masse d'eau.

6. Hydrographie

La commune de Narbonne est concernée par plusieurs cours d'eau et canaux.

Le périmètre de la ZAC est traversé par le Canal de la Robine.

La zone au sud du canal est en majeure partie localisée dans la Reclade qui relie le Canal de la Robine au Rec du Veyret et inversement.

On retrouve en limite sud de la ZAC le Rec du Veyret.

Le plan hydrographique est présenté ci-après.

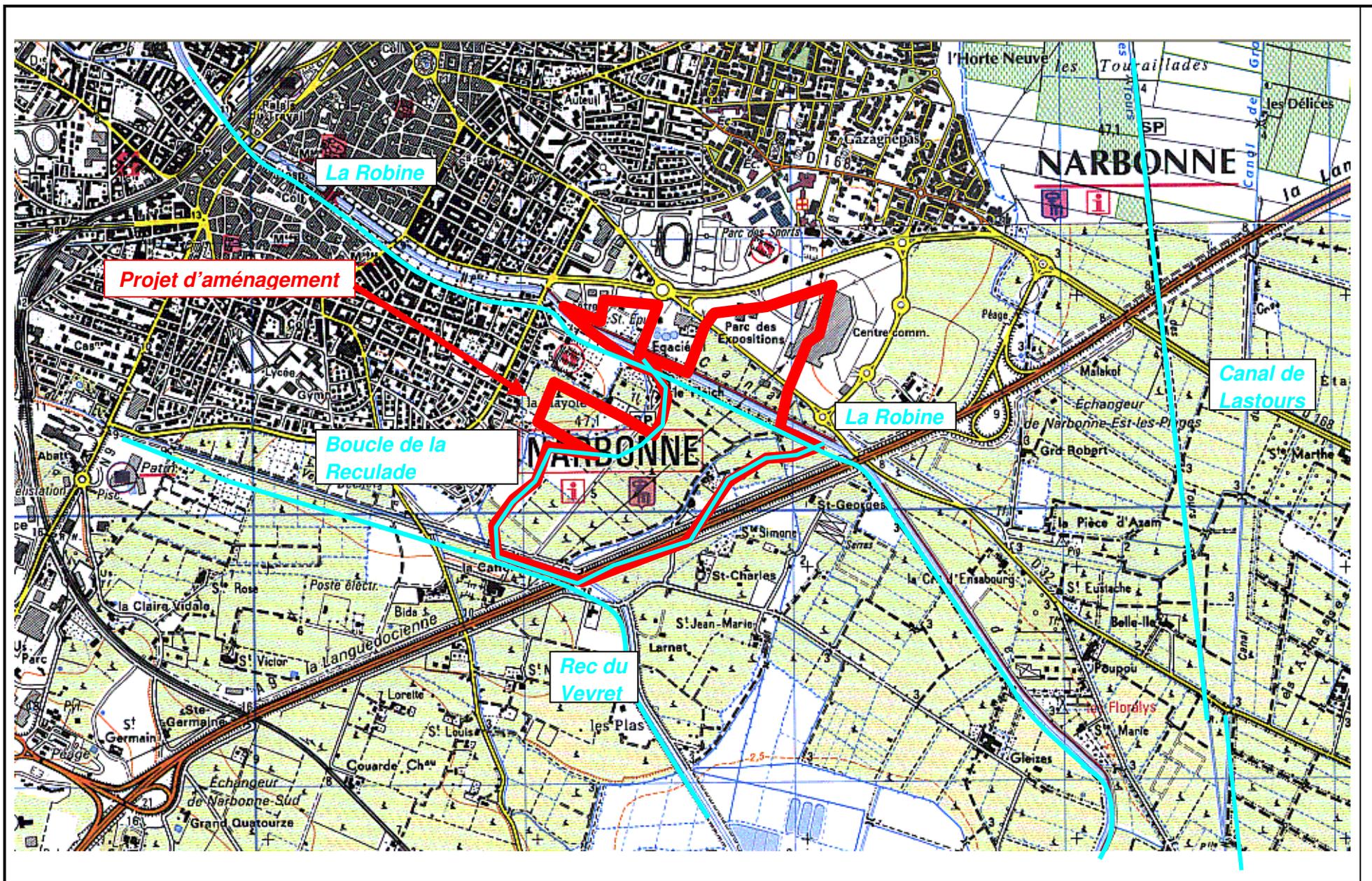


Figure 3 : Plan de situation hydrographique

7. Gestion des eaux pluviales

•Réseau pluvial

Le quartier de l'Egassialral constitue une cuvette susceptible de s'inonder par ses propres eaux de ruissellement. Le levé photogramétrique de la zone issu du PPRI indique des côtes descendant jusqu'à 2.67 m NGF localement tandis qu'elles sont comprises entre 3 et 4 m NGF en rive gauche immédiate de la Robine.

Il existe au total 4 exutoires :

- Exutoires principaux 1 et 2 : Les eaux de ruissellement des bassins versants 1 à 8 et du bassin versant du projet SA2, sont évacuées par le réseau pluvial du quartier de l'Egassialral. Les exutoires sont donc les deux postes de relèvement qui refoulent dans le Canal de la Robine d'une part et le Canal de Lastours d'autre part. Sur ces deux exutoires, il existe deux postes de relèvement des eaux pluviales :
 - le poste de l'Egassialral d'une capacité de 1.8 m³/s qui refoule les eaux dans le canal de la Robine.
 - Le poste du Bridge club d'une capacité de 2.5 m³/s qui refoule dans le fossé en bordure de l'avenue Hubert Mouly.
- Exutoire 3 : Les eaux de ruissellement du bassin versant SA3 (Parc des expositions et son parking) sont évacuées par le biais d'une conduite de diamètre 1 400 mm dans le Canal de la Robine.
- Exutoire 4 : Le bassin versant SA4, ainsi que la route de Gruissan, sont drainés par une conduite de diamètre 1 400 mm qui passe sous l'autoroute pour rejoindre un fossé à l'aval. Ce fossé rejoint ensuite le Canal de Lastours.

Une étude (Etude hydraulique préalable au dossier loi sur l'eau, Azur Environnement, 2010) détaille ce contexte hydraulique du quartier de l'Egassialral.

Cette étude est présentée en annexe.

Le plan du réseau des eaux pluviales du secteur est présenté sur le plan ci-après.

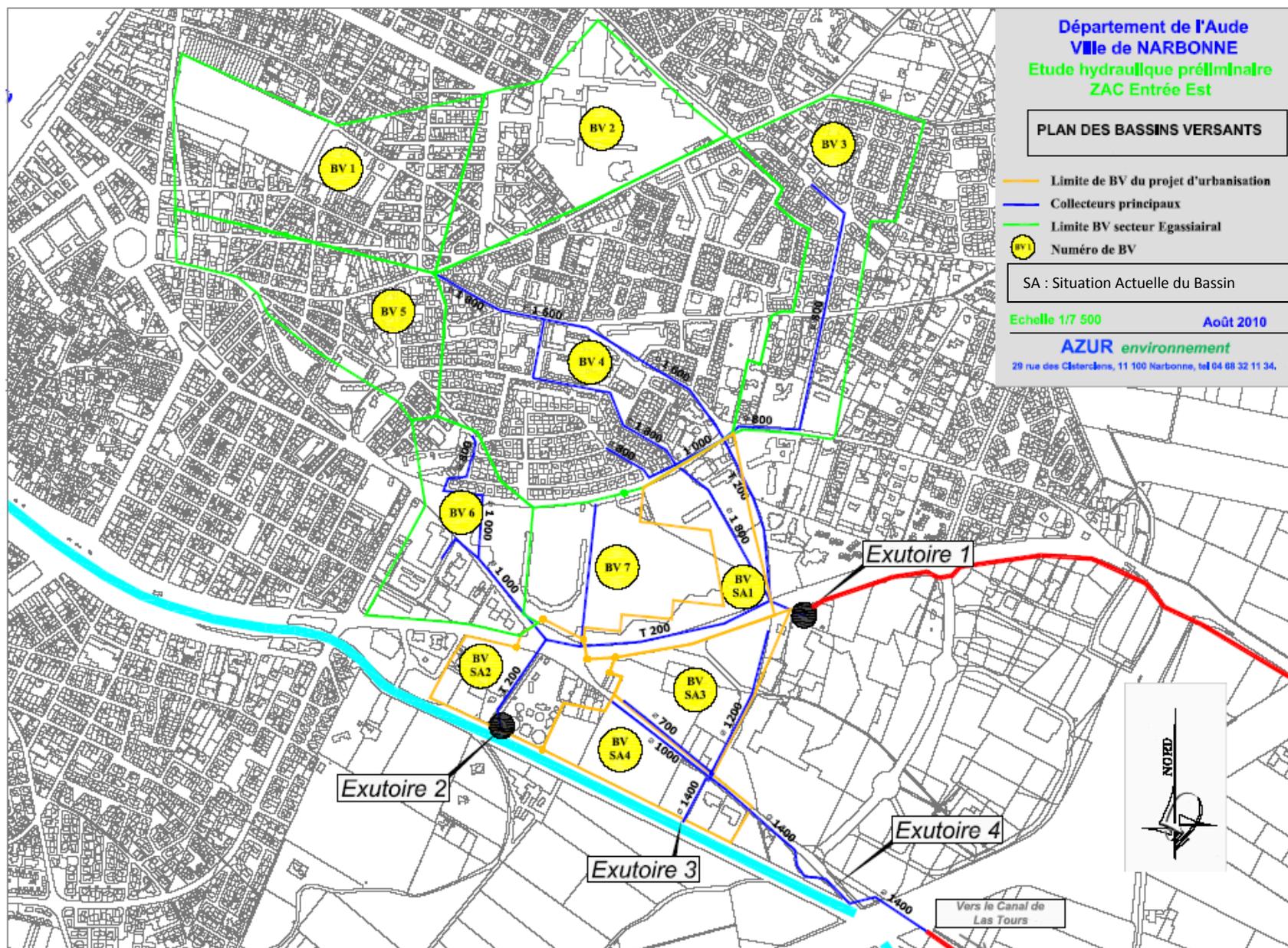


Figure 4 : Plan du réseau pluvial (hors échelle)

La modélisation de l'étude hydraulique met en évidence une insuffisance des ouvrages d'évacuation (Exutoire 1 et 2) pour évacuer les eaux du quartier de l'Egassairal.

Des solutions pour améliorer la situation du quartier de l'Egassairal sont à l'étude actuellement. La problématique ne relève toutefois pas du projet de ZAC (dans la mesure où les eaux de ruissellement de la ZAC seront évacuées par les exutoires 3 et 4).

•SDAGE

Le périmètre de réflexion est couvert par les orientations fondamentales et les mesures opérationnelles du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2010-2015, approuvé en 2010.

Le SDAGE est un instrument de planification pour les six années à venir qui définit au niveau du bassin Rhône Méditerranée les principes d'une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques prenant en compte le développement des activités économiques et sociales.

Ce schéma donne huit orientations principales, à savoir :

- **Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité :**
 - Afficher la prévention comme un objectif fondamental.
 - Mieux anticiper.
 - Rendre opérationnels les outils de la prévention.
- **Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux naturels :**
 - Prendre en compte le principe de non-dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE.
 - Anticiper la non-dégradation des milieux en améliorant la connaissance des impacts des aménagements et de l'utilisation de la ressource en eau et en développant ou renforçant la gestion durable à l'échelle des bassins versants.
- **Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux :**
 - Mieux connaître et mieux appréhender les impacts économiques et sociaux.
 - Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur.
 - Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau.
- **Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau :**
 - Conforter la gouvernance dans le domaine de l'eau.
 - Renforcer l'efficacité de la gestion locale dans le domaine de l'eau.
 - Assurer la cohérence entre les projets "eau" et "hors eau".
- **Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur des pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :**
 - Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle : renforcer la politique d'assainissement des communes et adapter les exigences de traitement aux spécificités et enjeux des territoires fragiles.
 - Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques : agir de façon coordonnée et globale à l'échelle du bassin versant.
 - Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses : améliorer la connaissance nécessaire à la mise en œuvre d'actions opérationnelles, réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques et accidentelles et sensibiliser et mobiliser les acteurs.
 - Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles.
 - Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine : engager des actions pour protéger la ressource destinée à la consommation humaine et progresser dans la lutte contre les nouvelles pollutions chimiques.
- **Préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques :**

- Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques : agir sur l'espace de bon fonctionnement des milieux et les boisements alluviaux, restaurer la continuité biologique et les flux sédimentaires et maîtriser les impacts des ouvrages (barrages, ponts, modifications de berges, endiguements, ports, épis ...) et activités (extractions de matériaux, plans d'eau de loisirs, ...) pour ne pas dégrader le fonctionnement et l'état des milieux aquatiques.
- Prendre en compte, préserver et restaurer les zones humides : améliorer la connaissance et faire connaître les zones humides et préserver et gérer les zones humides.
- Intégrer la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau : développer la mise en oeuvre d'actions locales de gestion des espèces, agir pour la préservation et la valorisation des espèces autochtones et lutter contre les espèces exotiques envahissantes.
- **Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir :**
 - Mieux connaître l'état de la ressource.
 - Mettre en oeuvre les actions nécessaires à la résorption des déséquilibres qui s'opposent à l'atteinte du bon état.
 - Prévoir et anticiper pour assurer une préservation durable de la ressource.
- **Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau :**
 - Réduire les aléas à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques.
 - Réduire la vulnérabilité.
 - Savoir mieux vivre avec le risque.
 - Développer la connaissance et la planification dans le domaine du risque inondation.

•SAGE de la basse vallée de l'Aude

Le périmètre de réflexion est couvert par les orientations fondamentales et les mesures opérationnelles du SAGE de la Basse vallée de l'Aude.

Stratégies générales du SAGE: reconnaître la richesse et la fragilité des espèces remarquables constituées par l'ensemble des milieux aquatiques ; protéger et gérer ce patrimoine au travers d'une gestion locale respectueuse des usages et du fonctionnement des milieux naturels.

Principales préconisations :

- 1-Construire une gestion concertée et durable de l'eau sur le périmètre.
- 2-Promouvoir une utilisation de la ressource respectueuse des milieux naturels.
- 3-Limiter les dégâts liés aux crues par une approche globale des zones inondables.
- 4-Améliorer la qualité des eaux par la diminution de toutes les sources de pollution – objectif qualité des eaux.
- 5-Améliorer la qualité des eaux par la réduction de toutes les sources de pollution.
- 6-Favoriser la diversité écologique par la protection, la gestion des zones humides et des espaces remarquables.

•Contrat d'Etang du Narbonnais

Le périmètre de réflexion est couvert par les orientations fondamentales et les mesures opérationnelles du Contrat d'étude du Narbonnais.

Stratégies générales du contrat pour les étangs du Narbonnais : préserver un milieu naturel de haute qualité par la qualité du milieu aquatique, la diversité de la faune et de la flore et la qualité des paysages ; respecter et maintenir en activité la pêche artisanale lagunaire, activité locale économiquement et socialement importante ; garantir un bon équilibre entre les usages des lagunes.

Principales préconisations :

- 1-Améliorer la qualité de l'eau et des milieux lagunaires.
- 2-Améliorer le fonctionnement hydraulique des étangs.
- 3-Restaurer et gérer les marais périphériques.
- 4-Maintenir l'activité de pêche artisanale lagunaire.
- 5-Maîtriser la fréquentation des plans d'eau et des zones périphériques.

8. Air

- La répartition sectorielle des émissions en Languedoc-Roussillon est présentée sur le graphique suivant : (source Plan Régional pour la Qualité de l'Air en Languedoc-Roussillon)

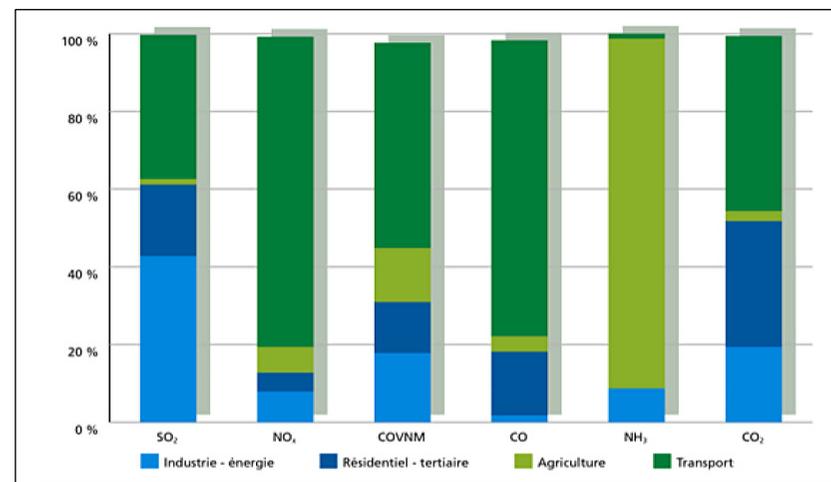


Figure 9 : Répartition sectorielle des émissions en Languedoc-Roussillon

NO_x : Oxyde d'azote
 CO : Monoxyde de carbone
 SO₂ : Dioxyde de soufre
 COVNM : Composés organiques volatiles non méthaniques
 PM10 : Particules inhalables de diamètre inférieur à 10 microns
 CO₂ : Dioxyde de carbone
 NH₃ : Ammoniac

Figure 5 : Répartition sectorielle des émissions en Languedoc-Roussillon

- Les données suivantes sont extraites des mesures sur la pollution de l'air effectuées par l'association AIR Languedoc-Roussillon, sur la région du Narbonnais.

Ozone :

Dans la période estivale (1^{er} Avril au 30 Septembre) pour les années 2007 et 2008, on observe un indice d'ozone à 50 % très bon à bon et à 50% moyen à médiocre.

Hors période estivale, les conditions météorologiques ne sont pas favorables à la formation d'ozone. On observe donc un indice bon à très bon.

En 2007, 2008 et 2009, on observe respectivement, 34, 37 et 38 jours de non-respect de l'objectif qualité ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8h).

En 2009, il a été mesuré $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'ozone en moyenne estivale et $165 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'ozone maximum horaire. En 2008 et 2007, la moyenne estivale était respectivement de 83 et 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Composés mono-aromatiques :

Pour le benzène, 4 sites narbonnais ont fait l'objet de mesures (2 sites trafic et 2 sites urbain et péri-urbain). Les objectifs n'ont pas été dépassés dans les années 2007 et 2008.

Pour les autres composés, le toluène, l'éthylbenzène et les xylène, les risques de dépassements des valeurs guides sont nuls. On observe, de plus, que le taux de toluène diminue d'année en année (divisé par 2 à 3 depuis le début de mesures).

Empoussièrément :

L'empoussièrément est faible. En 2007 et 2008, on observe les valeurs de 77 et 94 $\text{mg}/\text{m}^3/\text{j}$ d'empoussièrément.

La seule étude complète menée par l'association AIR dans la région narbonnaise est une étude sur le site de Malvésy (site SEVESO) réalisée en 2008. Ce site se situe à environ 4.5 km de la zone d'étude.

Des pics d'émissions de matières en suspension ont été observés. Ces pics étaient dus à des travaux de remblaiement/déblaiement sur le site.

Pour tous les autres paramètres, les seuils réglementaires sont respectés.

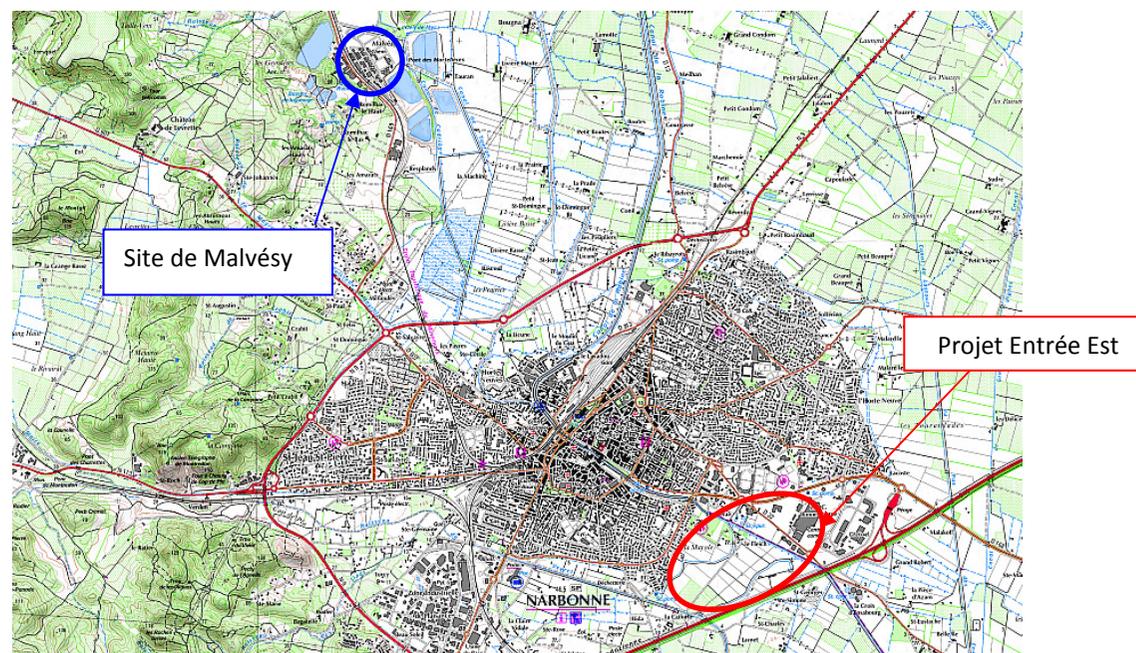


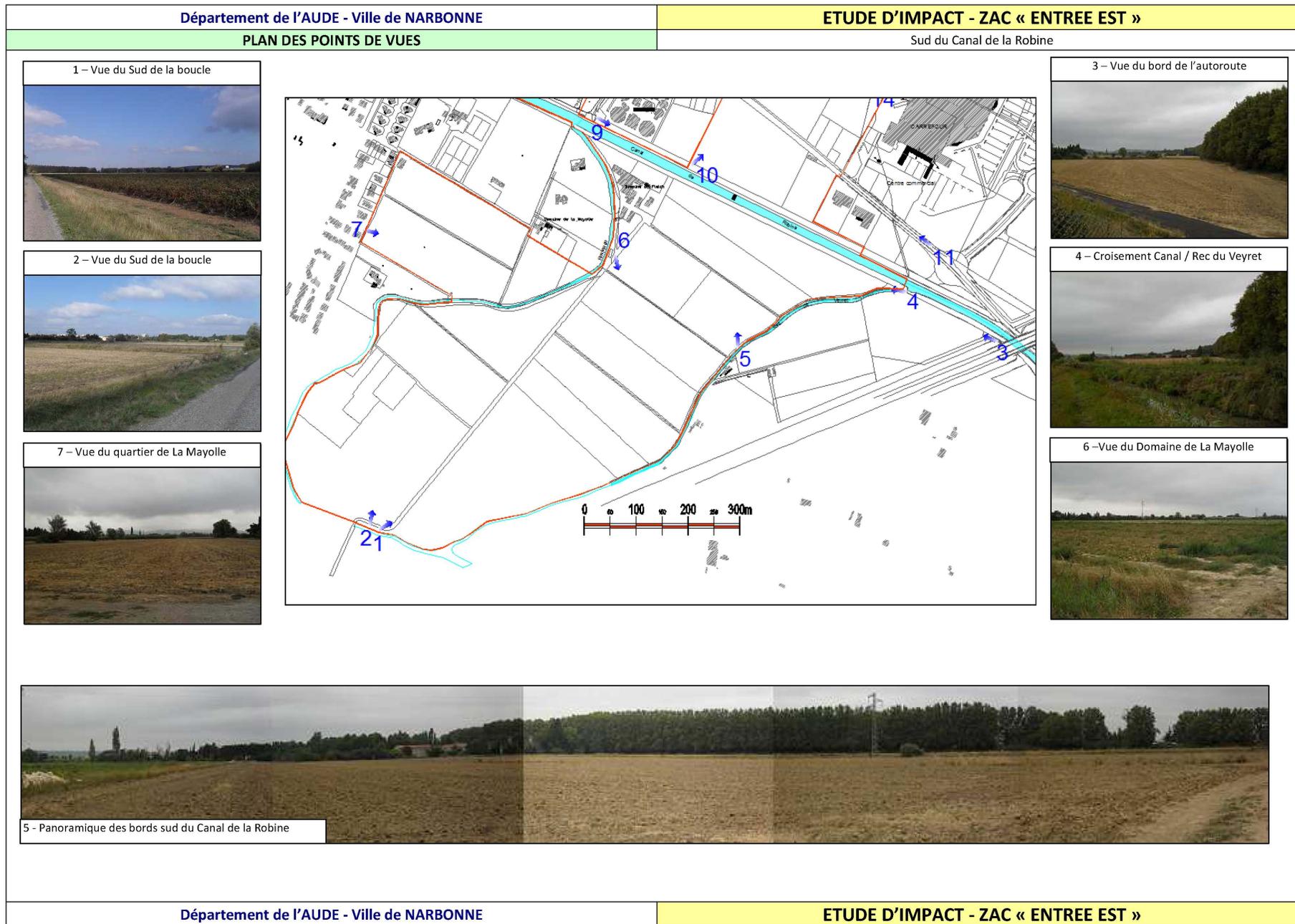
Figure 6 : Localisation du site de Malvésy

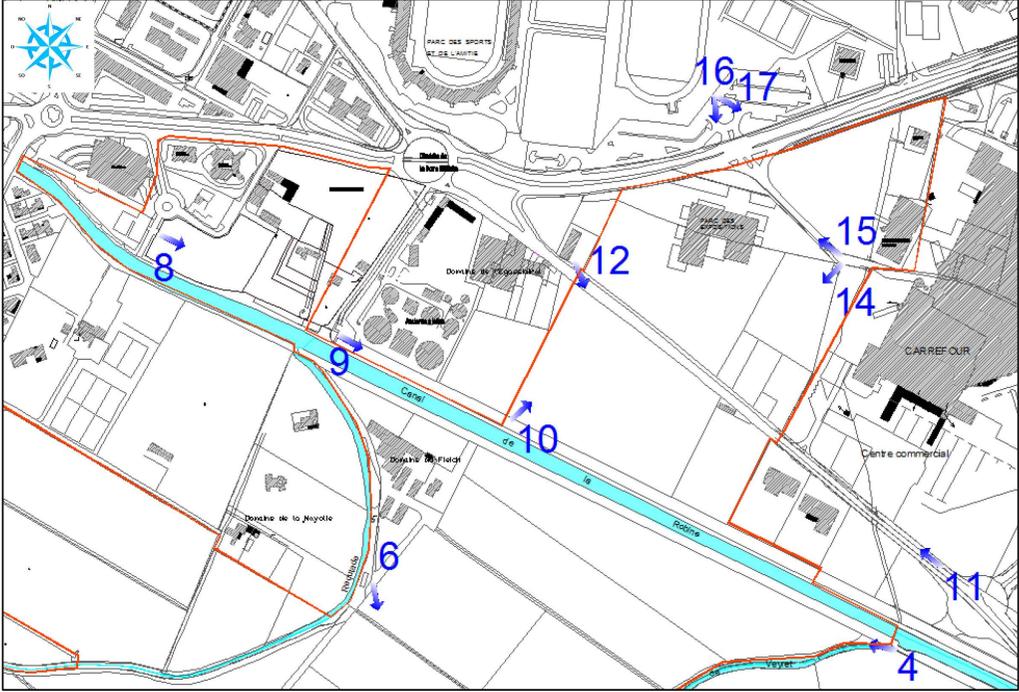
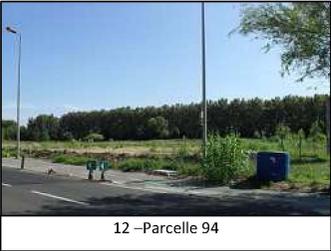
9. Paysage

▪ Narbonne et sa plaine bocagère

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

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



PLAN DES POINTS DE VUES		Quartier de l'Egassialral
 <p>8 –Parking du théâtre</p>		 <p>16 –Parc des Expositions</p>
 <p>9 –Canal de la Robine</p>		 <p>17 –Boulodrome</p>
 <p>10 –Vue du Canal</p>		 <p>14 –Derrière le Parc des Expositions</p>
 <p>12 –Parcelle 94</p>		 <p>11 –Route de Gruissan</p>
		 <p>15 –Rue du Parc des Expositions</p>
<p>AZUR environnement</p> <p>Département de l'AUDE - Ville de NARBONNE</p> <p>PLAN DES POINTS DE VUES</p>		<p>Septembre 2010</p> <p>ETUDE D'IMPACT - ZAC « ENTREE EST »</p> <p>Vues du Massif de La Clape et du quartier des Hauts de Narbonne</p>

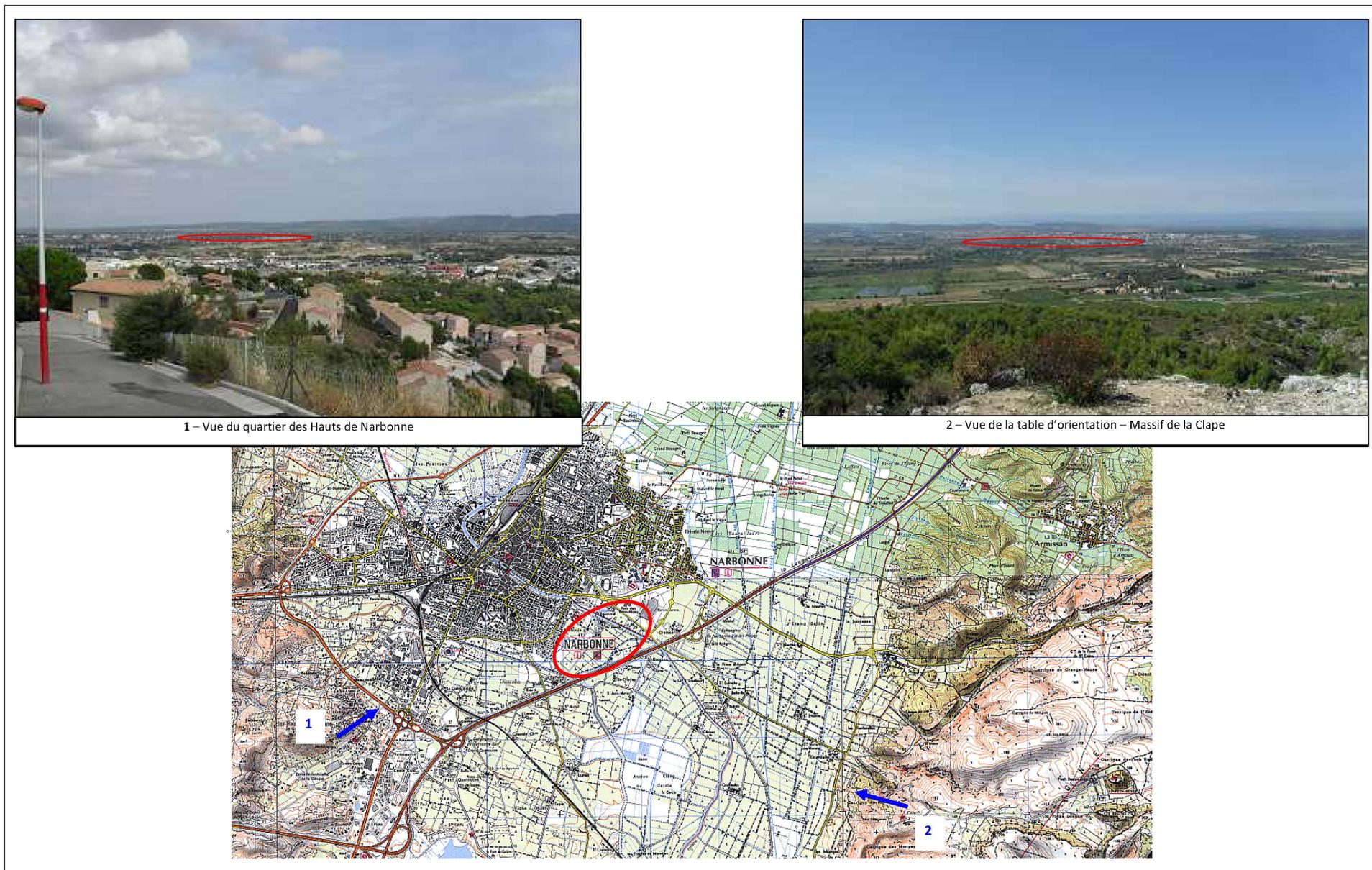


Figure 8 : Points de vue

10. Zones AOC

Bien que marqué par un paysage agricole, le site ne comprend de zones d'appellation d'origine contrôlée.

11. Zones d'intérêt environnemental, sites Natura 2000

• Zones d'intérêt environnemental

▪ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

Suivant le recensement des espaces naturels écologiquement riches, on distingue :

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

Les territoires communaux de Narbonne sont concernés par plusieurs ZNIEFF de types 1 et 2 dont notamment :

- ZNIEFF de type 2 : Complexe des étangs de Bages-Sigean, à environ 500m de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type 1 : Ancien étang du Cercle, à environ 1.5 km de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type 2 : Domaine de Sainte Marthe, à environ 2 km de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type 2 : Montagne de la Clape, à environ 3.5 km de la zone d'étude.
- ZNIEFF de type 1 : Massif méridional de la Clape, à environ 3.5 km de la zone d'étude.

L'ensemble de ces ZNIEFF se situe de l'autre côté de l'autoroute qui constitue une barrière.

La zone d'étude ne se situe pas dans une ZNIEFF de type 1 ou 2.

▪ Arrêté de protection de biotopes

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

La zone d'étude ne se situe pas dans une zone de protection de biotope.

▪ Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

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

Les territoires communaux de Narbonne sont concernés par plusieurs ZICO dont notamment la ZICO de la Montagne de la Clape, située à environ 3 km du projet. Cette ZICO se situe de l'autre côté de l'autoroute qui constitue une barrière.

La zone d'étude ne se situe pas dans une ZICO.

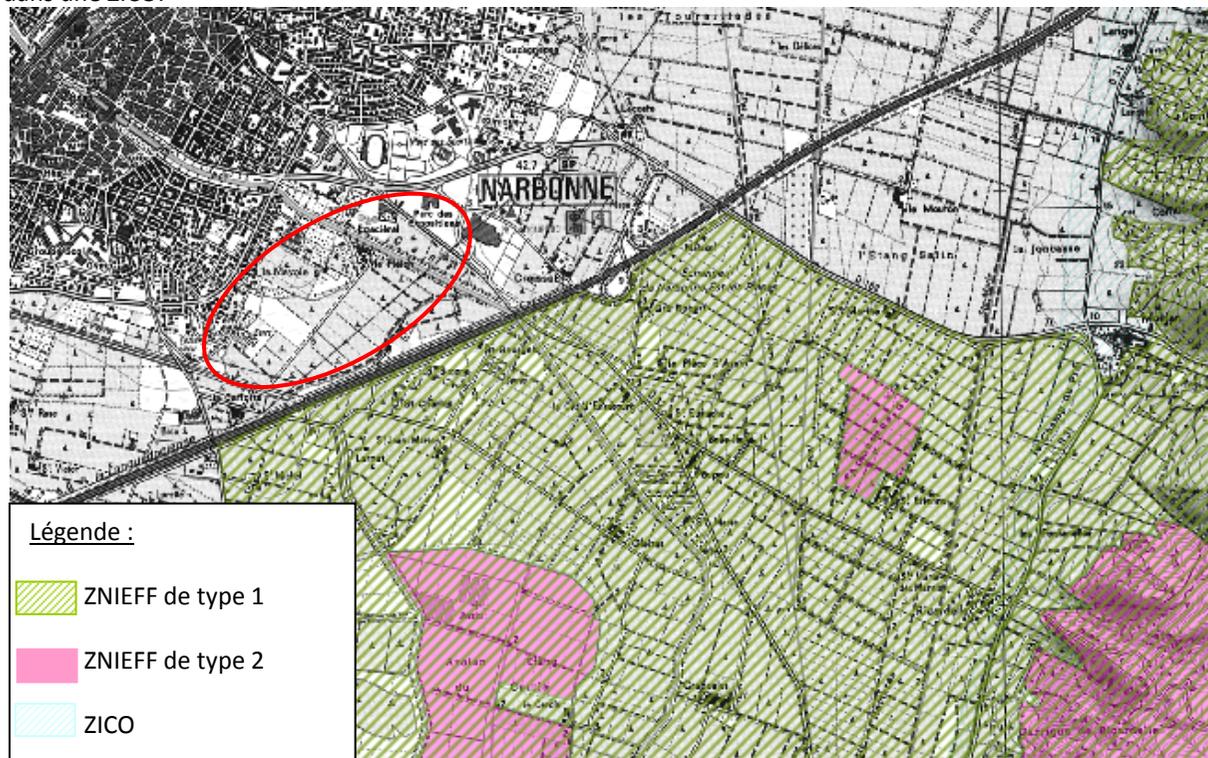


Figure 9 : Zones d'intérêt environnementales

•Zone NATURA 2000

▪ Zone de Protection Spéciale – DIRECTIVE « OISEAUX »

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

Les territoires communaux de Narbonne sont concernés par plusieurs ZPS dont notamment :

- Etangs du Narbonnais, à environ 500m de la zone d'étude. Code natura 2000 : FR 911 2007
- Montagne de la clape, à environ 3 km de la zone d'étude. Code natura 2000 : FR 911 0080

La zone d'étude est en bordure de la ZPS des Etangs du Narbonnais, séparée par l'autoroute.

- Zone Spéciale de Conservation

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

- Site d'intérêt communautaire – DIRECTIVE « HABITATS »

Objectifs : la conservation des types d'habitats naturels et des habitats figurant aux annexes I et II de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992, dite directive « habitats ». Les territoires communaux de Narbonne sont concernés par plusieurs SIC dont notamment le SIC du Massif de la Clape, située à environ 3 km de la zone d'étude. Ce SIC se situe de l'autre côté de l'autoroute qui constitue une barrière.

La zone d'étude ne se situe pas dans une SIC.

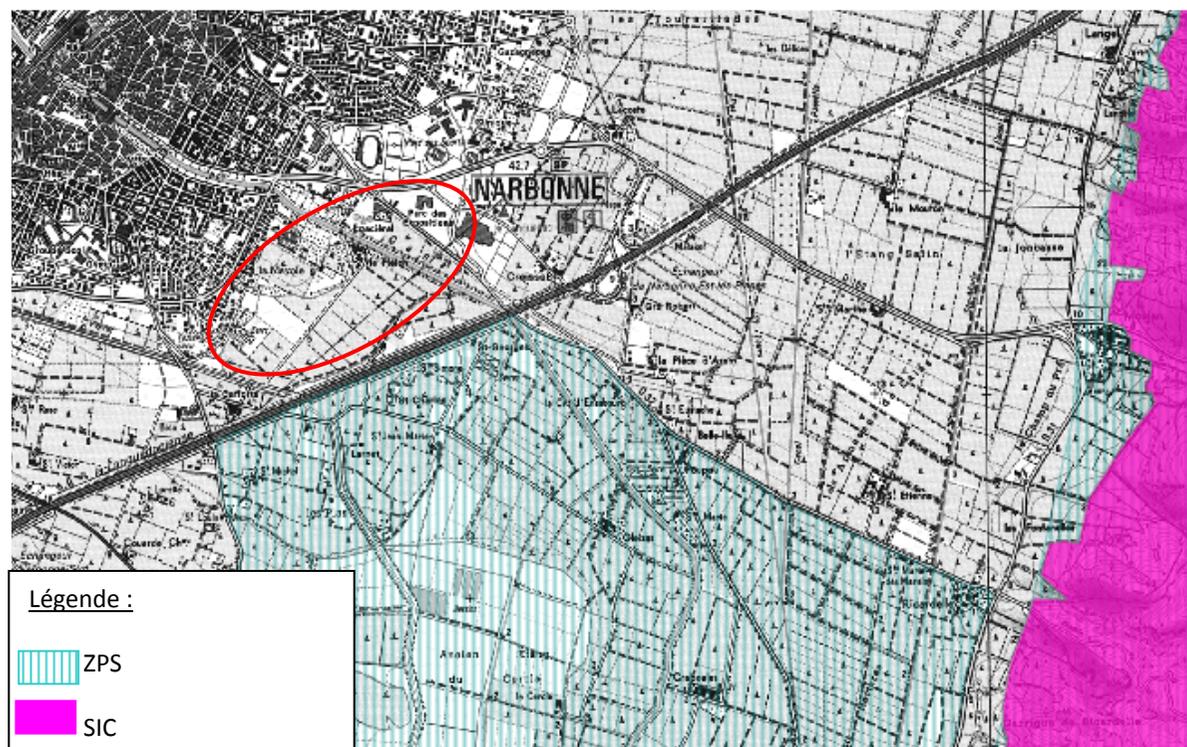


Figure 10 : Zones NATURA 2000

12. Faune / Flore

Un diagnostic faune / flore a été effectué à l'automne 2010. Ce document est annexé à la présente étude d'impact.

Plusieurs habitats appartenant à la classification des « terres agricoles et paysages artificiels » de la base Corine Biotope, ont été recensés sur le site d'étude. Le code CORINE Biotope¹ associé correspond à la classification des habitats naturels de l'Union Européenne.

Les habitats naturels présents sont les suivants :

- Champs d'un seul tenant intensivement cultivés, plantés de céréales et autres plantes récoltées annuellement (Code Corinne 82.1).
- Villes et sites industriels (Code Corine 86.2).
- Jardins ornementaux et potagers de subsistance (Code Corine 85.31 et 85.32).
- Terrains en friches et terrains vagues (Code Corine 87.1 et 87.2).
- Vignobles (Code Corine 83.21).
- Habitats aquatiques très artificiels : Canaux navigables, fossés et petits canaux (Code Corine 89.21 et 89.22).
- Vergers à arbustes (Code Corine 83.2).

Aucune espèce rare ou menacée n'a été identifiée.

La zone d'étude, compte tenu de son anthropisation, ne présente qu'une diversité floristique réduite. Aucune espèce présentant un intérêt majeur n'a été identifiée.

Le secteur présente globalement peu de sensibilité écologique. Cependant, les habitats 87.1 (friches) constituent des abris privilégiés pour la faune fréquentant le site notamment en période hivernale où les sols cultivés sont nus et les espaces ouverts.

Les roselières et les rares îlots denses (bordures des canaux et fossés) présentent des caractéristiques écologiques intéressantes à conserver, préserver voire améliorer. Les tronçons de haies présents qui sont plurispécifiques présentent des caractères paysagers et cynégétiques intéressants : en effet, leur épaisseur de plus de 2 mètres couplées à la présence de la strate arbustive et de la strate arborée offre, en plus de commencer de structurer le paysage, un abri et une source de nourriture à la faune, notamment l'avifaune.

A noter que trois espèces référencées « plantes envahissantes de la région méditerranéenne »² ont été observées :

- Impatiens Glandulifera (Balsamine de l'Himalaya) – habitat 89.21.
- Cortaderia Selloana (Herbe de la Pampa) – habitat 87.2.
- Senecio Inaequidens (Séneçon du Cap) – habitats 82.1 et 87.1.

La carte des habitats naturels est présentée ci-après.

¹ La base de données CORINE BIOTOPE est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen

² Plantes envahissantes de la région méditerranéenne, Agence méditerranéenne de l'environnement, région Languedoc-Roussillon, Agence régionale pour l'environnement P.A.C.A., juillet 2003.

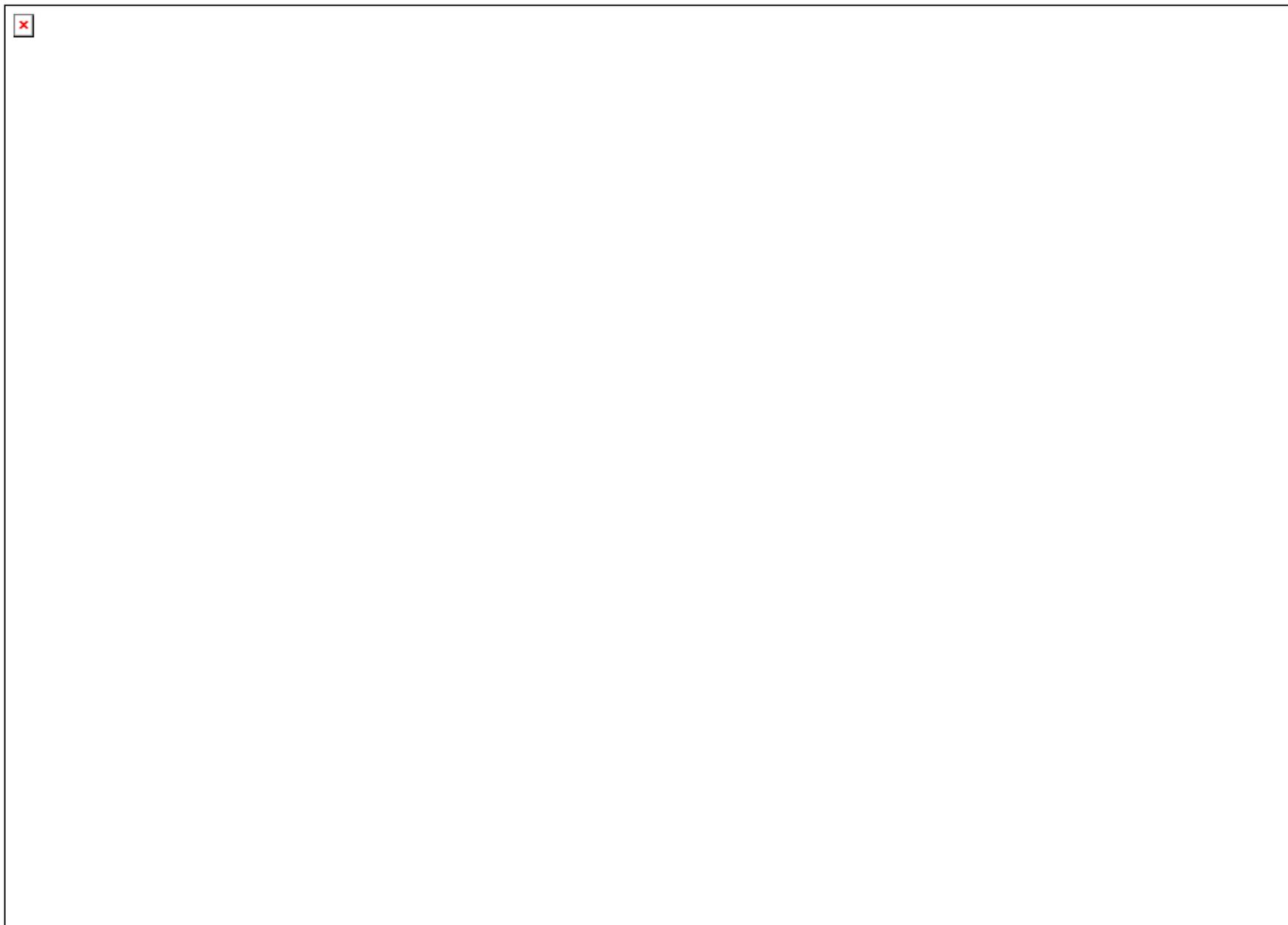


Figure 11 : Carte des habitats naturels

La faune observée sur le site d'étude est :

- Avifaune : Dans la partie agricole au sud du canal de la Robine, les observations réalisées ont surtout porté sur des actes de chasse et des passages ; aucun site de nidification n'a directement été observé. Le raisin arrivé à maturité en septembre ou laissé sur pied en petites grappes après les vendanges représente une part importante de l'alimentation d'automne de nombre d'oiseaux tels que (non exhaustif) l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) le merle noir (*Turdus merula*), la pie bavarde (*Pica pica*)... Un faucon crécerelle a été observé en chasse en vol stationnaire, et un Martin-pêcheur a été observé au-dessus des canaux. Dans la partie plus urbaine, le bord du canal de la Robine avec ses arbres et sa végétation constitue un lieu de vie favorable à nombre d'oiseaux. De très nombreux chants ont été recensés à ce niveau.
- Mammifères : Le relevé de la présence de mammifères s'est effectué à partir d'observations visuelles et d'indices de présence (empreintes, excréments). Des usagers du site ont également renseignés sur les espèces fréquentant le secteur qui est une réserve de chasse permettant le repos et la reproduction des animaux. Trois espèces chassables de mammifères sont présentes sur le site : le chevreuil, le sanglier, le lièvre. Elles ne représentent pas d'enjeu particulier. En ce qui concerne les chiroptères, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé. Il est probable que ce groupe de mammifères utilise une partie du site comme couloir (corridor) pour ses déplacements et son alimentation (présence d'eau). Les chiroptères affectionnent les cavités naturelles ou non pour nicher et se reproduire. Les cavités naturelles comme les arbres creux ou les grottes sont absents de l'aire d'étude. Les bâtiments notamment ouverts (bâtiments agricoles, structures abandonnées) peuvent constituer un site de nichage. Si des travaux sont entrepris dans ces lieux, une reconnaissance préalable permettra d'établir ou non la présence d'individus. Les mesures et précautions nécessaires seront alors prises.
- Reptiles et amphibiens : Le secteur agricole de l'aire d'étude ne possède pas un réel attrait pour les reptiles qui affectionnent les milieux favorisant les caches et les territoires de chasse comme les pierriers et le bois mort à même le sol. Les observations de reptiles se sont limitées à une seule espèce le lézard des murailles. Elles ont toutes été faites sur des murs et murets en zone urbaine. Notre passage en novembre ne permet pas de dire si des amphibiens utilisent la zone considérée comme secteur de reproduction ou zone d'hivernage (aucune observation faite mais qui peut s'expliquer par une période inadaptée aux observations). Il est à noter que la présence de points d'eau permanents peut être l'indice de la présence diversifiée de membres de ce groupe. Aucune espèce n'a été observée directement ou indirectement mais la fréquentation du site par cette famille ne fait aucun doute.
- Insectes : Les conditions météorologiques des journées de prospection ont été particulièrement défavorables aux insectes. Ainsi un vent fort et soutenu empêche la plupart des insectes, notamment les lépidoptères, de se déplacer et limite très fortement leur capture pour l'identification. Des ruches sont présentes sur le secteur agricole, éparpillées en bordures des champs. Les abeilles semblaient nombreuses et relativement actives les jours d'investigations. La durée des investigations, couplées à la période de réalisation et à la météo, n'ont pas permis de réaliser un inventaire représentatif des insectes.

La zone étudiée est largement marquée par l'homme, et ce de longue date. L'autoroute A9 présente au sud-est de la zone d'étude constitue une source de nuisances sonores et de pollution important ainsi qu'un axe de coupure fort. L'activité agricole au sud de la zone, couplé au développement urbain plus au nord, n'ont pas permis à une flore diversifiée de s'implanter et de se développer. Cependant des îlots plus préservés sont présents çà et là, ils devront être préservés au mieux.

Cet inventaire automnal n'a mis en évidence aucune espèce botanique à valeur patrimoniale. Aucun habitat prioritaire n'a été identifié sur la zone étudiée.

La fréquentation du site par les animaux est liée à la présence de nourriture offerte par les cultures (céréales, maraîchage, vignes). Les zones de friches et de ripisylves (canal de la Robine, petites zones de roselière, haies) semblent les plus propices à la reproduction de la faune qui tolèrent les milieux proches des hommes. Ces zones refuge riches devront être maintenues. Les enjeux de conservation, au regard des textes réglementaires, semblent, à ce stade de l'investigation, se porter exclusivement sur des aspects faunistiques. Ils concernent les oiseaux principalement, mais également les reptiles. Le manque d'informations recueillies relatives aux amphibiens et chiroptères notamment ne nous permettent que peu d'argumentaire hormis le principe de précaution : Les milieux humides présents sont favorables au développement des amphibiens (reproduction notamment), leur caractéristique devra donc être conservée ou mieux améliorée.

Une étude faune / flore complémentaire sera réalisée lors du dossier de réalisation. Elle comprendra un inventaire de terrain réalisé sur des périodes favorables et permettant de mieux appréhender les points suivants :

- Confirmation de l'inventaire floristique (la période d'inventaire ne permettant pas de détermination floristique précise).
- Inventaire faune batraciens et insectes.
- Inventaire chiroptères.
- Observations de l'avifaune en vue de préciser si le projet doit faire ou non l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000, le projet étant situé à proximité de la ZPS des Etangs du Narbonnais.

13. Risques naturels

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

• Risque inondation

La commune de Narbonne est soumise au risque inondation des basses plaines de l'Aude et du Rec du Veyret.

▪ Inondation Basses plaines de l'Aude

Le PPRI des basses plaines de l'Aude est présenté ci-après.

D'après le PPRI, la zone d'étude n'est pas inondable par les basses plaines de l'Aude.

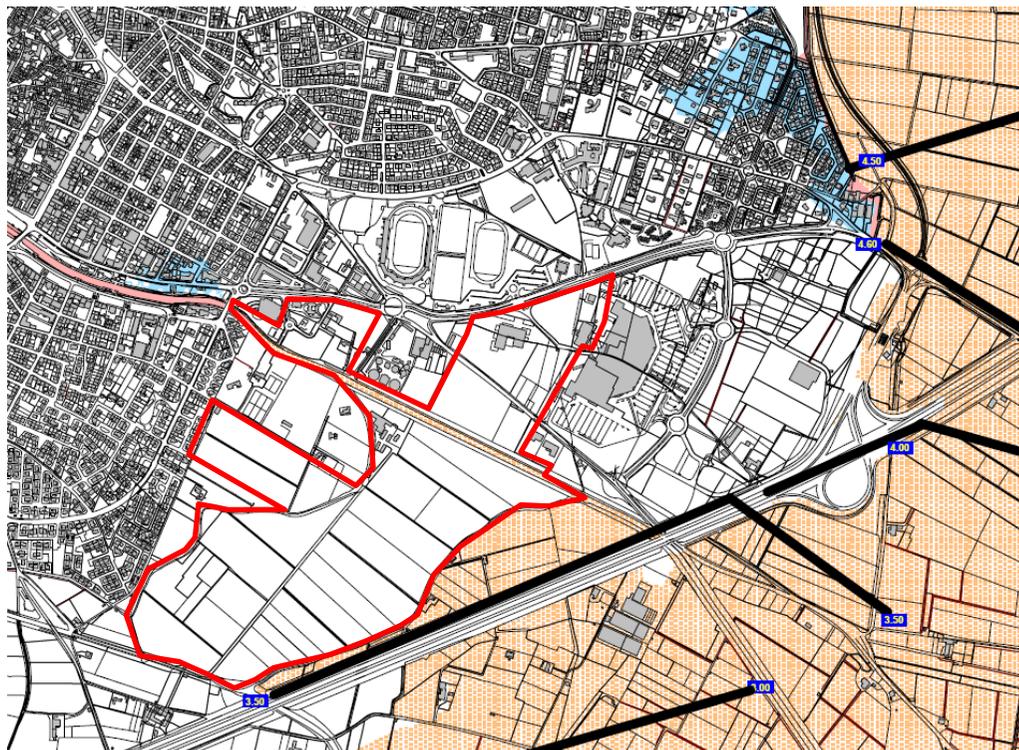


Figure 12 : PPRI des basses plaines de l'Aude

- Inondation Rec du Veyret

Le projet est concerné par le PPRI du Rec du Veyret. La côte des plus hautes eaux (cruie de référence) est de 3.96 m NGF.

Le point le plus bas au droit du projet de ZAC est l'avenue de Gruissan. En cas de débordements du Rec du Veyret, les eaux remontent la route de Gruissan et transitent par le site avant de traverser par le Rond point du parc des sports et de l'amitié qui constitue un point bas.

En effet, il apparaît très nettement que le palais des expositions constitue une entrave à l'écoulement superficiel en cas de crue. Le rond point entre l'avenue Hubert Mouly et la route de Gruissan constitue un point bas (à 3.50 m NGF environ) où les eaux sont chenalées avant de s'étendre vers le quartier de l'Egassialral en cas de crue centennale.

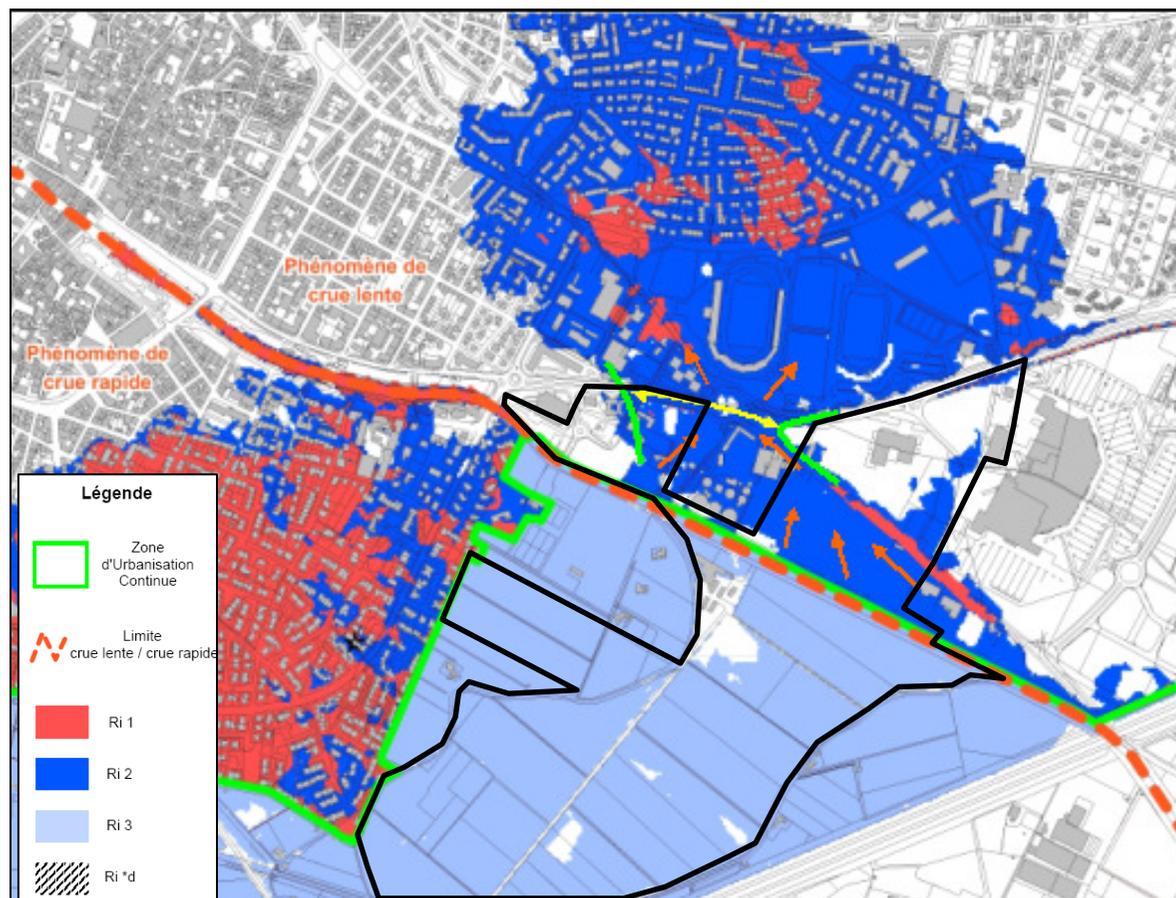


Figure 13 : PPRI du Rec du Veyret

La zone d'étude se situe dans la zone inondable par crue lente, en zone Ri2 pour la partie au nord du Canal et en zone Ri3 pour la partie au sud.

Le règlement de la zone Ri2 autorise :

- Pour les constructions à usage d'habitation : les constructions nouvelles sous réserve que le niveau des planchers soit situé au moins 20 cm au-dessus du niveau de la crue de référence avec un minimum de 60 cm par rapport à la côte moyenne de terrain d'assiette après adaptation.
- Pour les constructions et installations à caractère commercial, artisanal ou industriel et tertiaire : les constructions nouvelles sous réserve que le niveau des planchers soit situé au moins 20 cm au-dessus du niveau de la crue de référence avec un minimum de 60 cm par rapport à la côte moyenne de terrain d'assiette après adaptation. Toutefois les rez-de-chaussée obligatoirement surélevés de 20 cm par rapport au terrain naturel peuvent être utilisés comme garages, lieux de chargement-déchargement et locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments. De plus, les locaux non constitutifs de SHON ne sont pas soumis à la règle ci-dessus ; leur niveau de plancher devra être situé au moins 20 cm au-dessus du terrain naturel.
- Pour les constructions, équipements et installations d'intérêt général ayant une fonction collective :
 - Pour les équipements et installations techniques : Les constructions nouvelles, les aménagements et les extensions sous réserve de la mise hors d'eau ou de la protection des parties sensibles de l'équipement (étanchéité par exemple) et dans la mesure où aucun autre site n'est techniquement possible.
 - Pour les équipements de sport et de loisir collectifs : la création, l'extension et l'aménagement de terrains de sport et de loisirs de plein air et la création, l'extension et l'aménagement de locaux à usage de sport et de loisir, sous réserve de leur mise hors d'eau et qu'ils n'impliquent pas une augmentation de risque pour les riverains.
 - Pour les autres types de constructions : les constructions nouvelles à l'exclusion des constructions à caractère vulnérable sous réserve que le niveau des planchers soit situé au moins à 20 cm au-dessus du niveau de la crue de référence avec un minimum de 60 cm par rapport à la côte moyenne du terrain naturel. Les locaux non constitutifs de SHON ne sont pas soumis à la règle ci-dessus ; leur niveau de plancher devra être situé au moins 20 cm au-dessus du terrain naturel. Dans tous les cas, les stocks, tous les équipements sensibles et électriques seront situés au-dessus du niveau de la crue de référence. Les parties susceptibles d'être inondées seront constituées de matériaux insensibles à l'eau. Des dispositifs pour l'étanchéité des accès tels que batardeaux amovibles, portes étanches, ... seront mis en place.

Le règlement de la zone Ri3 autorise :

- Les occupations du sol énumérées ci-dessous en dehors du lit moyen avec un minimum de 7m à partir de la crête des berges des cours d'eau. Pour les bâtiments existants, quelle que soit la nature de leur occupation actuelle sont admis :
 - Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection de toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation significative de la population exposée.

- La reconstruction de bâtiments sinistrés dans les cinq ans suivant un sinistre dûment constaté ou déclaré en mairie et sous réserve de diminuer leur vulnérabilité (côte plancher identique à bâtiments neufs, orientation, moindre accueil, ...). La reconstruction n'est pas admise si le sinistre est la conséquence d'une inondation.
- Pour les constructions liées à l'exploitation agricole :
 - Les constructions nouvelles : Dans la mesure où l'exploitant ne dispose pas de terrains hors d'eau
 - ❑ Les constructions nouvelles à usage d'habitation strictement nécessaire à l'exploitation agricole sous réserve que les planchers habitables nouvellement créés soit situés au moins 20 cm au-dessus de la côte de référence avec un minimum de + 60 cm par rapport à la côte moyenne du terrain d'assiette après adaptation, dans la mesure où la présence permanente in situ est justifiée par le demandeur et dans la limite d'un logement par exploitation (situé au siège de l'exploitation) composé avec les bâtiments d'exploitation.
 - ❑ Les constructions à usage strict d'activité agricole seulement si cette nouvelle construction est indispensable et ne peut être localisée hors zone inondable, et sous réserve que le niveau des planchers créés et des locaux abritant les animaux soit situé au-dessus de la crue de référence avec un minimum de + 60 cm par rapport à la côte moyenne du terrain d'assiette après adaptation.
 - Les extensions sans création de nouveau logement sous réserve que le niveau des planchers créés et des locaux abritant les animaux soit situé au-dessus du niveau de la crue de référence avec un minimum de + 60 cm par rapport à la côte moyenne du terrain d'assiette après adaptation.
 - Les autres travaux sur l'existant sans création de nouveau logement sous réserve que le niveau des planchers aménagés et des locaux abritant les animaux soit situé au-dessus du niveau de la crue de référence.
- Pour les équipements et installations d'intérêt général ayant une fonction collective : Les constructions ou ouvrages nouveaux participant à la protection contre les risques naturels sous réserve de ne pas aggraver le risque inondation après accord du gestionnaire de la servitude PPRI.
 - Pour les équipements de sport et installations techniques : les constructions nouvelles, les aménagements et les extensions sous réserve de la mise hors d'eau ou de la protection des parties sensibles à l'équipement (étanchéité par exemple) et dans la mesure où aucun autre site n'est techniquement possible. Les installations ou constructions non pérennes établies dans le cadre de concessions d'exploitation de plage ne sont pas soumises à cette disposition.
 - Pour les équipements de sport et de loisir collectifs :
 - ❑ la création, l'extension de terrains de sport et de loisir de plein air

l'extension et l'aménagement de locaux à usage de sport et de loisir, sous réserve de leur mise hors d'eau et qu'ils n'impliquent pas une augmentation de risque pour les riverains.

•Risques incendie

D'après le conservatoire de la forêt méditerranéenne, la commune de Narbonne est l'une des communes les plus touchées par les feux de forêt avec plus de 100 feux entre 1973 et 1999. Ces feux sont principalement situés sur la montagne de La Clape.

La ville de Narbonne reste épargnée par les feux de forêt car elle se situe dans les basses plaines de l'Aude et non à proximité d'un massif forestier.

La zone d'étude n'est donc pas concernée par le risque incendie.

•Risques sismique et mouvement de terrain

La Commune de Narbonne n'est pas concernée par les risques de mouvements de terrain. D'après le zonage sismique de la France (MEDDAD 2005), la région Narbonnaise a un faible aléa sismique.

La zone d'étude n'est donc pas concernée par les risques sismiques et mouvement de terrain.

•Risque industriel et divers

Une installation sur le territoire de la Narbonnaise, Comurhex, est considérée comme site à risque industriel. La zone de danger pour cette installation est de 1 500 m.

L'installation de Comurhex est classée ICPE Seveso seuil haut. Elle dispose d'un plan de prévention des risques technologiques.

La zone d'étude ne se situe pas dans cette zone de danger.

La commune de Narbonne est concernée par plusieurs axes routiers de transport de matières dangereuses. Ces axes sont les autoroutes A9 et A61, les RD 6113, 6009, 167 et 607, la ligne SNCF, le contournement nord et la rocade Sud.

La zone d'étude est éloignée de ces axes routiers, à l'exception de l'autoroute A9.

B. Milieu humain

1. *Démographie*

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

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Population	38 441	39 342	41 565	45 849	46 506	51 306

Tableau 2 : Evolution de la population

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

- Moins de 20 ans : 23 %.
- 20 à 64 ans : 56 %.
- Plus de 65 ans : 21 %.

2. Aspect foncier

Actuellement, la Ville de Narbonne possède environ 85 % des 16 hectares de terrains de la zone au nord du Canal. Toutes les parcelles situées au sud du Canal sont privées. Une négociation pour le rachat des parcelles n'appartenant pas à la Ville de Narbonne est en cours avec les propriétaires.

3. Urbanisme et servitudes

•Urbanisme

▪ Narbonne est une ville aux origines anciennes qui s'est développée par grandes phases successives. Celles-ci ont marquées de leur empreinte la physionomie de la commune et laissé en héritage un patrimoine d'une grande qualité.

En termes d'urbanisation, les différentes étapes du développement de la ville se lisent aujourd'hui dans le paysage urbain :

- le centre-ville ancien.
- les extensions du centre qui correspondent à des faubourgs développés au XIXème.
- L'urbanisation du XXème siècle mélange ensembles pavillonnaires des années 1930/1960 et 1980/1990. Les Hauts de Narbonne ou Rochegrises, quartiers principalement développés en habitat pavillonnaire se démarquent des premières extensions plutôt développées sous forme d'immeubles collectifs (à caractère social en grande partie). Le réseau routier est alors restructuré autour des rocaes permettant le contournement de l'agglomération et de nouveaux boulevards urbains.
- Narbonne-plage.

Les zones d'activités se sont développées progressivement essentiellement sur l'axe sud. La gare et son centre de triage étaient le principal point d'ancrage économique jusqu'à l'avènement de l'automobile qui a généré la création de zones d'activités le long des axes de communication.

Le canal de la Robine était un axe commercial (circulation du vin) qui a engendré le développement du quartier des entrepôts (exportation du vin). Le canal est aujourd'hui devenu un axe touristique.

Les différentes zones se sont spécialisées :

- secteur commercial avec la ZAC « Bonne Source »
- secteur industriel pour les zones de Plaisance, le centre international « Croix Sud », la Coupe et Malvésy.

Cinq grandes entités urbaines ont été définies :

- Le centre-ville ancien.
 - Les faubourgs et première couronne.
 - Les seconde et troisième couronnes de développement.
 - Les quartiers périphériques.
 - Les zones d'activités.
- L'évolution du parc immobilier de la commune de Narbonne depuis 1968 est présentée dans le tableau suivant :

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Résidences principales	12 251	13 506	15 481	18 177	20 903	24 301
Résidences secondaires	1 251	1 496	2 831	4 005	4 655	4 994
Logements vacants	765	1 448	1 462	2 462	1 864	1 612
Total	14 267	16 460	19 774	24 644	27 422	30 907

Tableau 3 : Evolution du parc immobilier

- Éducation

Narbonne accueille plus de 4 000 écoliers dans 31 écoles. Elle possède également plusieurs collèges (Victor Hugo, Georges Brassens, Jules Ferry, Charles Montesquieu, De Cité, Institution Sévigné) et lycées (Docteur Lacroix, Denis Diderot, Gustave Eiffel, Institution Beauséjour, centre Reverdy).

Elle est également dotée d'une antenne Université de Perpignan (faculté de Droit et de Sciences économiques), d'un IUT carrières juridiques et d'un IUP immobilier et urbanisme. Plus de 1 000 étudiants fréquentent le campus. Une résidence étudiante est disponible depuis septembre 2007 ainsi qu'un Crous et une cafétéria universitaire. Un projet de développement des installations universitaires est en cours.

- Documents d'urbanisme

La commune de Narbonne dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Elle est également concernée notamment aux documents d'urbanismes suivants : le SCoT (Schéma de Cohérence Territorial), le PLH (Programme Local de l'Habitat), la charte du Canal de la Robine, ...

La requalification de l'entrée de ville est prise en compte dans la réflexion de la révision du PLU ; le projet de ZAC s'inscrivant dans cette réflexion globale.

D'après le zonage du PLU, la zone d'étude se situe en zones UE, UB1, UB2, IIAU et A1.

UE : Zone principalement réservée à l'implantation d'équipements publics	UB1 : Secteur à densifier autour du centre ancien	UB2 : Secteur de développement autour du théâtre	IIAU : Zone d'urbanisation future dont la vocation et le schéma d'aménagement ne sont pas définis.	A1 : Zone agricole
<p>Les occupations ou utilisations du sol interdites sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - installations classées autres que celle-ci après. - stationnement caravanes isolées. - ouverture carrière. - dépôts de toute nature. <p>Les occupations ou utilisations du sol admises sous conditions sont les installations classées utiles à la vie urbaine.</p>	<p>Les occupations ou utilisations du sol interdites sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constructions à usage industriel. - Opérations d'aménagement à usage d'activité. - Installations classées autres que celle-ci après. - Stationnement caravanes isolées. - Ouverture et exploitation carrière. - Les constructions à usage agricole. - Dépôts de toute nature. - Installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. <p>Les occupations ou utilisations du sol admises sous conditions sont les installations classées utiles à la vie urbaine.</p>	<p>Les occupations ou utilisations du sol interdites sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constructions à usage industriel. - Opérations d'aménagement à usage d'activité. - Installations classées autres que celle-ci après. - Stationnement caravanes isolées. - Ouverture et exploitation carrière. - Les constructions à usage agricole. - Dépôts de toute nature. - Installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. <p>Les occupations ou utilisations du sol admises sous conditions sont les installations classées utiles à la vie urbaine.</p>	<p>Toute construction nouvelle est interdite quel qu'en soit l'usage.</p> <p>Les extension des constructions et activités existantes sont autorisés à condition qu'elle ne soit pas supérieure à 50% de la SHON existante sans dépasser 250 m2 de SHON après réalisation.</p>	<p>Les occupations ou utilisations du sol interdites sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les constructions nouvelles à usage hôtelier, de stationnement, d'artisanat, de bureaux, de services, industriel, d'entrepôts commerciaux (non liés à l'activité agricole). - Les groupes d'habitations - Les parcs résidentiels de loisirs - Le stationnement de caravanes isolées, - Les extensions et changements d'affectation relatifs aux abris de jardin, - Les terrains de camping et de camping-caravaning, - Les installations et travaux divers : dépôts de véhicules, parcs d'attraction, aires de stationnement, affouillements et exhaussements du sol. - les abris de jardin
<p>La distance entre l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques doit être au moins égale à 5 m sauf si adossement à construction existante.</p>	<p>Les constructions doivent être implantées en alignement des voies ou en limites parcellaires. Les constructions peuvent être édifiées en retrait de l'alignement à condition que soient prévus des bâtiments en retour à l'alignement sur au moins 50% de la façade.</p>	<p>Les constructions doivent respecter un recul compris entre 0 et 5 m de la limite d'emprise des voies publiques. Les constructions peuvent être édifiées en retrait de l'alignement à condition que soient prévus des bâtiments en retour à l'alignement sur au moins 50% de la façade.</p>		<p>L'accès à la voirie doit être direct ou aménagé sur fond voisin ou éventuellement obtenu par l'application de l'article 682 du Code Civil. Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux règles normales de sécurité de la défense contre l'incendie et de la protection civile. Les accès sur les voies publiques doivent être aménagés en fonction de l'importance de la circulation générale et du trafic de façon à éviter toute difficulté et tout danger pour la circulation générale.</p>
<p>La construction en limite séparative est autorisée lorsque l'implantation est différente, la distance est en tout point au moins égale à 3 m et jamais inférieure à la moitié de la différence d'altitude entre tout point d'un bâtiment et le point le plus proche des limites séparatives.</p>		<p>Les constructions peuvent être édifiées sur l'une au moins des deux limites séparatives.</p>		
	<p>La hauteur maximale des constructions à la ligne de faite est de 18 m. Cette règle ne s'applique pas aux éléments de superstructures.</p>	<p>La hauteur maximale des constructions à la ligne de faite est de 18 m.</p>		

UE : Zone principalement réservée à l'implantation d'équipements publics	UB1 : Secteur à densifier autour du centre ancien	UB2 : Secteur de développement autour du théâtre	IIAU : Zone d'urbanisation future dont la vocation et le schéma d'aménagement ne sont pas définis.	A1 : Zone agricole
L'aspect extérieur doit s'intégrer au site et au paysage.	L'aspect extérieur doit s'intégrer au site et au paysage. Il y a une réglementation sur les clôtures, couvertures, saillies et matériaux.	L'aspect extérieur doit s'intégrer au site et au paysage.		
Le stationnement est assuré en dehors des voies publiques.	<p>Pour le stationnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constructions à usage d'habitation collective : <ul style="list-style-type: none"> ➢ De 1 à 2 log : 1 place/log ➢ A partir de 3 log : 1.2 place /log ➢ A partir de 5 log : 1.2 places / log + 1 place supplémentaire par tranche de 5 logements. - Pour opération de plus de 5 log = surface close commune de 0,8 m² par log + local pour conteneurs. - Pour constructions individuelles : 2 places/log sur propriété. - Pour construction bureau : au moins 60% de la SHON de l'établissement - Pour construction commerces de proximité : si surface de vente supérieure à 100 m² = au moins 60% de la SHON de l'établissement. - Hôtel/restaurant : 1 place/chambre et 1 place/10m² de la salle de restaurant lorsque le projet fait plus de 10 chambres ou plus de 100 m² de salle de restaurant. 	<p>Pour le stationnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constructions à usage d'habitation collective : <ul style="list-style-type: none"> ➢ De 1 à 2 log : 1 place/log dans l'emprise de la ZAC ➢ A partir de 3 log : 1 place /log dans l'emprise de la ZAC - Pour opération de plus de 5 log = surface close commune de 0,8 m² par log + local pour conteneurs. - Pour constructions individuelles : 2 places/log sur propriété. - Pour construction bureau : au moins 60% de la SHON de l'établissement - Pour construction commerces de proximité : si surface de vente supérieure à 100 m² = au moins 60% de la SHON de l'établissement. 		Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer, en dehors des voies publiques, le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions ou installations prévues. Elles ne seront jamais inférieures à deux places par logement.
Des plantations sont à prévoir dans les espaces libres.	Les plantations existantes devront être maintenues. Pour surface non bâtie, il doit y avoir 1 arbre pour 50 m ² de terrain.	Les plantations existantes devront être maintenues. Pour surface non bâtie, il doit y avoir 1 arbre pour 50 m ² de terrain.		Les plantations existantes doivent être maintenues ou remplacées par des plantations équivalentes d'essences méditerranéennes. Des plantations d'arbres de haute tige ou la création d'un écran de verdure, pourront être demandées pour une meilleure insertion des bâtiments fonctionnels dans le paysage.

Tableau 4 : PLU

• Servitudes

- Le périmètre de protection des monuments historiques est défini par une succession d'arcs de cercle, de 500 m de rayon, centrés sur les monuments classés ou monuments inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques. La commune est dans la zone de présomption archéologique.

Il est à noter qu'une procédure est en cours en vue de la création d'une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine.

Une partie de la zone d'étude est concernée par le rayon de protection du Cimetière païen et paléochrétien de Saint Loup et de la Chapelle Saint Loup.

La zone d'étude est également concernée par la zone de protection, dite sensible, du Canal de la Robine, classé à l'inventaire du patrimoine mondial de l'humanité.

La zone sensible est définie comme l'espace en visibilité réciproque avec le canal du Midi. Elle correspond au paysage qui constitue les premiers plans visuels perçus depuis les abords du canal. Réciproquement, ce paysage est en relation visuelle avec le canal et permet de découvrir son tracé. La zone sensible a pour fonction de définir l'espace nécessaire pour protéger, sauvegarder et mettre en valeur les abords immédiats du canal et de ses ouvrages. La zone sensible n'a pas vocation à accueillir les grands ouvrages (type bâtiments de dimensions exceptionnelles, éolien, etc.).

La charte du Canal définit deux orientations pour la commune de Narbonne :

- Requalification des extensions urbaines et friches aux entrées de ville. Traitement qualitatif de l'espace public, plantations, mobilier, gestion de la publicité.

Toutefois, le développement urbain en continuité de l'urbanisation existante dont la localisation dans la zone sensible serait justifiée, sera conçu de manière à ne pas porter atteinte au paysage à caractère agricole, au caractère des lieux et à l'intérêt des abords du canal.

- La zone d'étude est comprise dans le zonage de saisine communiqué par la DRAC au titre de la loi 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive rendant obligatoire la réalisation d'un diagnostic archéologique pour toute opération d'aménagement.

Un diagnostic archéologique partiel a été effectué en Novembre 2007. Il est présenté au chapitre suivant. Suite à ce diagnostic, un arrêté de fouille préventive sur les parcelles diagnostiquées a été notifié le 3 Mars 2008.

Les parcelles appartenant à la future ZAC qui n'ont pas été inspectées devront faire l'objet d'un diagnostic archéologique.

- La zone d'étude est concernée par des servitudes réception radio électrique et de lignes électriques.

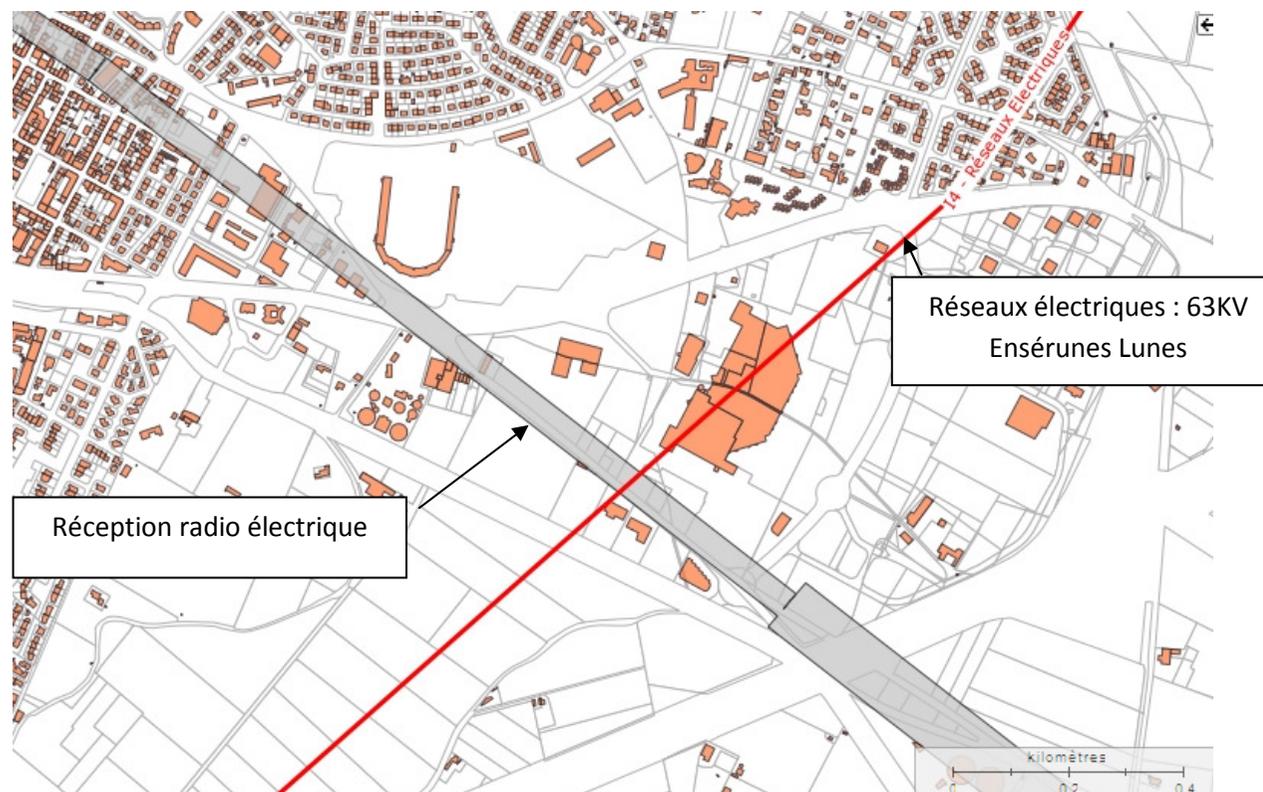


Figure 14 : Servitudes

En ce qui concerne la servitude réseau électrique 63 KV Ensérunes Lunes, les prescriptions suivantes devront être respectées :

- Dans le plan vertical, une distance minimale de 6.70 m doit être respectée entre le conducteur le plus proche et les bâtiments.
- Dans le plan horizontal, une distance minimale de 5 m imposée par la législation plus la distance D correspondante au balancement du câble sous l'effet du vent (distance calculée par le service RTE) doit être respectée.
- Les plantations à proximité de la ligne seront limitées à des essences à croissance lente qui, à leur âge adulte même en cas de chute, ne s'approcheront pas à moins de 5 m des câbles.
- Les obstacles divers non normalement accessibles, tels que candélabres, antennes, enseignes publicitaires, portiques et feux de signalisation, etc., conserveront aussi cette même distance de 5 m par rapport aux câbles.

- Pour le surplomb d'une voie de circulation par une ligne 63 KV, une distance supérieure à 8.5 m est imposée, entre la chaussée finie et la position du câble inférieur.
 - En ce qui concerne les supports situés à l'intérieur de la zone concernée, ils ne devront être ni décaissés ni remblayés et toutes les constructions à proximité, devront adopter les dispositions suivantes :
 - Travaux en superstructures : en complément des règles énoncées ci-dessus, un passage libre de 16 m au sol devra être réservé entre les parties saillantes du support et les constructions.
 - Travaux en infrastructures : la distance minimale ci-dessus, devra être augmentée dans la mesure où les travaux compromettraient la bonne tenue du support.
- La zone d'étude est concernée par plusieurs servitudes de conduites d'eau potable, d'eaux pluviales et d'eaux usées.

Ces conduites se situent principalement sous les routes et en bordure du Canal de la Robine. Il est à noter que plusieurs conduites d'eaux pluviales sont situées autour du Parc des Expositions.

Les réseaux sont détaillés au chapitre III.B.6.

4. Patrimoine culturel

Occupé par l'homme depuis les temps préhistoriques et première colonie romaine en Gaule, le territoire de la Narbonnaise a été, de tout temps, un lieu d'échanges ouvert sur la Méditerranée. Il en résulte une présence archéologique importante au niveau de l'habitat ancien, des axes de communication et des systèmes portuaires.

Sur la commune de Narbonne, de nombreux sites et bâtiments sont classés monuments historiques, inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques ou inventoriés comme sites archéologiques signalés.

• Monuments historiques

Le périmètre de protection des monuments historiques est défini par une succession d'arcs de cercle, de 500 m de rayon, centrés sur les monuments classés ou monuments inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Une grande partie des espaces urbanisés est concernée par des servitudes de protection des monuments historiques.

Dans ce périmètre, tout dossier (permis de construire, déclaration de travaux, permis de démolir, autorisation d'enseignes, ...) est transmis pour avis à l'architecte des bâtiments de France. Ces autorisations ne pourront être délivrées qu'avec l'avis conforme ou le visa de l'ABF.

•Sites archéologiques

L'inventaire des sites archéologiques signalés, est communiqué par la Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régionale de l'Archéologie.

Sur le territoire communal, cet inventaire recense 62 sites archéologiques signalés dont 37 en milieu urbain, à considérer comme des points de découverte appartenant au site global que constitue la ville antique et médiévale, et 25 sites en milieu rural.

•Zone d'étude

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

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

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

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

▪ Canal de la Robine

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

▪ Nécropole du Haut Empire

Un diagnostic archéologique de la nécropole du Haut Empire a été engagé par la Ville de Narbonne sur une partie de la zone d'étude en 2007. Les parcelles sondées sont les parcelles AP261p, CP 4, 6p, 7, 8, 79p et 94 et LS53.

Ces sondages ont permis de connaître l'emprise de cette nécropole qui se développe sur une superficie importante, le long d'un axe allant de Narbonne vers Gruissan, du Parc des Sports et de l'Amitié à l'autoroute A9, soit sur 800 m. Elle paraît se limiter au sud de cet axe car elle n'a pas été observée dans la partie du diagnostic qui se trouve au nord de l'axe.

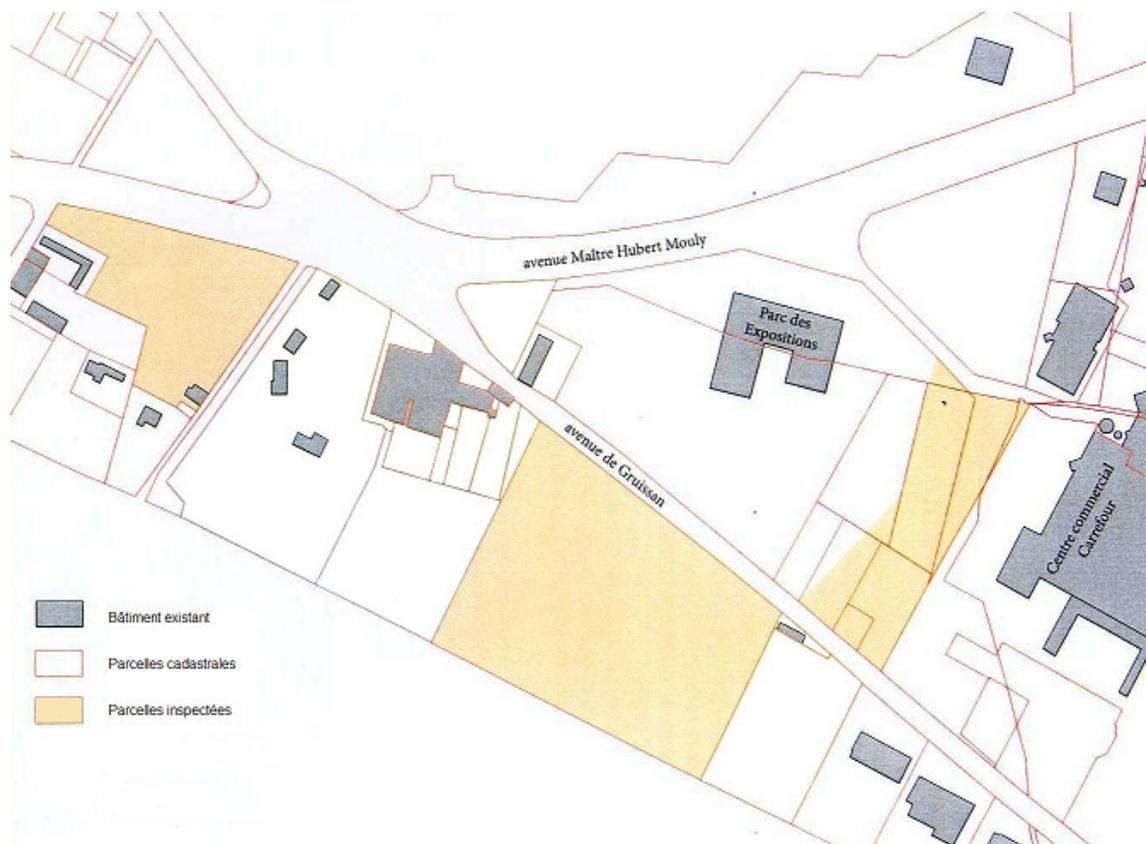


Figure 15 : Diagnostic archéologique - Zones inspectées

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

5. Réseaux

Le plan des réseaux est présenté ci-après.

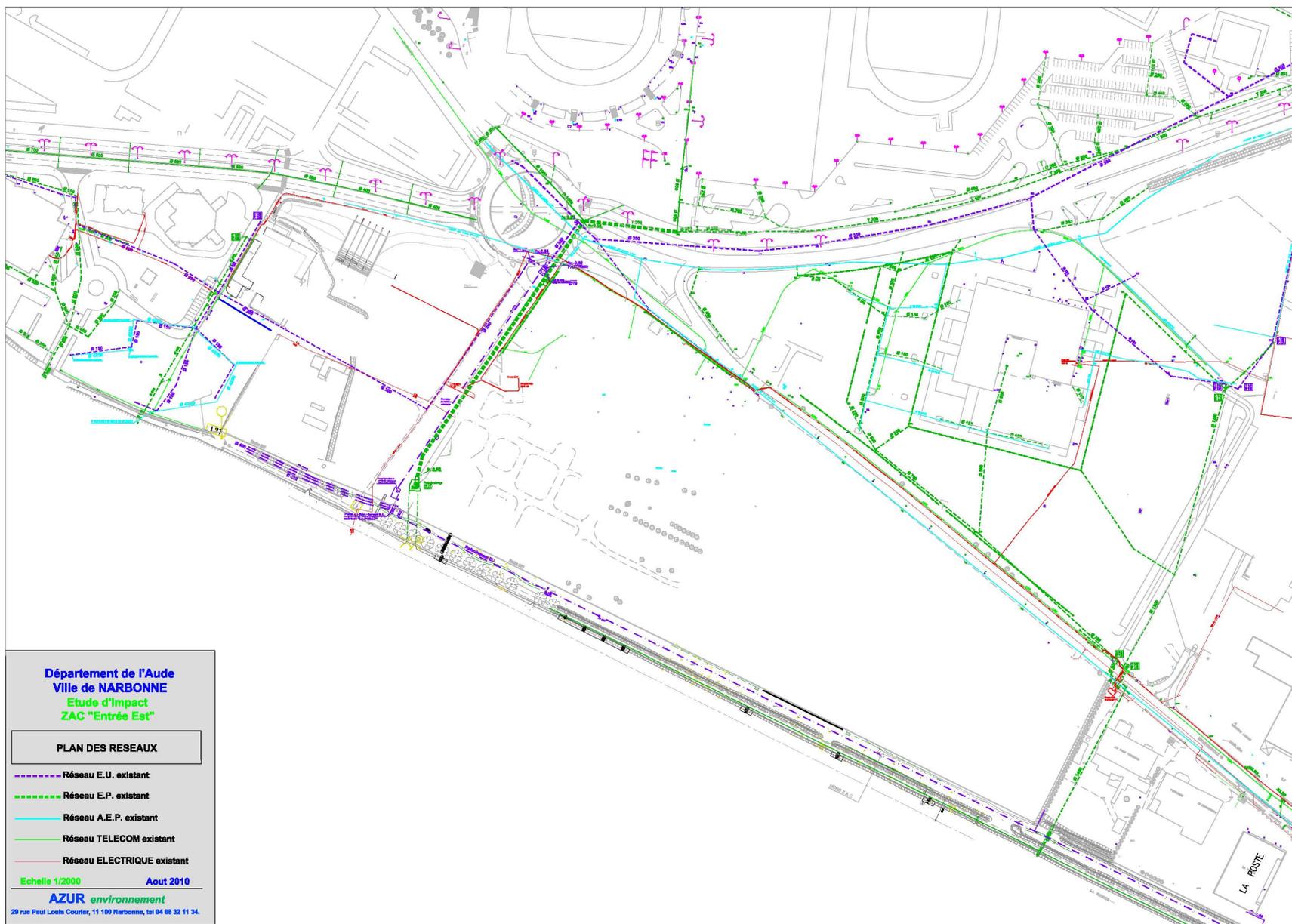


Figure 16 : Plan des réseaux existants (hors échelle)

•Réseau d'eau potable

L'alimentation en eau potable de la commune de Narbonne est de la compétence du Grand Narbonne. Le service de production et distribution de l'eau potable fait l'objet d'un contrat d'affermage conclu avec Veolia Eau.

La commune de Narbonne est alimentée par le forage de Moussoulens sur la commune de Moussan. L'eau est stockée dans le réservoir de Geysières avant d'être distribuée sur la commune. Les capacités des ouvrages de production et de stockage actuelles sont suffisantes pour permettre la desserte de la zone.

La zone d'étude est desservie par le réseau d'eau potable.

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

•Réseaux d'eaux usées

La gestion des eaux usées de la commune de Narbonne est de la compétence du Grand Narbonne. Le service de l'assainissement collectif fait l'objet d'un contrat d'affermage conclu avec Veolia Eau, la gestion de la station d'épuration d'un contrat de concession à Veolia eau..

La zone d'étude est desservie par le réseau d'eaux usées.

Les eaux usées sont collectées vers la station d'épuration située route de Gruissan. Cette station d'épuration, mise en service en 2003, est dimensionnée pour une capacité de 120 000 habitants. Le milieu récepteur de la station est le Canal de la Robine.

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

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

•Réseau d'eaux pluviales

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

Une étude hydraulique a été effectuée sur la zone d'étude (jointe en annexe). La gestion des eaux pluviales en situation actuelle est détaillée dans le chapitre II.A.7.

•Réseaux secs

La zone d'étude est desservie par les réseaux secs.

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

•Réseaux de transport

La gestion des transports publics de la commune de Narbonne est la compétence du Grand Narbonne. Le plan du réseau est présenté ci-après.

La zone d'étude est desservie par les lignes A et C. La Route de Gruissan n'est pas desservie par une ligne de bus.



Figure 17 : Plan des lignes de transports publics

6. Déchets

La collecte des déchets est de la compétence du Grand Narbonne. L'exécution du contrat est assurée par la société SITA SUD. La collecte se fait de 5h à 11h environ, du lundi au samedi, selon des fréquences de passage variable en fonction du lieu de résidence. Les ordures sont traitées au centre de stockage de déchets ultimes de Lambert (Narbonne).

7. Activités, usages et loisirs

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

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

Elle comprend aussi :

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

8. Nuisances sonores

- La zone d'étude est partiellement exposée aux nuisances sonores en raison de la proximité de voies bruyantes classées par arrêté préfectoral du 6 Mars 1999 :
 - En limite est, l'autoroute A9, voie de catégorie 1 générant un secteur affecté par le bruit de 300 m de part et d'autre de l'infrastructure mais ne touchant pas la zone à aménager.
 - En limite nord de l'ancienne station d'épuration, l'avenue Hubert Mouly, voie de catégorie 3, générant un secteur affecté par le bruit d'une largeur maximale de 100 m de part et d'autre de l'infrastructure.
 - Au centre du projet, le passage de l'avenue de Gruissan, voie de catégorie 4, générant un secteur affecté par le bruit d'une largeur maximale de 30 m de part et d'autre de l'infrastructure.

- Des mesures sonores ont été effectuées le 8 octobre 2010 entre 8h45 et 10h sur le site.

Les points de mesures sont situés à proximité des futures habitations, sur l'avenue Hubert Mouly, sur les bords du Canal de la Robine et dans la boucle du Rec du Veyret et de la Reculade.

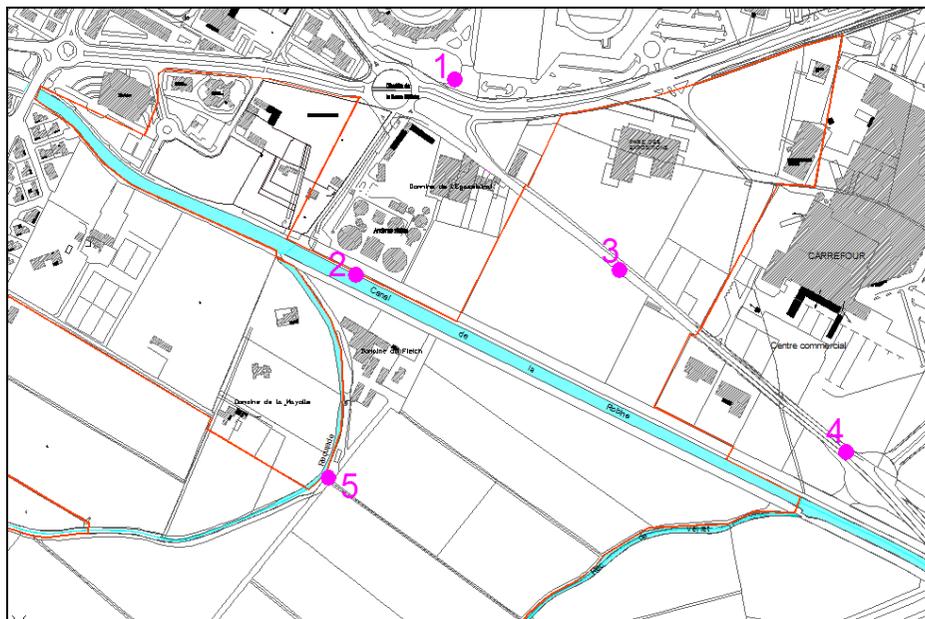


Figure 18 : Localisation des points de mesure sonore

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

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

Le jour des mesures, le temps était sec et couvert, le vent nul. Les effets météorologiques sont nuls ou négligeables.

Les résultats des mesures effectuées indiquent les niveaux sonores suivants :

Points de mesure	L _{eq} (dbA)	Pic (dbA)	L10 (dbA)	L ₅₀ (dbA)	L ₉₀ (dbA)
1	69.6	98.5	77.3	65.6	59.3
2	51.1	96.6	60.6	48.1	46.9
3	69.2	108.3	75.9	65.5	53.1
4	66.3	101.4	74.0	63.8	58.4
5	54.4	99.8	99.1	53.6	51.4

DbA : décibel audible

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

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

Tableau 5 : Tableau des résultats de mesure sonore

Le niveau sonore maximal admissible pour une infrastructure routière est :

Leq - 6h-22h	Leq - 22h-6h
60 dbA	55 dbA

Tableau 6 : Niveau sonore admissible pour infrastructure routière

Dans notre cas, nous nous apercevons que le niveau sonore constant sur le canal et sur la boucle du Rec du Veyret et de la Reculade ne dépasse pas le niveau sonore maximal admissible.

Ce n'est pas le cas pour les points de mesure sur la Route de Gruissan (points 3 et 4) et devant le Parc des Sports (point 1).

III. Présentation du projet

A. Choix du site

Le projet d'urbanisation de ce secteur se justifie dans un premier temps au regard du contexte démographique qui nécessite l'augmentation des capacités résidentielles à l'échelle du territoire de la commune.

Dans un deuxième temps il s'agit de poursuivre un développement cohérent du territoire en maintenant une logique d'aménagement et de mise en valeur du patrimoine naturel, dans un secteur urbanisable bien équipé, situé à proximité du centre ville.

Le projet se justifie par la nécessité de restructurer un secteur en manque d'identité qui pourtant soulève des enjeux propres aux entrées de villes en termes de qualité des formes et des fonctions urbaines.

Par ailleurs, une étude préalable d'urbanisme (intitulée Etude d'Urbanisme – Secteur Théâtre – Polyclinique – Stade) a été réalisée par le cabinet SCE en 2009 : elle confirme la cohérence du positionnement du projet dans ce secteur, au regard de l'évolution urbaine de la ville. Cette étude confirme donc les orientations du PADD du PLU de Narbonne.

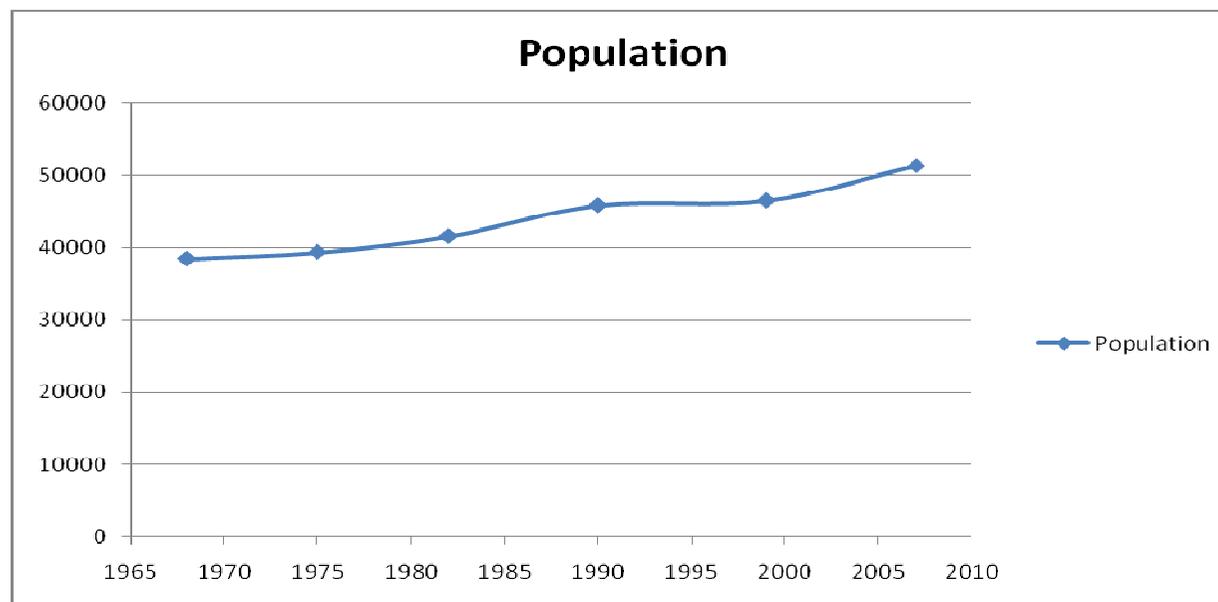
1. Répondre aux besoins des populations en matière d'habitat.

Les ambitions de l'opération se justifient tout d'abord au regard de la **croissance soutenue et dynamique** de la commune.

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

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Population	38 441	39 342	41 565	45 849	46 506	51 306

Source Insee 2007



Une croissance démographique liée à l'apport migratoire et au regain du solde naturel.

L'analyse de l'évolution de la population de la commune montre :

- Une croissance soutenue de **8%** entre **1968 et 1982**
- Un rythme renforcé de plus de **10%** entre **1982 et 1990**
- Un ralentissement de ce rythme avec une augmentation de moins de **2%** entre **1990 et 1999**
- un rythme de nouveau très fort de plus de **10%** entre **1999 et 2007**

Narbonne est une ville en constante évolution démographique. Afin de poursuivre son développement la ville a besoin de conquérir les espaces non aménagés en milieu urbain. Elle doit soutenir sa croissance démographique tout en développant des équipements et des services accompagnants les nouveaux besoins.

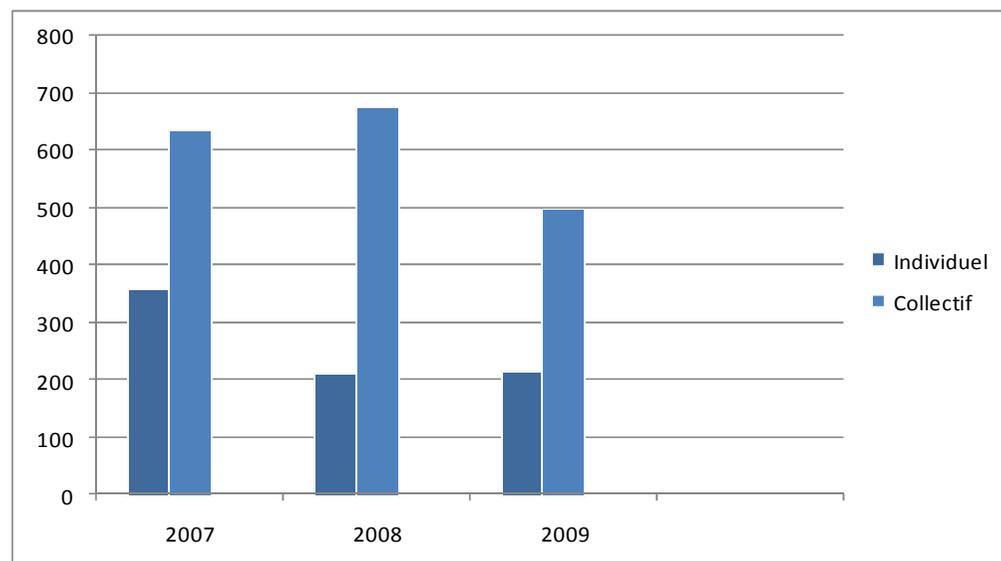
- L'évolution du parc immobilier de la commune de Narbonne depuis 1968 est présentée dans le tableau suivant :

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Résidences principales	12 251	13 506	15 481	18 177	20 903	24 301
Résidences secondaires	1 251	1 496	2 831	4 005	4 655	4 994
Logements vacants	765	1 448	1 462	2 462	1 864	1 612
Total	14 267	16 460	19 774	24 644	27 422	30 907

Source Insee 2007

L'évolution du nombre de logements par catégories de résidence montre :

- la plus forte augmentation, +16%, du parc de résidences principales entre 1999 et 2007 ;
- une baisse de la vacance de près de 16% ;
- un rythme annuel de construction de logements en forte hausse ;
- une part conséquente de logements collectifs produits ces dernières années.



Evolution de la construction de l'individuel et du collectif 2007-2009 (Source SITADEL 2009)

Par ailleurs, **le parc immobilier est très largement occupé par des locataires**, environ 51 %. Le futur développement du parc de logements devra donc dans la mesure du possible, se faire dans un respect de mixité (accession à la propriété, locatif, logements sociaux...).

Enfin, l'évolution de la population par tranche d'âge et par catégorie socioprofessionnelle montre **un vieillissement progressif de la population**. Ceci s'explique par un taux de mortalité en baisse mais aussi par un désir de venir s'installer en ville à proximité des commodités et profiter des atouts de la ville en matière de mobilité, qualité de vie, sécurité et renforcement des liens sociaux. Cette tendance confirme le besoin d'un développement respectant la mixité sociale.

Dans un souci d'optimiser l'occupation de l'espace et compte tenu des besoins de la ville en logements (700 logements par an), les opérations d'aménagement sur ce secteur prévoiront du logement collectif et « intermédiaire » garantissant ainsi la mixité urbaine et sociale.

2. Une urbanisation maîtrisée dans un secteur maîtrisé

Le secteur de l'entrée Est offre de grandes opportunités pour urbaniser sans pour autant étendre la ville. En effet, sa situation au sein du contexte urbain est propice au développement et à la densification.

Les éléments naturels (topographie et hydrologie) et les infrastructures routières ont guidé l'évolution de l'urbanisation de Narbonne. La logique de cette organisation urbaine et son rapport privilégié avec les espaces naturels est perceptible sur l'ensemble du territoire.

Au regard des préoccupations environnementales, la commune ne souhaite plus se développer sur les mêmes formes que dans les décennies précédentes. La ville est donc amenée à réfléchir à une forme d'urbanisme différente : requalification des friches, restructuration urbaine, conquête des espaces épargnés par les risques naturels....

La zone dispose **de nombreux équipements de qualité** pour la pratique du sport, des loisirs, des activités culturelles ou même des activités commerciales :

- le théâtre, scène nationale ;
- les abords du Canal de la Robine ;
- le Parc des Sports et de l'Amitié ;
- le Parc des Expositions ;
- le pôle universitaire ;
- la ZAC Bonne Source et ses nombreux commerces.
- l'école primaire et maternelle Léon Blum

En outre, un **équipement culturel majeur** va s'implanter sur ce secteur, il s'agit du **Musée de la Romanité**, porté par la Région Languedoc Roussillon. L'ensemble de la zone, comme tout secteur urbain, est très **bien desservi par les réseaux**, qui seront renforcés :

- voiries ;
- alimentation en eau potable ;
- assainissement des eaux usées ;
- électricité.

*-L'importance des réserves foncières constructibles de la ville dans cette zone permet d'envisager une densification des espaces urbains de ce secteur pour de l'habitat collectif.
-L'urbanisation du secteur de l'entrée Est apparait comme une solution durable pour la commune de par sa position stratégique et ses nombreux équipements présents sur la zone.*

3. Mise en valeur, gestion et protection du patrimoine humain et naturel.

Le Canal de la Robine est une véritable armature paysagère et historique, élément structurant qui traverse la commune du Nord au Sud et notamment le périmètre de la ZAC. La ville a toujours pris appui sur ce canal dans son évolution urbaine, aujourd'hui la logique de cette organisation et de son rapport privilégié avec le cadre naturel est perceptible sur l'ensemble du territoire.

L'urbanisation du secteur implique de prendre en considération les relations du bâti avec le Canal de la Robine et les espaces naturels existants.

4. Poursuivre un développement cohérent du territoire communal

Le projet d'urbanisation se justifie au regard de la poursuite d'un développement cohérent du territoire.

La loi SRU du 13 décembre 2000 est l'aboutissement d'un débat national lancé en 1999 ayant pour thème " Habiter, se déplacer... vivre la Ville " qui a fait ressortir la nécessité d'assurer une plus grande cohérence entre les politiques d'urbanisme et les politiques de déplacements dans une perspective de développement durable.

- Dans le cadre de cette loi, **la ville de Narbonne s'est dotée d'un Plan Local d'urbanisme approuvé le 12 Juillet 2006.**

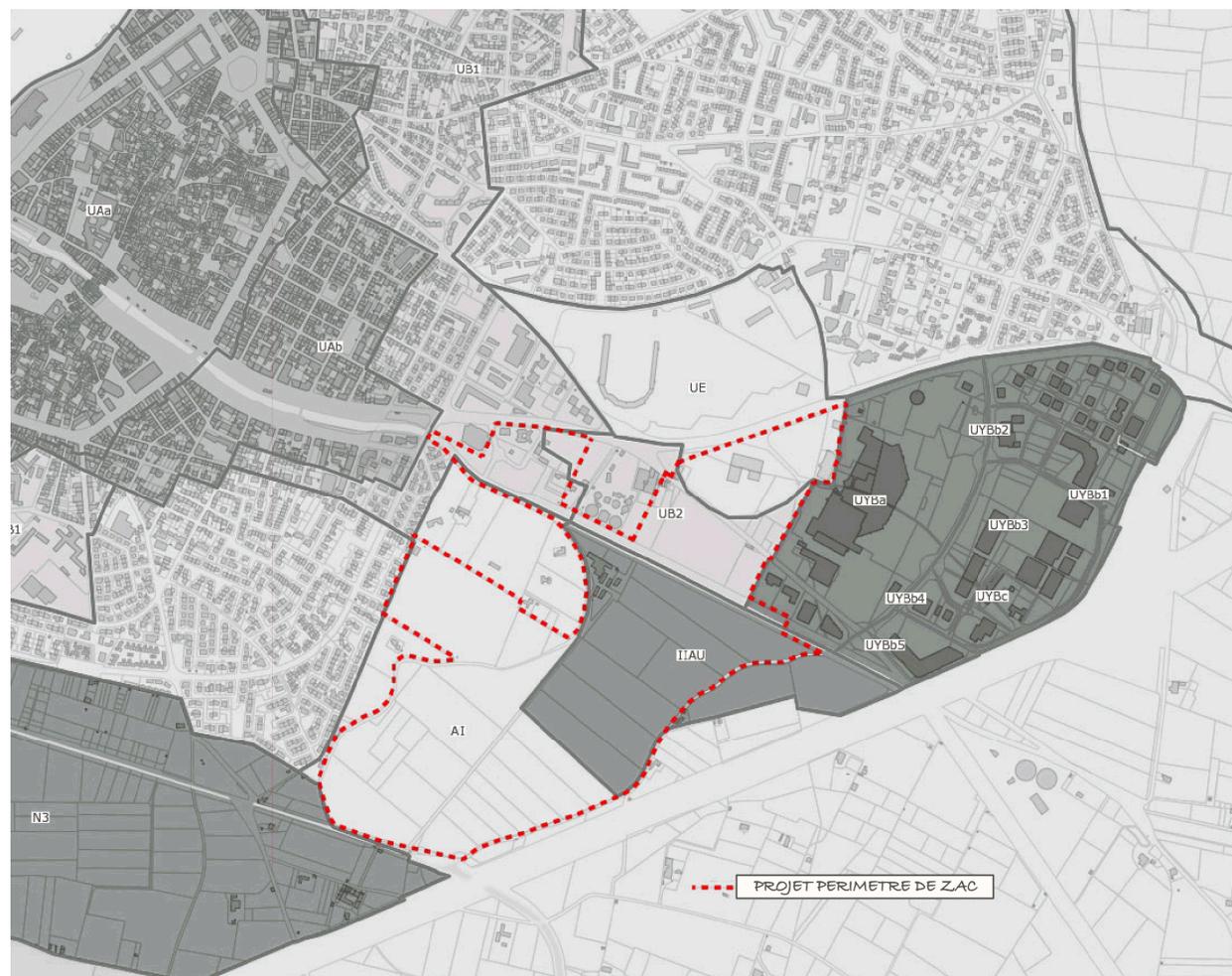
La ZAC doit être en cohérence avec les objectifs du PLU.

Les objectifs du PLU retranscrits dans le PADD sont les suivants :

- Affirmer un projet d'aménagement urbain et cohérent ;
- Accompagner la densification de certains quartiers des premières et secondes couronnes ;

- Préserver et valoriser l'identité paysagère ;
- Diversifier le potentiel économique ;
- Conforter la mixité urbaine et sociale ;
- Faciliter les déplacements et limiter la pollution.

Le quartier dit « du théâtre » dans le PLU, correspondant au secteur de la ZAC, est défini comme un quartier à développer prioritairement dans le PADD en prenant compte de ses grands objectifs.



ZONAGE CONCERNE DU PLU

La majorité du projet est référencée dans le règlement du PLU :

- en zone **UB1** pour les constructions nouvelles : zone vouée à être densifiée autour du centre ancien comprenant de l'habitat collectif et individuel, des commerces et activités où les constructions pour une bonne part sont en ordre continu voire à l'alignement.

- en zone **UB2** pour les constructions nouvelles: zone vouée à être densifiée autour du théâtre comprenant de l'habitat collectif et individuel, des commerces et activités où les constructions pour une bonne part sont en ordre continu voire à l'alignement.

-en zone **UE** : il s'agit d'une zone principalement réservée à l'implantation d'équipements publics.

-en zone **IIAU** pour les zones naturelles : C'est une zone d'urbanisation future, dont l'ouverture est contrainte par le PPRI, et dont la vocation et le schéma d'aménagement ne sont pas définis. Cette zone ne pourra être ouverte que par voie de révision du Plan Local d'Urbanisme. Certains secteurs peuvent faire l'objet de prescriptions particulières dans le cadre des Plans de Prévention des Risques Inondation du Rec de Veyret et des Basses Plaines de l'Aude.

-en zone **A1** : Zone agricole.

L'aménagement de la zone nécessitera un règlement d'urbanisme approprié qui sera écrit dans le cadre d'une procédure de révision PLU.

Deux options sont possibles pour adapter son document d'urbanisme et répondre au projet :

- ✓ La commune a lancé sa première révision générale par une délibération du 17 septembre 2009. En effet, une nouvelle politique d'urbanisme est mise en œuvre qui se traduit notamment par deux réflexions importantes sur le secteur Est de la ville et sur Narbonne-Plage.

Les principaux objectifs de cette révision sont :

- créer les conditions afin de favoriser la solidarité en matière d'habitat pour en particulier faciliter la création de logements sociaux ;
- maîtriser le développement de la ville en limitant l'étalement urbain ;
- adapter le PLU pour prendre en compte les nouveaux projets et les difficultés révélées depuis son application au quotidien ;
- renforcer la prise en compte de l'environnement et de la biodiversité.

Le projet de ZAC pourrait être intégré dans cette révision générale du PLU tout en respectant les grands objectifs.

- ✓ La commune a aussi la possibilité d'utiliser la procédure de révision simplifiée pour adapter le PLU actuel au projet, tout en respectant le PADD. Cette option, encadrée par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000 et par la loi Urbanisme et Habitat (UH) du 2 juillet 2003, est une procédure accélérée de révision des documents d'urbanisme (POS/PLU). Selon l'article L.123-9 du Code de l'Urbanisme, le champ d'application de cette procédure, appliquée aux PLU approuvés, peut avoir pour objet :

- un projet d'extension de zones constructibles qui ne porte pas atteinte à l'économie générale du projet d'aménagement et de développement durable et ne comporte pas de graves risques de nuisances ;
- la réalisation d'une construction ou d'une opération, à caractère public ou privé, présentant un intérêt général notamment pour la commune ou toute autre collectivité.

Le projet de ZAC pourrait donc tout à fait justifier le lancement d'une procédure de révision simplifiée du PLU.

Le choix de la procédure réglementaire se fera en fonction des avancées du projet mais également des avancées de la révision générale du PLU.

- **Le SCOT de la Narbonnaise** a été approuvé le 30 novembre 2006.

La mise en place d'un SCOT sur le territoire permet la création d'une véritable planification urbaine stratégique.

- Le **PADD** fixe les six objectifs stratégiques suivants :

- Valoriser un territoire pluriel en s'appuyant sur la géographie et l'histoire comme éléments structurants du projet.
- Pérenniser l'armature des espaces naturels et agricoles en préservant les espaces naturels à forte valeur patrimoniale, et en facilitant le fonctionnement naturel des zones inondables
- Impulser un nouveau souffle dans l'économie de la Narbonnaise
- Favoriser l'accès pour tous aux logements et aux fonctions urbaines en développant une offre de logements diversifiée et équilibrée socialement
- Structurer durablement le système de déplacement : sous-tendre le développement urbain par des axes structurants, vecteurs privilégiés de transports en communs.

Privilégier les modes « doux » et l'articulation entre les modes de déplacement, ...

- Favoriser un développement urbain assurant une gestion économe du territoire :
 - Maîtriser la croissance démographique
 - Maîtriser la consommation foncière
 - Un projet qui se module selon les spécificités et les potentialités du territoire.

- Le **DOG** (Document d'Orientations Générales) rappelle l'importance pour les projets d'aménagements de prendre en compte le potentiel de renouvellement et de réinvestissement des tissus urbains. Il précise également que, l'espace disponible étant de plus en plus rare, des potentialités doivent systématiquement être recherchées dans les tissus urbains existants.
- La ville de Narbonne a pour vocation de former un axe à caractère urbain, caractérisé par une offre complète de services et d'équipements et un développement économique, mixte et résidentiel.

Le projet de ZAC permet, entre autres :

- De valoriser un secteur en manque d'identité, en s'appuyant sur le Canal de la Robine qui constitue un élément structurant du projet,
- De préserver des espaces naturels et agricoles avec l'aménagement d'un parc paysager,
- De proposer une offre de logements diversifiée grâce à la mixité de l'habitat envisagé sur la zone,
- De maîtriser la consommation foncière en favorisant la densité urbaine,
- D'exploiter la potentialité d'une zone qui se situe dans un secteur urbanisable bien équipé, à proximité du tissu urbain existant,
- De privilégier les modes de déplacement doux, en particulier grâce au Canal de la Robine, véritable axe central des mobilités douces,
- D'impulser un souffle dans l'économie, d'une part en générant de l'activité lors des travaux de construction et d'autre part en créant des commerces et des bureaux.

En ce sens, le projet d'aménagement présenté dans ce dossier de création répond aux objectifs stratégiques du SCOT.

- Le **Programme Local de l'Habitat de la Narbonnaise a été** arrêté par délibération du Conseil Communautaire en octobre 2007.

Le PLH (2007-2012) est dès lors devenu le document pivot de la définition intercommunale de l'habitat en proposant une réponse à l'ensemble des besoins en logements constatés sur le territoire.

Les trois priorités du Programme Local de l'Habitat sont les suivantes :

- Rééquilibrer l'offre de logements sur l'ensemble du territoire
- Développer et diversifier l'offre afin de répondre à l'ensemble des besoins des habitants
- Mobiliser et valoriser le parc de logements existants

De plus, le PLH de la Narbonnaise prévoit actuellement une production de 650 logements par an sur le territoire communautaire (NB : ce document est en cours d'actualisation avec une révision à la hausse des objectifs de production).

Le programme de ZAC permettra d'offrir une diversité des logements (logements sociaux, logements locatifs, accession à la propriété...) à l'échelle de la commune, pour une population diversifiée qui souhaite se sédentariser. En répondant ainsi aux différents segments du marché de l'habitat, la ZAC est compatible avec deux des principales priorités du PLH. Avec la création de 1000 logements environ, la ZAC Entrée Est permettra de répondre en partie à la production nécessaire de logements sur le territoire communautaire.

- Enfin, une réflexion a été lancée par le Grand Narbonne sur l'élaboration d'un PDU. La desserte (infrastructures, cheminement doux...) sera organisée sur la zone dans le respect des premiers objectifs du PDU.

A. Présentation du projet de réflexion globale

1. Les grands axes d'aménagement

L'urbanisation du secteur entrée Est de Narbonne s'inscrit dans une logique d'accompagnement et de maîtrise de l'urbanisation de la commune.

Cet accompagnement, s'il a pour vocation de permettre une maîtrise de la consommation de l'espace communal, intègre aussi la préservation et la valorisation des espaces naturels et des aspects paysagers.

La nouvelle urbanité puise ses racines dans l'histoire et le patrimoine du territoire.

Pour cela, l'aménagement de la ZAC de l'Entrée Est prévoit d'accueillir à la fois : des activités tertiaires, de l'habitat, des équipements, des commerces dans des formes architecturales diverses et des espaces verts permettant d'assurer le lien entre la ville et les espaces naturels.

La réflexion s'inscrit dans un triptyque ville-culture-nature, véritable thématique fédératrice du nouveau quartier.

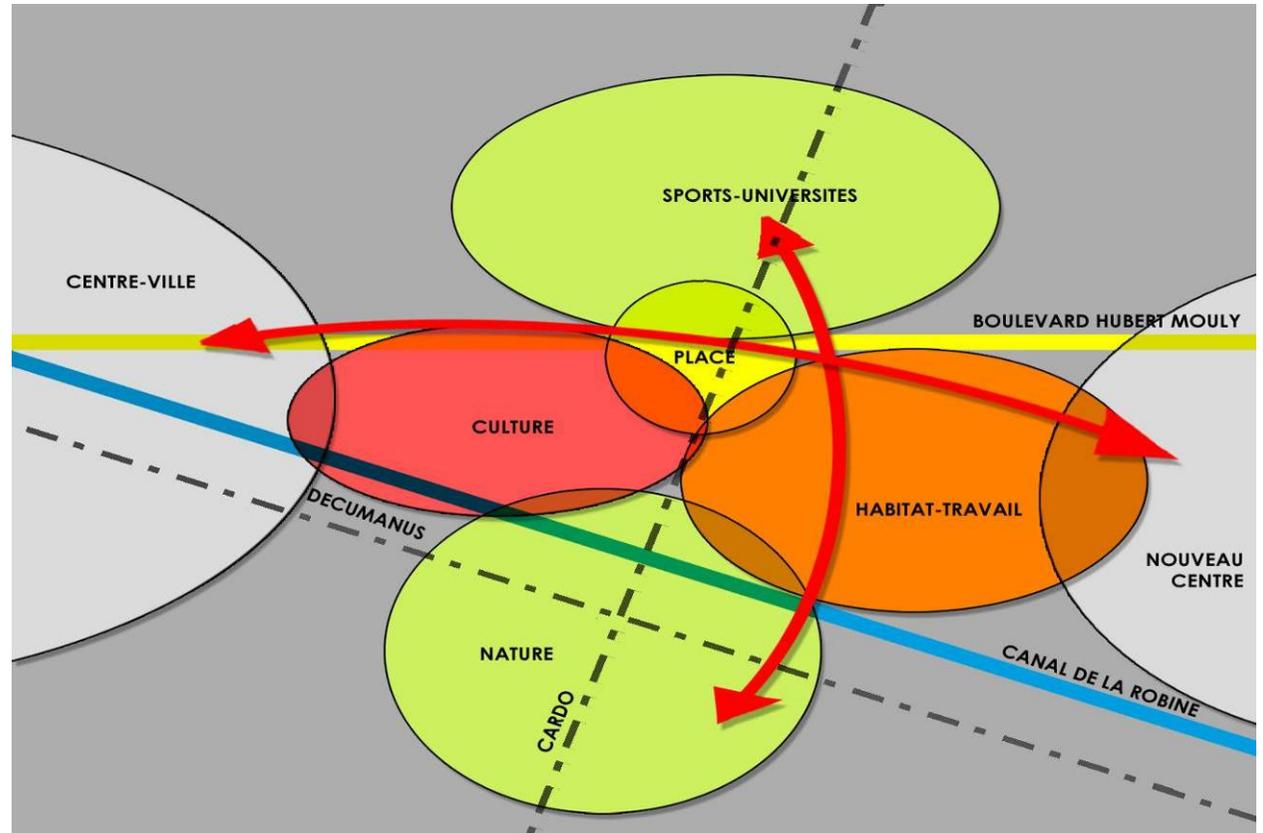
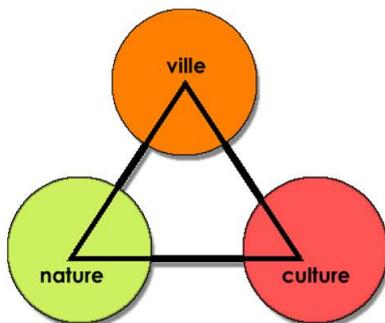


Figure 19 : Schémas de principe fédérateurs

Un plan de référence sur le périmètre de réflexion est présenté ci-après :



2. Rives de la Robine - Logements

Les objectifs du parti d'aménagement sont :

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

Pour mieux résoudre cette problématique, une réflexion s'est portée sur l'analyse de la relation ville/canal et sur le mode de vivre et d'habiter qu'il génère.

L'influence de la Robine sur les quartiers traversés est grande.

Son traitement s'harmonise ou s'identifie à l'urbanité rencontrée. Le canal est « construit » dans l'hypercentre, il est même « franchi » par le pont des marchands (ancien pont romain).

Son rapport aux quais génère des dilatations : barques ou cours.

Plus il s'éloigne du centre historique, plus son écriture paysagère se recentre.

Afin de mieux appréhender cette relation, l'analyse s'est tournée vers « le quartier des entrepôts », Quai d'Alsace et Quai de Lorraine. Ce secteur très urbain est à la fois greffé au cœur de ville tout en possédant la dimension paysagère forte du canal qui pénètre la cité.

Son histoire engendrée par l'économie viticole prospère des siècles derniers dévoile un quartier à la fois connecté au canal, support du transport fluvial et générateur du mode de vie et de travail.

Les rues convergent vers les berges, la trame des îlots s'étire vers le canal pour mieux en profiter.

L'organisation régulière des quadras allongés définit des espaces de vie et de travail introvertis ouverts sur de grandes cours plantées de platanes.

Le mode de vie et le travail s'organise en relation avec le « canal transporteur ».

A la fois en ville et à l'extérieur, ce quartier symbolise l'interface territoire/urbanité.

C'est ce rapport typiquement narbonnais enraciné dans un mode de vie culturel et identitaire qui est réinterprété dans un nouvel équilibre durable adapté au nouveau quartier de l'entrée Est.



Figure 21 : Quartiers des anciens entrepôts

Le projet s'appuie sur un tracé d'espaces publics au dessin rigoureux perpendiculaires au canal : des continuités paysagères piétonnes ont été prévues entre chaque îlot.

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

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

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

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

- L'orientation bioclimatique génère l'organisation du mode de vie.
- Profiter du soleil en hiver, rechercher l'ombre en été.

- Se protéger des vents dominants.
- Dialoguer avec le paysage.

Le programme des constructions propose une mixité des formes urbaines :

- La mixité sociale est assurée par un objectif de réalisation de 25% de logements sociaux ; cette mixité est également assurée par la variété des typologies de logements permettant la cohabitation de personnes vivant seules avec des familles dans un même immeuble.
- La mixité du quartier est assurée d'un point de vue fonctionnel par la coexistence de locaux à usage d'activités (commerces, bureaux notamment) et l'habitat. Il est en effet prévu l'intégration de commerces en rez-de-chaussée de certains lots.

La mixité des fonctions nourrit la vie du quartier et développe le lien social.

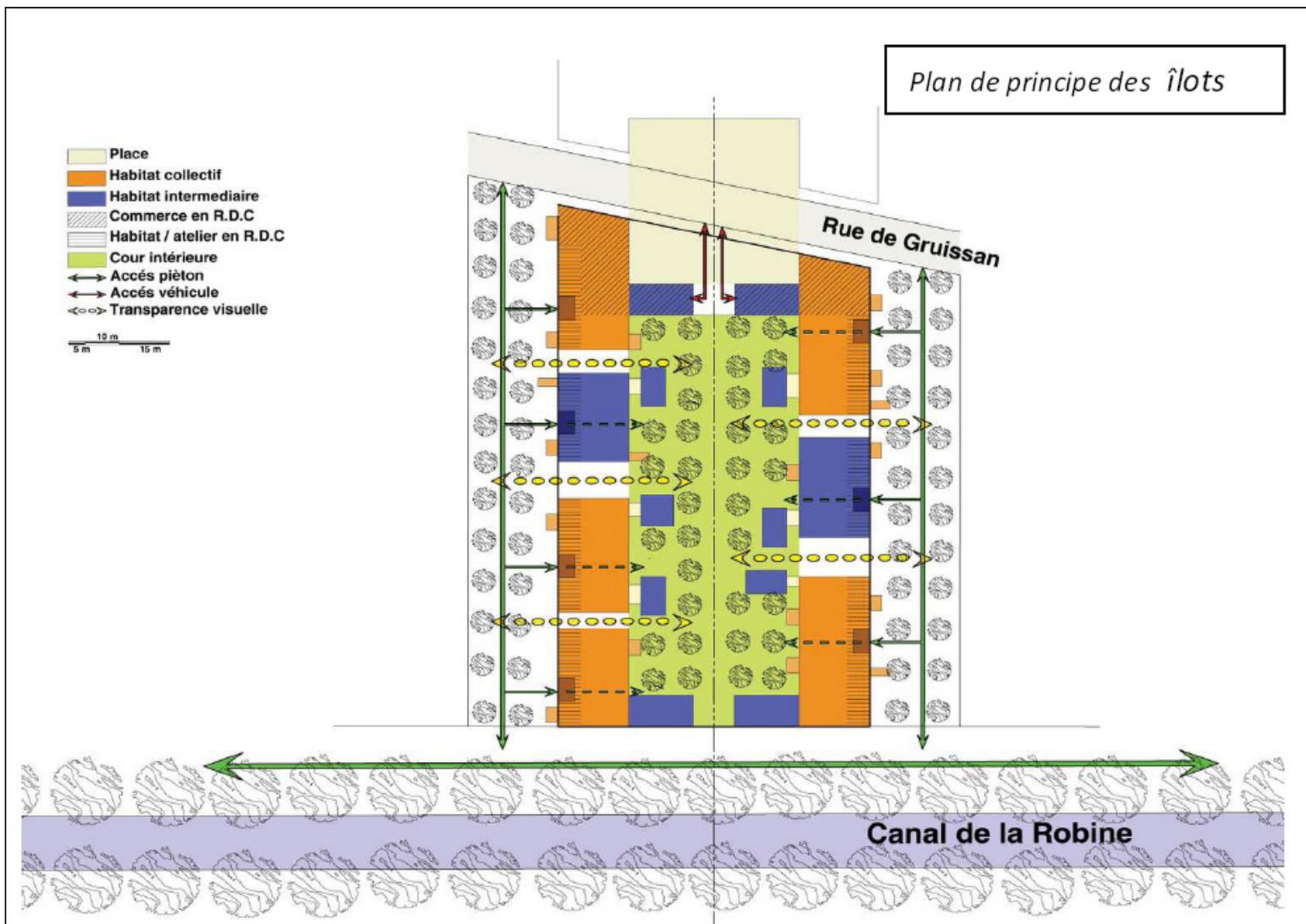


Figure 22 : Plan de principe des îlots



Figure 23 : Vues en 3D du quartier des berges

Les îlots se construisent de manière à offrir à chacun des vues sur le paysage du Canal.

Les accès véhicules se font uniquement depuis la route de Gruissan. Chaque logement dispose d'une place de stationnement privé en sous-sol. La cote d'accès de ces parkings sera de 4.16 m NGF afin qu'ils ne soient pas inondés lors des crues du Rec du Veyret.

Au cœur de ces îlots piétons, on retrouve de vastes cours plantées semi-privées, référence au mode de vie identitaire des entrepôts.

Les continuités paysagères vers le canal permettent la distribution des différents bâtiments.

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

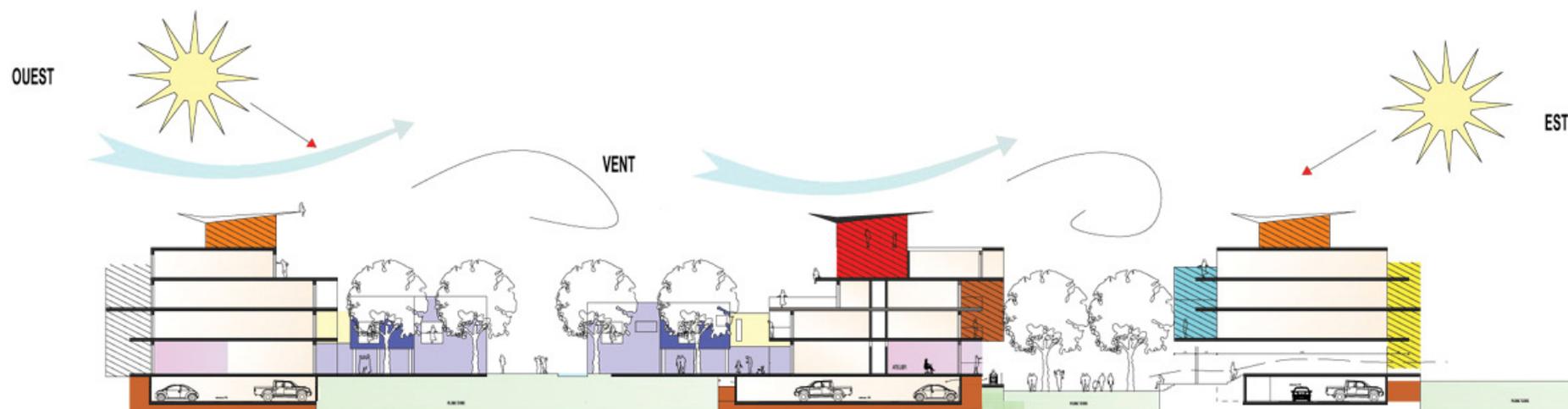


Figure 24 : Principe de coupe transversale

Le bilan des surfaces est présenté au paragraphe III.C.

3. Parc paysager

Un parc paysager est prévu au sud du Canal de la Robine dans la Boucle de la Reculade. Sa superficie est d'environ 50 ha. Aujourd'hui espace agricole, cet aménagement permettra d'assurer la transition entre la ville et les zones naturelles. Il contribue à mettre en valeur le canal de la Robine. L'objectif de cet aménagement n'est pas d'étendre l'habitat mais de répondre à trois objectifs :

- Offrir aux narbonnais un parc paysager à proximité du centre-ville.
- Promouvoir l'activité agricole en ouvrant ces espaces au public, notamment par l'aménagement de sentiers découvertes, faisant ainsi cohabiter espaces d'activités et de loisirs.
- Préserver et maintenir le développement de la biodiversité d'un site péri-urbain.

Ce secteur se situe dans la boucle de la Reculade. Sa superficie est d'environ 50 ha.

Cette boucle sera aménagée en parc paysager.

Actuellement, la commune de Narbonne comporte deux parcs :

- Le Parc de Montplaisir, Route de Perpignan. Il s'agit d'un parc urbain comprenant des aménagements sportifs. Son inconvénient principal est sa distance avec le centre-ville qui nécessite l'utilisation d'un véhicule.

- Le Parc de la Campana, au nord de la ville. Sa vocation première est la promenade et le cyclisme. Il n'a pas la vocation d'un parc urbain.

La ville de Narbonne souhaite donc créer un parc paysager à proximité du centre-ville, ne nécessitant pas l'utilisation d'un véhicule ou sinon sur une faible distance.

Ce parc continuera de garder le caractère actuel agricole dans sa majorité. Les bords du Rec du Veyret et de la Reculade retrouveront un caractère plus naturel.

En effet, c'est à partir du cours d'eau que sont établis de nouveaux rapports qui équilibrent, d'une part, les besoins de production agricole, de développement urbain et d'espaces de loisirs et d'autre part, la nécessité de reconstituer des milieux naturels étendus et continus. Le projet consiste en fait en une véritable « restauration » du territoire, puisqu'il reconstruit les dispositifs paysagers aujourd'hui presque entièrement disparus. La structure paysagère proposée assure à la fois la diversité et les continuités nécessaires à la faune et à la flore.

- La partie aménagée correspondant au parc urbain se situera en bordure du Canal de la Robine. Elle comprendra :
 - Des espaces de détente et de promenade avec du mobilier urbain tel que des tables de pique-niques, des bancs, ...
 - Des terrains de jeux : terrains de pétanque, etc., par exemple.
- La partie agricole « agricole » concerne les grands espaces exploités dans la Boucle de la Reculade. Le parc gardera son caractère agricole afin de préserver la Robine et les sols fertiles. Les tronçons sont réinvestis comme espace de promenade, de production ou de nature. Les terres ouvertes cultivées intensivement sont partiellement remplacées par des milieux diversifiés permettant la constitution d'un véritable couloir écologique qui favorise la mise en réseau des biotopes et le déplacement de la petite faune. Des parcours de promenades (allées plantées) viendront compléter les cheminements actuels réduisant la pression sur les milieux au profit des zones naturelles et de cultures.
- La partie « naturelle » se situera sur les bords du Rec du Veyret et de la Reculade. Il s'agit dans cette partie de permettre à ces deux cours d'eau de retrouver leur caractère naturel, en recréant leur ripisylve associée, actuellement inexistante.

L'accès au parc s'effectuera de plusieurs manières :

- Deux passerelles seront créées au-dessus du Canal de la Robine pour permettre l'accès au parc de la rive gauche du Canal. Ces passerelles seront soumises à un cahier des charges précis afin de ne pas dénaturer le caractère du canal de la Robine et de ne pas perturber les déplacements fluviaux.
- Un accès à partir du Boulevard de la Mayolle, ainsi qu'une zone de stationnement seront aménagés à l'ouest du parc.
- Le parc sera également accessible à partir de la route de Mandirac au sud de la boucle. Cet accès sera également accompagné d'une aire de stationnement.

Ce parc paysager permettra de combler un manque au niveau de la ville et de l'agglomération car la commune ne comprend pas de parc de grande taille à proximité du centre-ville. *(cf. plan page 67)*

4. Intervalle Théâtre/Musée

Ce secteur du périmètre d'étude est aujourd'hui composé d'un tissu urbain décousu qui mélange :

- Parcellaire privé avec maisons individuelles.
- Parc de stationnement du théâtre.
- Bâtiment technique lié à l'aspiration des déchets qui n'est pas en fonctionnement.
- Le site classé de la Chapelle Saint Loup.
- Les locaux de la DDTM.
- Un bâtiment du conseil général désaffecté.
- Le centre d'accueil de jour thérapeutique

L'objectif du plan de référence est de relier le futur musée de la romanité au théâtre en favorisant les liaisons vers le canal et en articulant le nouveau quartier avec le centre ville. Il est proposé le positionnement d'un équipement de qualité de type hôtellerie directement en relation avec le musée et dans la trame du quartier créée. Ils s'inscrivent dans la trame du quartier qui intègre les nouveaux îlots de logements. Un large espace public composé de stationnement et des lanières paysagères articule la liaison entre le nouveau quartier et le théâtre. Cet espace public met en valeur le site classé de la Chapelle Saint Loup et mutualise une aire de stationnement mise à disposition du parc des sports, du théâtre ou encore du musée. Ce secteur constitue un lien fort avec le cœur de ville.

Il se composera donc :

- D'un hôtel de prestige entre le théâtre et le musée de Romanité.
- De logements.
- De bureaux.

Dans la ville de Narbonne, on recense plusieurs d'hôtels. Elle ne compte cependant aucun hôtel de prestige (supérieur à 4 étoiles).

5. Parc des expositions – Centre commercial

Depuis son origine le centre commercial a tourné le dos à la ville au profit d'une façade commerciale destinée à drainer les clients des plages et de l'autoroute. Cette implantation a généré une façade Est face à la ville à l'abandon.

Le plan de référence propose un basculement de cette façade par la création d'un front urbain tourné vers la ville. Véritable façade urbaine, elle propose l'implantation de bâtiment mixtes bureaux, logements, commerces et services qui se retournent le long de la Route de Gruissan et recrée une continuité de cheminement avec le supermarché et sa galerie marchande.

Un boulevard de maillage relie l'avenue Hubert Mouly à la route de Gruissan et distribue la nouvelle entité.

Ce secteur constitue l'articulation du quartier vers le nouveau centre.

L'emplacement actuel du Parc des Expositions et des parkings avoisinants sera réaménagé. L'enceinte actuelle du parc des Expositions sera réorganisée et le club de bridge existant sera déplacé.

Des logements seront créés entre le Parc des Expositions et la Route de Gruissan et le centre commercial.

Des bureaux seront créés entre le Parc des Expositions et le Centre Commercial existant.

6. Les équipements publics

Le projet d'aménagement du quartier de la Robine est l'occasion d'une **réorganisation des espaces publics** et de **l'entrée Est de la ville** de Narbonne. C'est à partir des structures viaires existantes que sont construites de nouvelles relations qui équilibrent, d'une part, les besoins de déplacements individuels et collectifs de développement urbain et d'espaces de loisirs et d'autre part, la nécessité de réconcilier les développements urbains et les différents modes de déplacement.

Le projet consiste en fait en **une véritable "renaissance" du domaine public**, puisqu'il reconstruit les dispositifs des boulevards aujourd'hui presque totalement réservés au transport individuel. La structure viaire proposée assure à la fois la desserte de la ville et les continuités nécessaires aux piétons, aux personnes à mobilité réduite, aux cyclistes, aux automobilistes et aux transports collectifs. Elle est garante de la fonctionnalité, de la sécurité des usages et de la possibilité de l'insertion d'activités humaines compatibles avec les principes du développement du quartier.

La desserte et l'apaisement sont les aspects principaux de cette "mise en scène paysagère". Le projet permet d'atteindre les objectifs de fluidité, de sécurité et de confort d'usage tout en contribuant à la restauration de valeurs paysagères du site. Il contribue également à fortifier l'attractivité du territoire et en particulier ses atouts touristiques.

- Le **boulevard Hubert Mouly** actuel, les plantations et les minces trottoirs qui le bordent forment un ensemble paysager hostile pour le piéton où alternent des voies très routières et des giratoires, lesquels révèlent la position des anciens carrefours urbains. Le tumulte, l'absence de traversée piétonne et la faible commodité des lieux n'attirent pas les piétons, malgré la clarté de l'organisation fonctionnelle. Le boulevard, trace d'un passé proche où le tout pour la voiture était au centre de l'effort de développement du territoire, est le support évident des changements proposés. Dans le périmètre redéfini du boulevard -une bande continue d'une trentaine de mètres -les aménagements envisagés permettent de **rééquilibrer** et **d'apaiser** les usages, tout en métamorphosant l'image du boulevard. Des trottoirs généreux, des stationnements longitudinaux, des arrêts pour les transports collectifs, des pistes cyclables et des voies de circulation raisonnablement dimensionnées permettent de requalifier l'ensemble de cette entrée de Narbonne. Elle s'accompagne de traversées piétonnes soigneusement dessinées, d'un éclairage urbain de qualité, d'une signalétique et de mobilier de bonne facture.

Compte tenu des modifications de profils de voie ou d'accès existants, une requalification des stationnements existants à proximité du Boulevard Hubert Mouly sera réalisée (modification des accès, des bordures, emprises et marquage modifiés...).

- Le **Route de Gruissan** est une rue assez disqualifiée depuis la création du raccordement de l'autoroute avec l'avenue Hubert Mouly. Mais cette voie reste un axe historique de la ville et un tracé très employé par les habitués du quartier. Le projet propose une recomposition de cette voie pour bâtir l'axe de desserte du quartier d'habitation. **L'amorce de cette voie se situe hors du périmètre de ZAC, mais sa terminaison, qui traverse le futur quartier, est quant à elle incluse dans le périmètre.** Une voirie urbaine plantée, bordée de stationnement et de trottoirs correctement dimensionnés donne au quartier la possibilité d'un développement harmonieux et durable.

L'aménagement de cette route comprend le remblaiement de la voie (3.50m NGF maximum) pour permettre une liaison cohérente avec les îlots remblayés à 4.16 m NGF, la création de cheminements doux supplémentaires, d'espaces verts, la création de stationnements longitudinaux, la réfection de l'éclairage public.

Une coupe de principe de requalification de cette route est présentée ci-après :

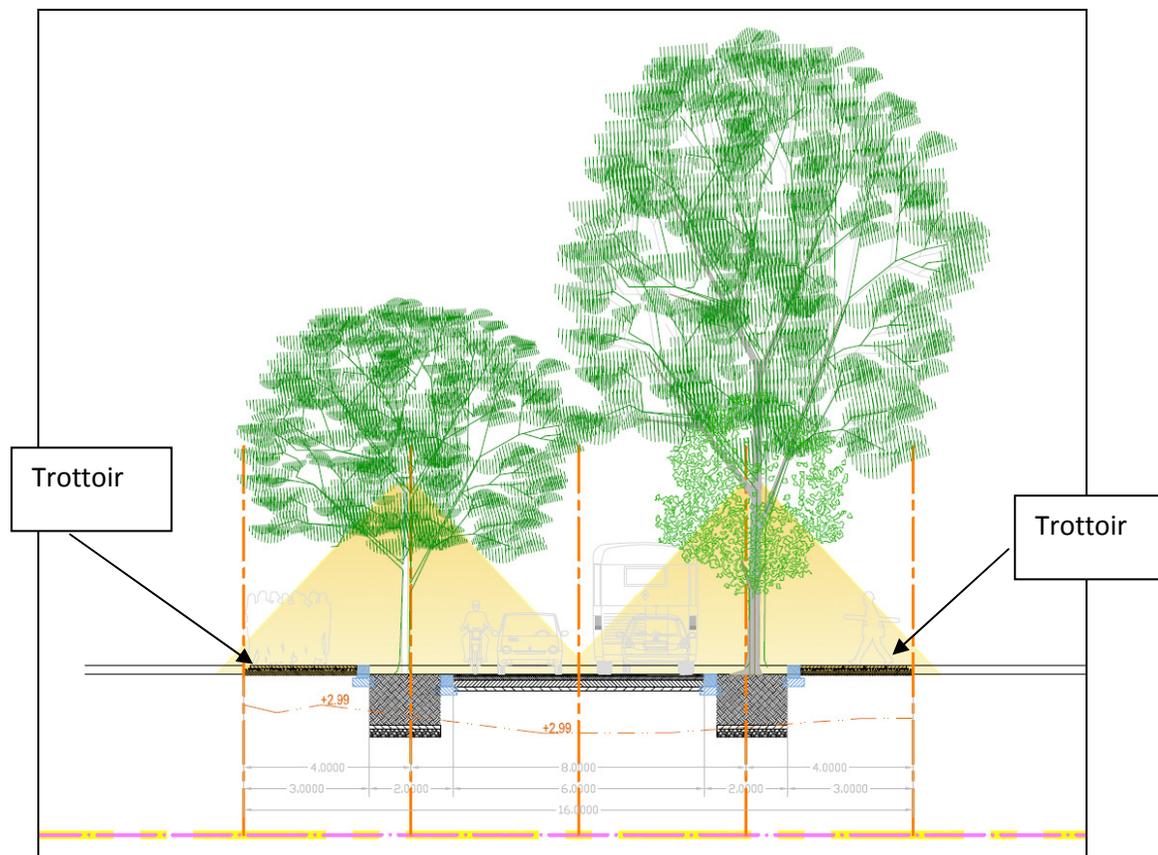


Figure 25 : Coupe du principe de requalification de la Route de Gruissan

- Au **carrefour des deux voies**, en remplacement du giratoire, une généreuse place plantée vient mettre en relation les quatre pôles majeurs du quartier : le musée, le stade, les logements et le parc des expositions. Cette place organise le paysage de l'entrée dans l'agglomération narbonnaise qu'elle met en scène et dessine le cœur du quartier qui va naître.

- Un **Boulevard urbain** assurant le lien entre l'Avenue Hubert Mouly et la route de Gruissan au droit du Parc des Expositions permet d'assurer un maillage et une cohésion des espaces publics et complète les structures viaires existantes.
- Les **axes transversaux** sont créés pour recevoir les modes de déplacements doux et permettre les accès aux services de secours. Ils sont orientés vers la Robine qui en constitue l'horizon et nous ramène à l'axe paysagé du territoire.
- Les **équipements existants** inclus dans le périmètre de la ZAC, tels que le Parc des Expositions et le boudrome seront conservés
- Des **équipements de proximité** du type maison de quartier seront par ailleurs créés, pour venir compléter l'offre d'équipements existants alentours.
- La construction du **Musée de la Romanité** à Narbonne. Cet équipement se veut le reflet de l'histoire et du fondement de la province et du territoire de la narbonnaise. Il offre une opportunité favorable pour la revalorisation de l'entrée Est de la ville.

7. Stationnements

L'avenue Hubert Mouly traverse le quartier et pénètre en cœur de ville. Leur requalification en boulevard urbain offre un potentiel de 200 places de stationnement.

Au Nord, les parkings qui longent le Parc des Sports sont conservés et restructurés. Au Sud-Est, le parc des expositions est spatialement diminué.

Bureaux, services, logements y sont construits le long d'un boulevard de maillage comprenant environ 50 places de stationnement.

Entre le futur musée et le théâtre, le parking existant est agrandi et réorganisé autour de 350 places mutualisables environ.

Sous la place urbaine, 400 places souterraines pourraient être construites. Cette hypothèse nécessite cependant un financement spécifique très difficile à équilibrer.

Un parking de type silo pourrait voir le jour en limite Est de la ZAC sous la servitude électrique liée au passage de la ligne haute tension.

En périphérie du parc paysager, des poches de stationnement doivent être réalisées pour mieux innover le site.

Le stationnement de l'hypermarché constitue un potentiel non négligeable dans une perspective d'évolution de la zone et une éventuelle mutualisation de celui-ci pour les événements exceptionnels.

En conclusion, le potentiel de stationnement public existant est conservé. Sa mutualisation et sa réorganisation sont redistribuées au sein du quartier afin d'offrir des emplacements de proximité au quartier. Pour les événements exceptionnels, des solutions plus larges d'utilisation des capacités périphériques sont à privilégier.

B. Périmètre de la ZAC

Le projet de zone d'aménagement concerté s'étend sur une superficie de 66 ha : 16 ha au Nord du Canal de la Robine et 50 ha au Sud du Canal.

Le périmètre de la ZAC est un contour administratif qui intègre :

- Les îlots voués aux futurs programmes immobiliers ;
- le Parc des Expositions dont les abords seront requalifiés au sein d'un îlot en totale mutation ;
- le parc paysager concerné par des mesures hydrauliques compensatoires ;
- les berges de la Robine, classée au Patrimoine Mondial de l'Humanité, depuis le pont de la liberté à la limite de la ZAC Bonne Source.

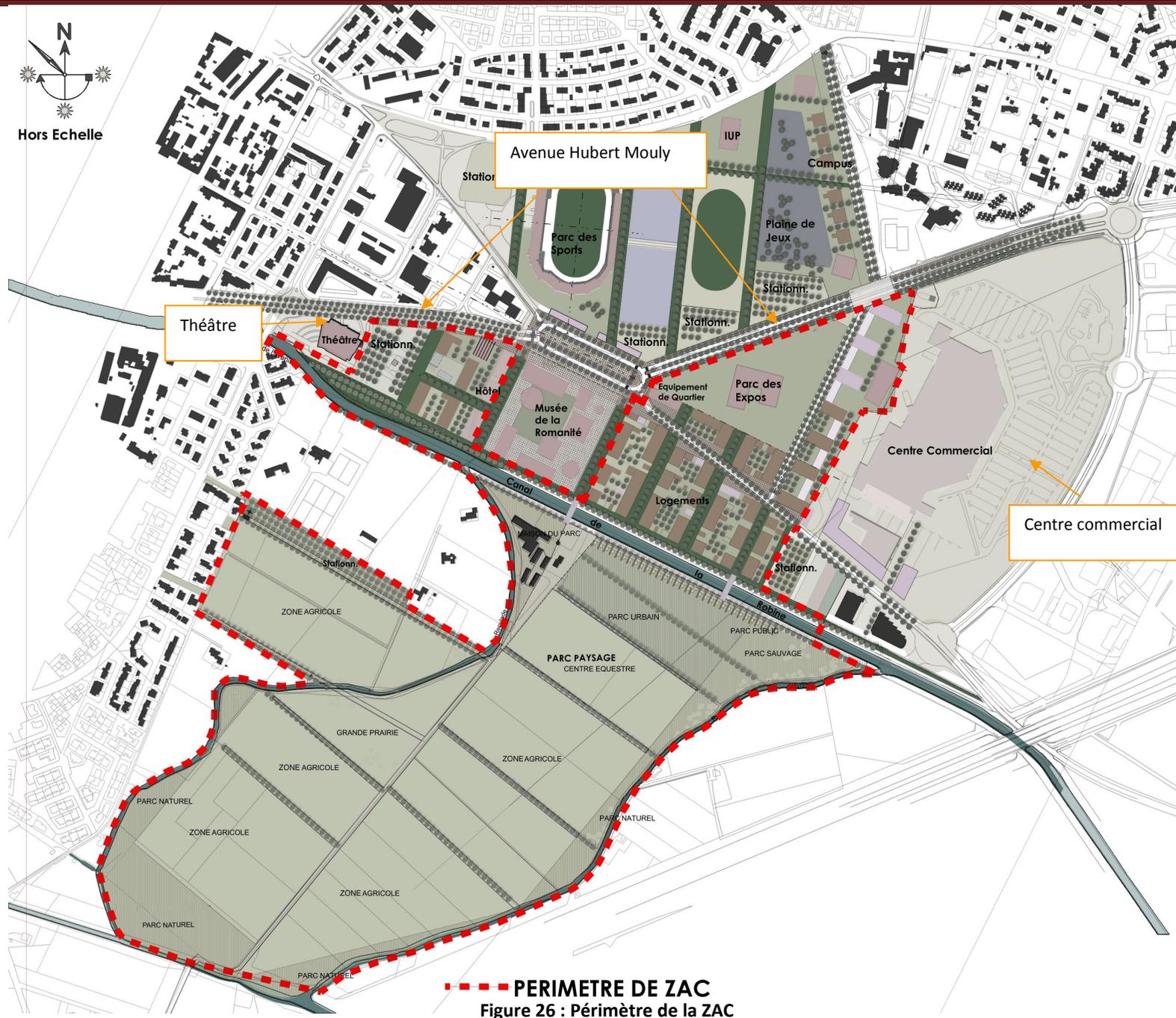
La ZAC s'inscrit dans un secteur en pleine mutation avec des projets émergents, faisant partie de la réflexion globale mais non-inclus dans le périmètre de la ZAC. On y trouve :

- le Parc des Sports et ses terrains annexes propriétés de la ville devant faire l'objet d'une procédure de Partenariat Public Privé ;
- le secteur dit « campus » et les quartiers limitrophes (Polyclinique, emprise de l'Hôtel d'Occitanie) : leur situation à proximité du Parc des Sports nécessite une réflexion globale, en cohérence avec celui-ci, qui sera menée en parallèle du contrat de Partenariat Public Privé.
- le futur Musée de la Romanité, porté par la Région Languedoc Roussillon et qui fait partie intégrante de la réflexion sur le périmètre d'opération, mais dont le calendrier est incompatible avec l'échéancier de la ZAC.
- Les projets de place urbaine et de requalification des boulevards revêtent une dimension communale forte qui dépasse largement celle du quartier et ne sont donc pas intégrés dans le périmètre de ZAC. De plus, la Place assure le lien entre le Musée et le Parc des Sports, ce qui nécessite une réflexion spécifique, en cohérence avec ces deux équipements.

De plus, les zones suivantes incluses dans le périmètre de réflexion globale, sont en dehors du périmètre de la ZAC :

- la zone dite du « triangle Intermarché » : la densité et l'occupation de cet îlot, le bon état du bâti existant ainsi que la servitude non altius Tollendi applicable sur ce secteur ont conduit à exclure cette zone du périmètre ZAC.
- la partie Est du secteur d'étude : cette zone est déjà dans l'emprise d'une ZAC, la ZAC Bonne Source.
- une partie des abords de l'Autoroute et une partie de la frange ouest de l'espace naturel : la délimitation du périmètre de ZAC en partie Sud de la Robine a été guidée par les limites naturelles elles-mêmes, et le contour administratif suit la Boucle de la Reculade et du Rec du Veyret, excluant ainsi une partie des terrains en bordure d'autoroute au Sud Est de la zone et la frange Ouest du secteur. Seule une emprise de cette frange ouest a été conservée à l'intérieur du périmètre ZAC (terrain agricole non bâti) et ce afin de favoriser la greffe urbaine du futur parc paysager avec le quartier de la Mayolle.

Un plan de périmètre de la ZAC est présenté ci-après :



C. Bilan des surfaces

Le bilan des surfaces disponibles est présenté ci-après :

TABLEAU DES SURFACES									
Secteurs	Nombre de niveaux moyen				Estimation SHON				Estimation Shon Total
	Logements	Bureaux	Hôtels et Commerces	Equipements	Logements	Bureaux	Hôtels et commerces	Equipements	
Intervalle Théâtre/Musée	R+2/3 ponctuel	R+2	R+2/3 ponctuel		7 000	0	6 000		13 000
Rives de la Robine	R+3/4 ponctuel		Rdc	R+2	61 000		1 500	1 000	63 500
Intervalle Parc des Expos/Centre commercial	R+2	R+2			7 000	8 000			15 000
TOTAL					75 000 m²	8 000 m²	7 500 m²	1 000 m²	91 500 m²

L'objectif de densification souhaitée par la ville est atteint avec une estimation 130 habitants/hectare sur les 16 hectares du projet réellement urbanisé.

D. Choix du parti d'aménagement parmi les variantes

1. *Présentation de la variante*

Il est ici proposé une variante. Une première étude préalable, menée par le cabinet SCE sur l'aménagement global de l'entrée Est de Narbonne a permis de définir les premières intentions urbaines à retenir au regard des besoins de la ville et des potentialités du site :

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

Sur la base du schéma d'intention, des propositions ont été étudiées, le plan ci-dessous présente une des variantes au projet retenu.



Figure 28 : Plan de masse de la variante

2. Choix du parti d'aménagement

Les grands principes du parti d'aménagement du schéma d'intention ont été pris en considération.

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

Les évolutions portent sur :

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

IV. Impact du projet

A. Milieu physique

1. *Impact sur la faune et la flore*

- Zone au nord du Canal de la Robine

Le site du projet, au nord du Canal est déjà en majeure partie urbanisé. Les parcelles non bâties sont envahies par la végétation ou sont à l'abandon en état de friches. Cette partie ne présente donc pas un potentiel faunistique et floristique intéressant.

De plus, compte-tenu du bruit que l'on rencontre sur la zone d'étude, elle n'est pas propice à l'occupation d'oiseaux nicheurs ou d'oiseaux de migration qui trouvent à quelques centaines de mètres des milieux plus propices, comme le massif de La Clape et les Etangs.

- Zone au sud du Canal de la Robine

La partie est composée de champs agricoles, pour certains en friches.

Comme pour la partie au nord du Canal, le bruit est très présent à cause de la proximité de l'autoroute. La partie sud n'est donc pas à priori propice à l'occupation d'oiseaux nicheurs ou d'oiseaux de migration qui trouvent à quelques centaines de mètres des milieux plus propices, comme le massif de La Clape et les Etangs.

Cependant, le parc paysager n'a pas vocation à dégrader l'existant ni les espèces qui y transitent ou y vivent. Certaines zones seront conservées car elles présentent des caractéristiques écologiques intéressantes. Elles sont présentées dans le chapitre V.B.8.

L'impact du projet sur ce secteur est jugé nul car l'aménagement d'un parc paysager va encourager le développement de nouvelles cultures et va apporter de nouvelles essences végétales et attirer les espèces animales déjà présentes sur le site.

- Conclusions

Le projet n'aura donc pas d'incidence sur la faune et la flore dans sa partie nord car elle est déjà urbanisée.

Pour la partie sud, le diagnostic faune flore réalisé à l'automne 2010 montre que le projet de ZAC n'a pas d'incidence et notamment sur les espèces protégées recensées dans la ZPS. Une étude faune / flore complémentaire sera réalisée lors du dossier de réalisation. Elle comprendra un inventaire de terrain réalisé sur des périodes favorables et permettant de mieux appréhender les points suivants :

- Confirmation de l'inventaire floristique (la période d'inventaire ne permettant pas de détermination floristique précise).
- Inventaire faune batraciens et insectes.
- Inventaire chiroptères.
- Observations de l'avifaune en vue de préciser si le projet doit faire ou non l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000, le projet étant situé à proximité de la ZPS des Etangs du Narbonnais.
- Le dossier de réalisation intègrera les éléments découlant de ces analyses complémentaires

Un diagnostic faune / flore a été effectuée à l'automne 2010. Ce document est annexé à la présente étude d'impact.

2. Impact sur les zones d'intérêt écologique

Il existe une zone d'intérêt écologique à proximité du site : ZPS des Etangs du Narbonnais.

Cette ZPS concerne des espèces inscrites à l'annexe 1 (espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution).

Trois espèces ont été recensées comme résidentes dans la ZPS. Il s'agit du butor étoilé, de la lusciniole à moustaches et de la talève sultane. Le flamant rose vient hiberné dans la ZPS. Les espèces qui occupent la ZPS pour la reproduction sont l'aigrette garzette, l'alouette calandrelle, l'avocette élégante, le blongios nain, l'échasse blanche, le gravelot à collier interrompu, la sterne nain et la sterne pierregarin.

L'étude faune / flore complémentaire précisera si ces espèces sont présentes sur le site du projet et donc de déterminer si le projet doit faire ou non l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000.

3. Impact paysager

•Le parc paysager

L'impact paysager du projet se développera en trois dimensions : la préservation des terres agricoles, la diversité des plantations et des usages, l'accueil du public.

Il permettra de :

- Développer le potentiel piétonnier et cyclable du Canal de la Robine et son potentiel d'espace d'agrément tout en densifiant sa rive nord.
- Préserver la reculade, conserver les terres agricoles (fertiles et nourricières) et les ouvrir au public
- Redessiner les horizons et adoucir les transitions entre l'espace intérieur naturel ou agricole du méandre et les espaces extérieurs urbanisés en rendant son caractère ripisylve aux berges de la reculade
- Préserver la trame verte
- Requalifier les espaces dévalorisés comme les parcelles non bâties, en friches,.
- Traiter les espaces visibles depuis l'avenue Hubert Mouly
- Réduire la présence automobile

Le projet d'aménagement du canal de la Robine est l'ossature d'une réorganisation territoriale et paysagère de toute la plaine de la Robine. Plusieurs objectifs sont conduits simultanément : améliorer l'écoulement des eaux, multiplier des éléments de diversité écologique, enrichir les pratiques et les usages, améliorer les déplacements doux, révéler les potentiels paysagers du site.

Dans deux bandes de 30 mètres bordant le canal, les aménagements envisagés permettront de multiplier les usages tout en introduisant une diversité écologique.

Le long du canal sont aménagés des promenades piétonnes cyclables améliorant les déplacements entre la ville le futur quartier et le pôle commercial existant ; au bord de l'eau les berges sont aménagées pour permettre les haltes fluviales, facilité l'accès aux pêcheurs, des aires de détente, de loisirs, de jeux et de pique niques sont organisées sur la berge ; l'ensemble s'adresse aux narbonnais, aux habitants du quartier et aux touristes.

La boucle du Rec du Veyret et de la Reculade est réinvestie comme espace de promenade, de production ou de nature. Les terres ouvertes cultivées sont partiellement remplacées par des milieux diversifiés permettant la constitution d'un véritable couloir écologique qui favorise la mise en réseau des biotopes et le déplacement de la petite faune. Des parcours de promenades viendront compléter les cheminements actuels réduisant la pression sur les milieux au profit des zones naturelles et de cultures.

Le projet proposé assure à la fois l'écoulement des eaux (transparence hydraulique). Il est garant de la sécurité des territoires et des hommes et de la possibilité de l'insertion d'activités humaines compatibles avec les principes du développement durable. La sécurité des biens et des personnes est l'un des aspects principaux de cette « proposition paysagère ». Le projet permet d'atteindre les objectifs de sécurité contre les crues et les inondations tout en contribuant à la restauration de valeurs naturelles et paysagères.

C'est à partir du cours d'eau que sont établis de nouveaux rapports qui équilibrent, d'une part, les besoins de production agricole, de développement urbain et d'espaces de loisirs et d'autre part, la nécessité de reconstituer des milieux naturels étendus et continus. Le projet consiste en fait en une véritable « restauration » du territoire, puisqu'il reconstruit les dispositifs paysagers aujourd'hui presque entièrement disparus. La structure paysagère proposée assure à la fois la diversité et les continuités nécessaires à la faune et à la flore.

C'est en diversifiant et en multipliant l'offre que les pratiques et les usages s'intensifient et s'équilibrent. Anciennement retiré, isolé et délaissé le site de la plaine de la Robine devient un véritable lieu de vie où déplacement, loisir, tourisme, culture, commerce, production, travail et habitat cohabitent.

Qu'ils soient sur l'eau, à vélo, à cheval par exemple, les aménagements valorisent l'entrée dans Narbonne le long de l'axe majeur et historique de la ville

•La partie urbaine

Les constructions projetées composent les îlots du futur quartier. Leur concept puise ses origines dans la typologie urbaine existante le long de la Robine dans le quartier des entrepôts. L'architecture composée de cours végétalisées en cœur d'îlot s'organise dans le respect des contraintes bioclimatiques afin d'offrir un cadre de vie agréable et qualitatif : coursives extérieures, protection des vents dominants, casquettes brise-soleil, composent le vocabulaire architectural fédérateur de sens et d'identité.

Les constructions s'intègrent à l'épannelage paysager induit par les platanes du Canal de la Robine (environ 25m de hauteur). Elles respectent et se tiennent en dessous afin de conserver leur lecture.

Les constructions, globalement en R+3, intégrerons des surélévations afin de créer des émergences, de la richesse typologique.

Depuis le boulevard Hubert Mouly la perception des platanes reste visible, l'implantation perpendiculaire au canal favorise les continuités visuelles et piétonnes vers le nature et le parc.

4. Impact sur la gestion des eaux pluviales

L'impact du projet a été défini par l'étude hydraulique préalable de la ZAC. *L'étude hydraulique est présentée en annexe.*

Par soucis de compréhension de l'impact du projet sur le secteur, le musée et la place, bien que ne faisant pas partie de la ZAC ont été pris en compte dans l'étude hydraulique. Le musée et la place, bien que ne faisant pas partie du projet, ont été pris en compte dans l'étude hydraulique.

En situation future, le projet sera composé de bassins versants différents (nommés I) de la situation actuelle (nommés SA, cf. page 20). Ils sont représentés sur la figure suivante :

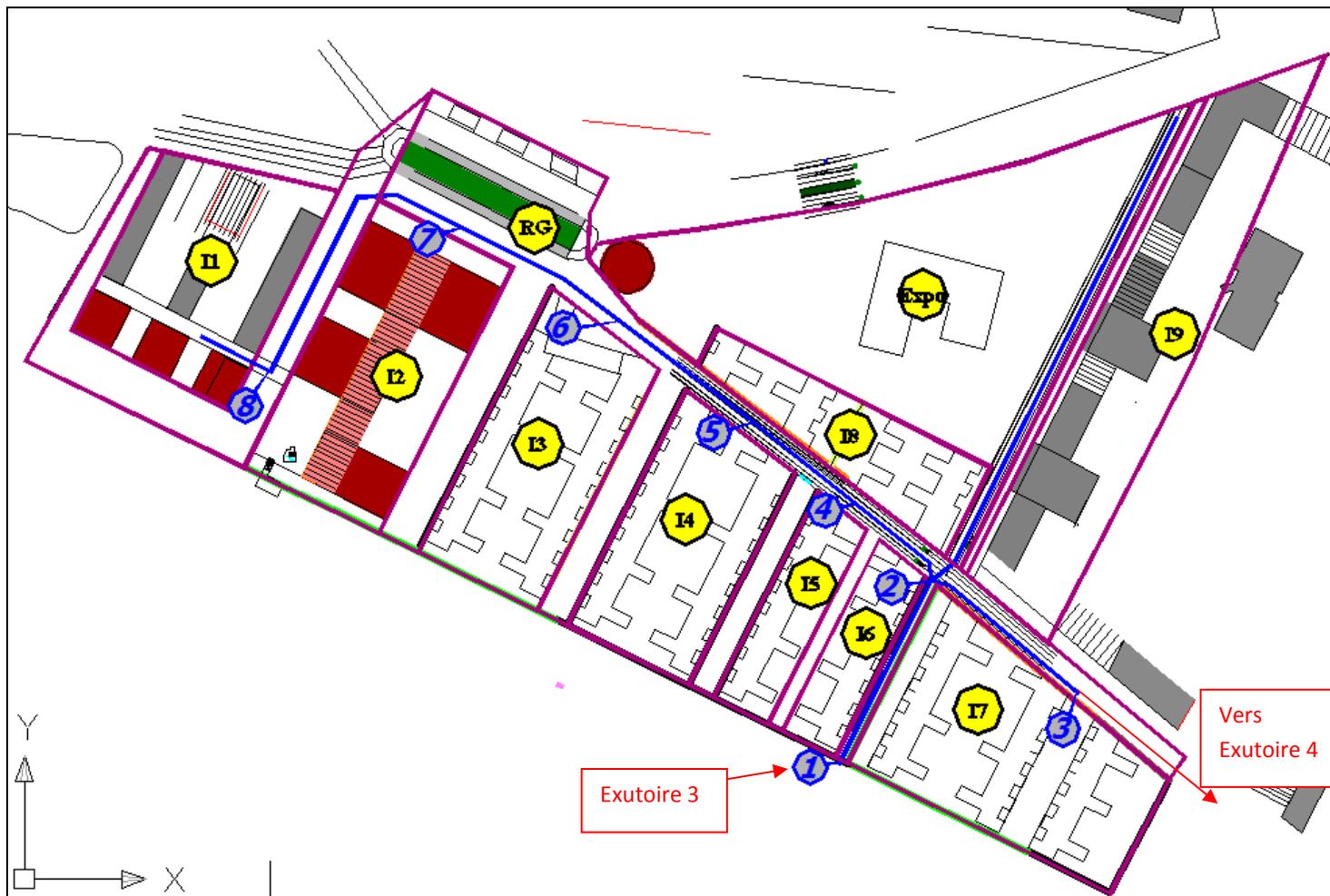


Figure 29 : Bassins versants en situation future

L'exutoire principal de ce secteur étant l'exutoire 3 et la capacité de l'exutoire 4 étant limitée, la collecte des eaux pluviales se fera de la manière suivante

- Les eaux de ruissellement du bassin versant RG (Route de Gruissan et Place) seront envoyées vers l'exutoire 4.
 - Les eaux de ruissellement des bassins versants I1 à I9 et Expo seront envoyées vers l'exutoire 3.
- L'incidence du projet sur l'exutoire 3 sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous.

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle	Débit de pointe total en situation future (Somme I1 à I9)	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	1.03 m ³ /s	2.10 m ³ /s	+ 1.07 m ³ /s
T = 10 ans	1.39 m ³ /s	2.85 m ³ /s	+ 1.46 m ³ /s
T = 30 ans	1.70 m ³ /s	3.47 m ³ /s	+ 1.77 m ³ /s
T = 100 ans	2.52 m ³ /s	5.07 m ³ /s	+ 2.55 m ³ /s

Tableau 7 : sur-débits générés par l'imperméabilisation – Exutoire 3

L'incidence du projet sur l'exutoire 4 sur les débits générés par le site est présentée ci-dessous.

Période de retour	Débit de pointe total en situation actuelle	Débit de pointe total en situation future	Sur-débit dû à l'imperméabilisation du projet
T = 2 ans	0.40 m ³ /s	0.29 m ³ /s	- 0.11 m ³ /s
T = 10 ans	0.55 m ³ /s	0.40 m ³ /s	- 0.15 m ³ /s
T = 30 ans	0.66 m ³ /s	0.49 m ³ /s	- 0.17 m ³ /s
T = 100 ans	1.03 m ³ /s	0.77 m ³ /s	- 0.26 m ³ /s

Tableau 8 : sur-débits générés par l'imperméabilisation – Exutoire 4

Le débit évacué par l'exutoire 4 en situation future diminue car l'exutoire récupère les eaux de ruissellement d'un bassin versant de dimensions plus faibles (RG : 2.96 hectares) qu'en situation actuelle (SA4 : 6 hectares).

Nous nous apercevons que dans la situation future sans mesure compensatoire, les débits générés seront augmentés pour l'exutoire 3 et diminués pour l'exutoire 4. L'impact sur l'exutoire 4 sera donc positif. Pour l'exutoire 3, l'impact étant négatif, des mesures seront prises pour le réduire. Elles sont détaillées au chapitre V.B.2.

5. Impacts sur les risques naturels

Le principal risque naturel encouru par le projet est l'inondation par le Rec du Veyret.

Conformément à la réglementation du PPRI, il ne faut pas augmenter la vulnérabilité, c'est-à-dire ne pas augmenter, voire diminuer, l'enjeu et/ou l'aléa.

La vulnérabilité se définit de la façon suivante : sensibilité plus ou moins forte d'un enjeu à un aléa donné, c'est-à-dire l'ampleur des dommages que l'enjeu est susceptible de subir.

$$\text{Vulnérabilité} = \text{enjeux} \times \text{aléas}$$

Avec :

Enjeux : personnes, biens, activités, patrimoine, faunes/flores, ..., susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel ou technologique. Il est caractérisé par la nature (occupation du sol), la densité des personnes exposées, la valeur vénale des biens et les éventuels effets « domino ».

Aléa : probabilité d'occurrence en un point donné d'un phénomène naturel ou technologique de nature et d'intensité définies. Il est caractérisé par sa nature, son emprise, son intensité, sa probabilité et sa durée.

L'augmentation de la population de la zone va entraîner une augmentation de l'enjeu.

Dans le cadre du projet, il est prévu un remblaiement des îlots situés au nord du Canal (y compris le musée) à la côte des plus hautes eaux de 3.96 m NGF. Ceci aura pour conséquence une augmentation de la ligne d'eau de 2.8 cm donc de l'aléa.

La conséquence de l'augmentation de l'enjeu et de l'aléa est une augmentation de la vulnérabilité.

Des transparences hydrauliques seront aménagées afin de ne pas faire entrave aux écoulements sur cette zone.

Des aménagements sont prévus afin de diminuer l'impact négatif du projet sur la vulnérabilité au risque inondation. Ils sont détaillés au chapitre V.B.3.

B. Milieu humain

1. Impact sur le voisinage

L'un des enjeux du projet est de gérer les liaisons entre le secteur d'étude et les quartiers limitrophes. L'aménagement paysager du site est une partie importante du projet.

Autour du site, il existe plusieurs quartiers :

- A l'est : ZAC de Bonne Source - zone commerciale
- Au nord : Le Parc des Sports et de l'Amitié et l'aménagement de Gazagnepas - parc de logements pavillonnaires pour l'essentiel.
- A l'ouest : quartier de la Sous-Préfecture et du Triangle d'Intermarché.

Axes de circulation et aménagement paysager

Une augmentation du trafic sera observée à cause de la construction de nouveaux logements et bureaux. Cette augmentation sera cependant limitée par la mise en place d'axes de circulation doux (pistes cyclables, voies piétonnes, ...) et de réseau de bus. En effet, des axes de circulation doux seront créés entre la zone pavillonnaire et le parc des Sports et de l'Amitié au nord du site et le Canal de la Robine et le parc paysager.

La Route de Gruissan et l'avenue Hubert Mouly (hors périmètre de la ZAC) seront requalifiées. Le projet permet d'atteindre les objectifs de fluidité, de sécurité et de confort d'usage tout en contribuant à la restauration de valeurs paysagères du site. Il contribue également à fortifier l'attractivité du territoire et en particulier ses atouts touristiques.

Cette « mise en scène paysagère » permettra de favoriser les déplacements entre les différents quartiers suivant les différents modes de transport et, en particulier, les modes de transport doux.

Equipements et commerces

Plusieurs équipements et commerces sont proposés dans le projet d'aménagement de la ZAC. Ces différents équipements pourront profiter aux quartiers voisins.

Un parc paysager sera créé au sud du Canal de la Robine. Il sera composé d'aires de jeux, de repos, de pique-nique et de zone de promenade. Il sera à distance acceptable des différents stationnements prévus et quartiers voisins.

Différents commerces de proximité sont prévus. Ils pourront bénéficier aux quartiers voisins.

Le patrimoine culturel existant sur le site du projet sera mis en valeur et permettra une ouverture vers les quartiers limitrophes.

Le projet aura donc un bon impact sur le voisinage car le projet va permettre de créer des commerces, des aires de loisirs et des espaces verts pour tout le quartier.

2. Impact sur la santé publique

Dans un rapport intitulé Health and Environment in Sustainable Development : Five Years after the Earth Summit, l'OMS a défini la dimension humaine de la qualité de l'environnement. Le rapport précise ainsi les principales voies d'exposition aux risques pour la santé liés à l'environnement :

- l'air.
- l'eau.
- les aliments.
- les traitements des ordures ménagères.
- les traitements des eaux d'égouts.
- les conditions de travail.
- les conditions de vie.

Le thème du bruit entre dans celui plus vaste des conditions de vie. Toutefois, vu son importance, ce thème sera détaillé dans un chapitre à part.

Les conditions de travail relèvent du code du travail et non de la législation sur les études d'impacts gérées par le code de l'environnement. Elles ne seront donc pas détaillées.

Le thème des aliments concerne les futurs habitants et ne sera donc détaillé.

•Air

Le projet est à vocation résidentielle et tertiaire. Cependant, il est traversé par des axes routiers très fréquentés. L'autoroute A9, située à proximité du projet, constitue également une source de pollution atmosphérique non négligeable.

D'après la répartition par secteur d'activité des émissions polluantes sur la région du Languedoc- Roussillon (Chapitre III.A.7) :

- le projet devrait avoir une incidence sur la qualité de l'air notamment par des émissions de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, de dioxyde de soufre, de composés volatils non méthaniques et d'une faible quantité d'oxydes d'azote.
- le trafic routier est responsable d'une grande partie des émissions de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote, de dioxyde de carbone, de dioxyde de soufre et de composés volatils non méthaniques.

Les vents fréquents participent à la dispersion des pollutions atmosphériques.

Le principal risque de pollution par les poussières est temporaire et lié à la période de chantier (circulation des engins et des camions de chantier). Les caractéristiques climatiques départementales (vents fréquents, sécheresse...) accentuent les nuisances associées à ce type de pollution.

Le projet prévoit des aménagements qui devraient contribuer à limiter le volume des émissions polluantes liées au trafic routier :

- la création de liaisons douces.
- le développement d'espaces verts.

Le projet aura un impact moyen en phase de travaux et un impact négligeable en situation future.

•Déchets

Le projet générera la production plusieurs kilogrammes de déchets quotidiens (papiers-cartons, matières organiques, verre, plastique, textiles et éléments fins).

Le ramassage des ordures ménagères trois fois par semaine ainsi que la collecte sélective (verre, papier / carton et emballages) en point d'apport volontaire constituera une évacuation régulière permettant d'éviter les risques sanitaires liés à l'accumulation des déchets dans ou à proximité des lieux d'habitation.

Les encombrants sont déposés par les habitants à la déchetterie communale.

•Eau potable

Le site serait raccordé au système de production et de distribution de l'eau potable existant.

Ces systèmes de production et de distribution sont suffisamment dimensionnés pour assurer la desserte en eau potable du site.

Les effets du projet sur la santé, en ce qui concerne l'eau potable ne modifient pas les données actuelles sur les risques potentiels de contamination.

•Eaux usées

Dans le cadre des aménagements prévus dans le projet, le site serait raccordé au système de collecte et de traitement des eaux usées de la commune.

La station d'épuration et les réseaux de collecte sont suffisamment dimensionnés pour assurer la collecte et le traitement des eaux usées du projet.

Les réseaux, de type séparatif, permettent de limiter les risques sur la santé, en favorisant un traitement approprié de ces eaux.

•Bruit

Le projet étant traversé par plusieurs axes routiers, la production de bruit est déjà importante. Cependant, le projet va entraîner un flux supplémentaire de véhicules et donc augmenter le bruit déjà existant sur le site.

De plus, l'implantation d'une zone de logements et d'équipements se traduira par une augmentation du niveau sonore ambiant.

La période de chantier sera critique en terme de nuisances sonores, notamment dans les phases de fonctionnement d'engins lourds. Il est à noter que les engins utilisés doivent répondre aux critères CE et que la réglementation européenne sur les bruits de chantier est régulièrement renforcée.

•Conditions de vie

▪ Espaces verts

Le projet prévoit la création d'espaces verts, de liaisons douces en direction du Canal de la Robine et d'un parc paysager. Ces aménagements sont propices à la pratique d'activités sportives et aux promenades.

▪ Paysage

Actuellement, le site est constitué de terrains en friches ou inexploités et de zones urbanisées. Le projet prévoit un aménagement paysager du site.

▪ Odeurs

Seule la station d'épuration de Narbonne est susceptible de générer des odeurs néfastes pour la santé.

Cependant, cette station est située de l'autre côté de l'autoroute et à plus de 100 m des futures habitations comme les prescriptions du service instructeur de la DDTM le recommandent.

L'impact du projet sur les conditions de vie est positif.

•Impact économique

Le projet aura un bon impact économique car il va permettre :

- De développer l'urbanisme en créant de nouveaux logements et notamment des logements sociaux.
- De créer de nouveaux bureaux et commerces sur le site.
- De développer le tourisme par la création d'un hôtel de prestige qui se situera à proximité du futur musée.

Ces nouveaux aménagements seront situés à proximité de parc de stationnements, de liaisons douces et du parc paysager qui favoriseront le commerce et le tourisme dans ce secteur.

•Impact sur les usages et loisirs

Les équipements sportifs et de loisirs existants seront mis en valeur ou réaménagé.

Par ailleurs, la création d'axes de circulation doux permettra de faire le lien entre tous les équipements existants et futurs, le projet et les différents quartiers voisins.

Les bords du Canal seront réaménagés pour la promenade à pied et à vélo. Deux passerelles seront créées pour permettre d'accéder au parc paysager qui sera aménagé de l'autre côté du Canal.

Ce parc pourrait être composé d'une plaine de jeux avec des terrains de sport, d'une aire de pique-nique, d'un jardin potager, d'un centre équestre, de zone de promenade, d'un parc naturel, ...

Le projet aura un bon impact car il permettra de mettre en valeur les équipements de loisirs existants et créera de nouveaux types de loisirs à proximité du centre-ville de Narbonne.

•Impact sur le patrimoine

Le patrimoine de la commune sera mis en valeur par la création du musée (hors périmètre de la ZAC) et par l'aménagement paysager autour de la Chapelle Saint Loup (monument classé).

Un diagnostic archéologique partiel a été fait afin de recenser les vestiges archéologiques existants sur une partie de la zone d'étude. Suite à ce diagnostic, un arrêté de fouille préventive sur les parcelles diagnostiquées a été notifié le 3 Mars 2008.

Un diagnostic supplémentaire devra être effectué sur les parcelles non inspectées.

3. Impact temporaires en phase travaux

▪ Intervenir à proximité d'un milieu urbanisé oblige à porter sur les impacts du chantier une attention toute particulière vu l'importance des répercussions sur la vie quotidienne des habitants.

Les différents impacts sont :

- Génération de bruits, de poussières et de nuisances olfactives.
- Génération d'un trafic de camions et d'engins de travaux susceptible d'accentuer l'insécurité routière existante.
- Risque de dégradation des réseaux existants.

Il faudra donc assurer la sécurité des usagers, permettre les interventions en permanence des services de sécurité, maintenir l'accès des riverains et organiser la circulation.

- La période des travaux peut présenter des risques d'impacts négatifs sur l'eau, qui sont de trois ordres :
 - Rejets accidentels d'hydrocarbures ou d'eaux polluées liés à la présence d'engins de chantiers.
 - Risques de pollution par les matières en suspension. La pollution du milieu par les matières en suspension a souvent pour origine le lessivage des dépôts temporaires de matériaux.
 - Risques de pollution par les résidus de béton, goudrons issus du nettoyage des engins.

- La période de travaux peut provoquer des impacts négatifs sur l'air par le déplacement des véhicules et la production de poussières et de matières en suspension et sur les sols par le stockage de déchets ou fuites d'hydrocarbures, ...

- Les travaux vont aussi créer des déchets qu'il faudra stocker puis évacuer.

- La période des travaux peut présenter des risques d'impacts négatifs sur la faune et la flore : génération de bruits, de poussières et de nuisances olfactives.

Les impacts du projet pendant la phase des travaux doivent être relativisés car ils seront limités dans le temps.

V. Mesures de suppression, d'atténuation de l'impact du projet ou mesures compensatoires

A. Mesures de suppression de l'impact

1. Préciser le type de commerces et services à installer sur le projet pour compléter l'offre existante sur la commune

Lors de l'élaboration du dossier de réalisation de ZAC, il sera réalisé une étude de marché sur les commerces et services à créer.

2. Mettre en œuvre le système de collecte des déchets

Il faudra :

- Sécuriser l'accès piéton aux points d'apport volontaire (PAV) (ordures ménagères et déchets recyclables) existants en bordure du projet par la création de trottoirs fonctionnels.
- Mettre en place un stationnement minute pour le PAV dédié à la collecte des déchets recyclables.
- Installer des PAV supplémentaires pour les déchets recyclables (verre, papiers/journaux, emballages) facilement accessibles et limitant la gêne sonore pour les riverains : localisation sur les parkings et le long des voiries principales ou utilisation de système enterré.
- Adapter la voirie à la collecte des déchets : Aménager sur les trottoirs des PAV destinés à la collecte des ordures ménagères à une distance favorisant le déplacement à pied des habitants.

3. Accueillir les enfants de la ZAC

Les écoles, collèges et lycées existants sur Narbonne ont une capacité suffisante pour accueillir les enfants des habitants du projet.

B. Mesures d'atténuation de l'impact

1. *limiter l'exposition de l'habitat et des espaces publics aux nuisances sonores et aux pollutions atmosphériques*

Au moment de la conception des habitations :

- Aménager le bâti et orienter les voiries de manière à limiter la formation de couloirs de vent.
- Pour les habitations, respecter les normes d'isolation phonique minimale relatives aux infrastructures classées (autoroute A9, avenue Hubert Mouly et Route de Gruissan).
- Concevoir les habitations de manière à placer les pièces à vivre le plus loin des sources de bruit (axes de circulation, parkings...). Ne pas diminuer la vitesse de circulation en dessous de 50 km/h en ville, cela dégrade la situation sonore. Rechercher une fluidité de trafic (en évitant dos d'âne et ralentisseurs).

2. *Adopter une gestion alternative des eaux pluviales*

Le projet aura un impact positif sur l'exutoire 4. Il n'est donc prévu de mesures particulières pour cet exutoire.

Le projet aura un impact négatif sur l'exutoire 3. L'exutoire 3 devra donc prévoir des aménagements afin de réduire cet impact.

Rappel : Les débits actuellement envoyés à l'exutoire 3 sont les suivants :

Exutoire	Capacité	2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
3	1.81 m ³ /s	1.03 m ³ /s	1.39 m ³ /s	1.70 m ³ /s	2.52 m ³ /s

Tableau 9 : Débits générés actuellement à l'exutoire 3

La capacité maximale d'évacuation de l'exutoire est de 1.81 m³/s. Le débit évacué vers le canal ne devra pas, dans le cadre du projet, être augmenté pour les occurrences comprises entre 2 et 100 ans. Il ne devra pas non plus dépasser la capacité maximale de l'exutoire.

Exutoire	2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
3	1.03 m ³ /s	1.39 m ³ /s	1.70 m ³ /s	1.81 m ³ /s*

Tableau 10 : Débits maximums pour chaque occurrence

* Limité à la capacité de l'exutoire

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé afin de collecter et envoyer les eaux du projet vers l'exutoire 3. Des structures de rétention seront prévues pour chaque lot afin de ne pas aggraver les débits évacués. Le plan du réseau de collecte et de ces bassins versants associés est présenté ci-après :

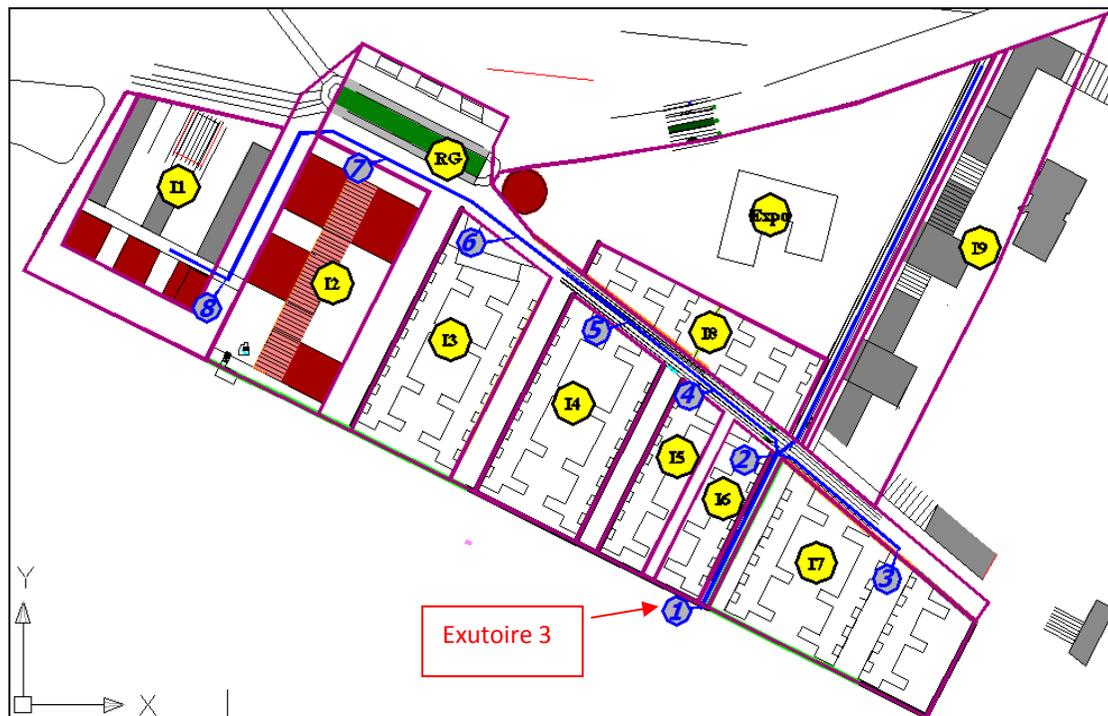


Figure 30 : Bassins versants en situation future

Aucune rétention n'est prévue pour le bassin versant Expo car il s'agit d'une imperméabilisation existante. Les eaux du bassin versant rejoignent l'exutoire 3.

La capacité résiduelle de l'exutoire 3 obtenue en soustrayant le débit généré par le BVExpo aux débits maximums pour chaque occurrence est donc :

		2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
	Débit max.	1.03 m ³ /s	1.39 m ³ /s	1.70 m ³ /s	1.81 m ³ /s*
	BVExpo	0,56 m ³ /s	0,76 m ³ /s	0,92 m ³ /s	1,36 m ³ /s
Capacité résiduelle	Exutoire 3	0.47 m ³ /s	0.63 m ³ /s	0.78 m ³ /s	0.45 m ³ /s

Tableau 11 : Capacité résiduelle de l'exutoire 3

* Limité à la capacité de l'exutoire

Pour l'exutoire 3, les îlots I1 à I9 seront contraints à retenir la pluie centennale avec un débit de fuite proportionnel à leur surface d'îlot, le débit de fuite global retenu correspond au débit le plus contraignant : l'occurrence de 100 ans soit 0.45 m³/s. De cette façon, les débits évacués à l'exutoire 3 ne seront pas augmentés par rapport à la situation actuelle quelque soit l'occurrence comprise entre 2 et 100 ans.

Le débit de fuite pour chaque îlot sera 39 litres/s/hectare. Ce rapport est donné par la division du débit de fuite global (0.45m³/s) par la surface totale des îlots (environ 11.34ha).

- Dimensionnement réseau structurant de collecte des eaux pluviales

Le réseau structurant est dimensionné pour une occurrence centennale. Il permettra de récupérer les eaux des différents îlots pour les évacuer vers la conduite 1400 mm (exutoire 3). Dans le secteur du parc des expositions, le réseau existant sera maintenu. Les eaux s'évacueront vers leur exutoire actuel (exutoire 3).

Attention, il est rappelé que le réseau structurant proposé ne reprendra pas les eaux de la route de Gruissan qui continuera de s'évacuer vers l'exutoire 4. Ceci sous-entend donc un double réseau sous cette route, le premier servant de collecte des eaux des îlots et le second pour l'évacuation des eaux de voirie.

3. Gérer les inondations du Rec du Veyret

L'étude hydraulique préalable sur le périmètre d'opération a défini plusieurs aménagements afin de gérer les inondations par le Rec du Veyret :

- Répondre aux prescriptions particulières du PPRI en termes de constructions.
- Remblayer les îlots au-dessus de la cote 3.96 m NGF.

Ces remblais vont faire entrave aux écoulements des eaux lors d'une crue du Rec du Veyret. En effet, en cas de débordements du Rec du Veyret, les eaux remontent la route de Gruissan et transitent par le site avant de traverser le Rond point du parc des sports et de l'amitié, constituant un point bas, en direction du quartier de l'Egassialral

Afin de ne pas faire entrave à ces écoulements de crues, des transparences hydrauliques¹ seront prévues entre chaque îlot. Elles sont présentées ci-après.

Le volume de remblais estimé est de 30 000 m³. Il est obtenu par la multiplication de la surface des îlots à bâtir (y compris musée) par la hauteur de remblaiement jusqu'à la cote des plus hautes eaux (3.96mNGF). La hauteur de remblaiement nécessaire étant calculée sur la base d'un plan topographique.

La zone impactée est la zone située en rive gauche de la Robine pour laquelle les plus hautes eaux sont inférieures à 4.1 mNGF. La surface de la zone impactée est de 106 ha. L'incidence sur la ligne d'eau est finalement une hausse de 2.8 cm. Ceci est faible. Dans un souci d'amélioration de l'écoulement, il est proposé par précaution l'aménagement de mesures d'atténuation à hauteur de 10 000 m³ de déblais permettant de ramener la ligne d'eau à une hauteur de moins de 2 cm.

¹ Transparence hydraulique : aptitude que possède un ouvrage ou un aménagement à ne pas faire entrave aux mouvements des eaux. Globalement, un ouvrage est dit « transparent » d'un point de vue hydraulique lorsqu'il ne réduit pas la zone d'expansion des crues, n'allonge pas la durée des inondations ou n'augmente pas leur étendue, n'intensifie pas la vitesse d'écoulement des eaux, ...

- Un volume de 10 000 m³ de déblais sera donc réalisé en rive droite de la Robine au niveau du parc paysager. Les aménagements du parc se feront en concordance avec l'avancée des programmes de construction réalisés sur la ZAC. Le dossier loi sur l'eau de la réalisation de la ZAC déterminera la nature des déblais en fonction du projet paysager et des conclusions de l'étude faune/flore complémentaire.

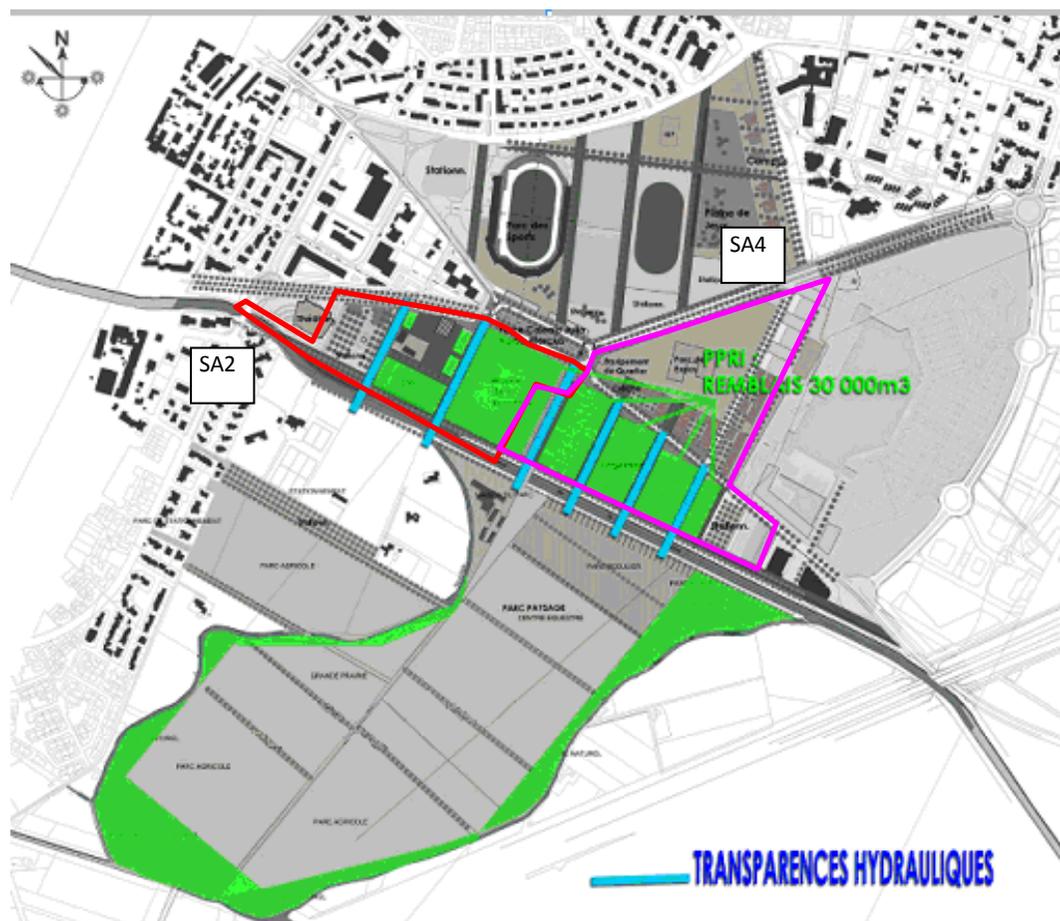


Figure 31 : Ilots remblayés

- Les bâtiments et entrées dans les parkings semi-enterrés devront être à une côte de 4.16 m NGF, 20 cm au-dessus de la côte des plus hautes eaux.

- Au-delà de la compensation des remblais, il est nécessaire de garantir la transparence hydraulique du projet pour maintenir les écoulements actuels en cas de crue du Rec du Veyret. Le remblaiement des îlots aura pour effet une entrave aux écoulements en cas de crue entre la Robine et le parc des sports et de l'Amitié.

Des transparences hydrauliques¹ doivent donc permettre d'écouler un débit de l'ordre de $15 \text{ m}^3/\text{s}$ à partir de la Robine jusqu'au parc des sports. Ce débit provient de l'analyse hydrologique extraite du rapport de présentation du PPRI.

Le plan de principe ci-dessous illustre l'implantation de ces transparences.

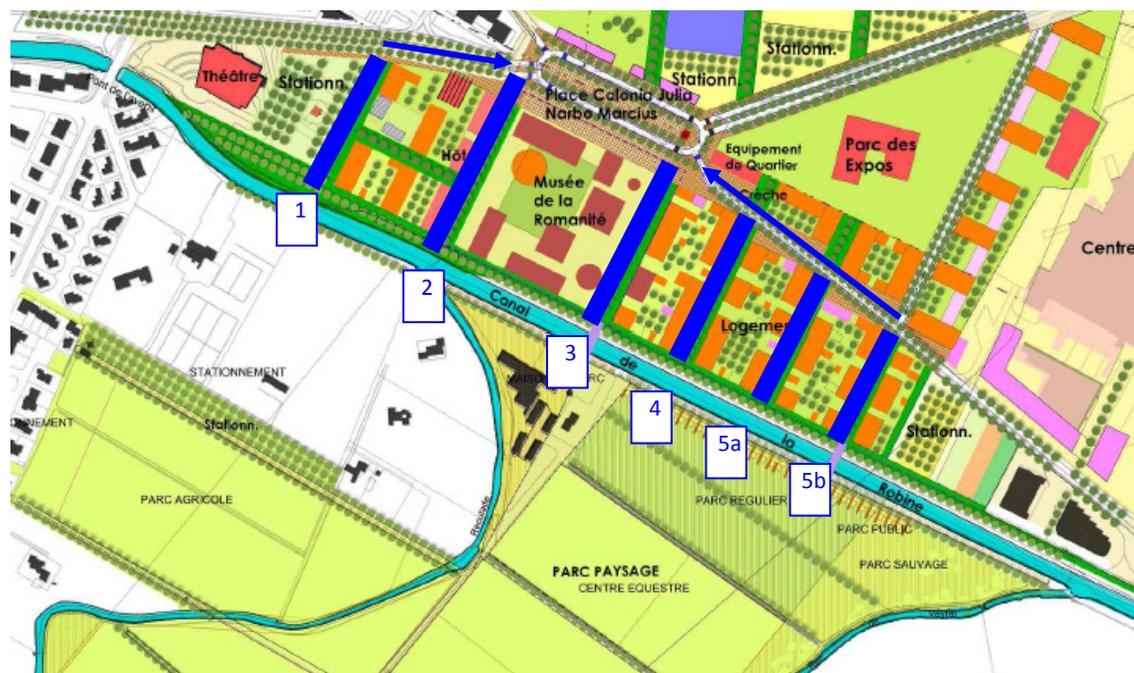


Figure 32 : Schéma de principe d'implantation des transparences hydrauliques

Les transparences hydrauliques seront réalisées à la cote maximum de 3.50 mNGF. Elles seront réalisées au nombre de 6 et de largeurs comprises entre 7.5 et 20 m.

Le tableau suivant indique les dimensions et les capacités d'écoulement des différentes transparences.

¹ Transparence hydraulique : aptitude que possède un ouvrage ou un aménagement à ne pas faire entrave aux mouvements des eaux. Globalement, un ouvrage est dit « transparent » d'un point de vue hydraulique lorsqu'il ne réduit pas la zone d'expansion des crues, n'allonge pas la durée des inondations ou n'augmente pas leur étendue, n'intensifie pas la vitesse d'écoulement des eaux, ...

Transparence	Largeur	Longueur hydraulique prise entre la placette et le canal	Pente ligne d'eau	Débit transité	Vitesse d'écoulement
1	20 m	305 m	0.06 %	3.1 m ³ /s	0.39 m/s
2	20 m	200 m	0.09 %	3.8 m ³ /s	0.48 m/s
3	20 m	200 m	0.09 %	3.8 m ³ /s	0.48 m/s
4	15 m	250 m	0.07 %	2.5 m ³ /s	0.42 m/s
5a	7.5 m	425 m	0.05 %	0.9 m ³ /s	0.30 m/s
5b	7.5 m	370 m	0.04 %	1.0 m ³ /s	0.30 m/s
Total	90 m	-	-	15.1 m ³ /s	< 0.5 m/s

Tableau 12 : Caractéristiques des transparences hydrauliques

Aucune entrave aux écoulements (type muret, haie végétale ou alignement d'arbres perpendiculaire à l'écoulement en cas de crue) ne pourra être aménagée dans ces transparences. Les arbres et mobiliers urbains seront positionnés de manière à ne pas constituer d'entraves aux écoulements.

En conclusion, afin de diminuer la vulnérabilité du projet face au risque inondation, il est prévu de remblayer les îlots tout en créant des transparences hydrauliques entre chaque îlot pour ne pas faire entrave aux écoulements naturels en cas de débordements du Rec du Veyret. Des déblais seront prévus sur la zone du parc paysager afin de diminuer l'impact de la mise en place de remblais. La hauteur d'eau induite par le projet ne sera que de 2cm, ce qui est négligeable.

4. Retenir un parti naturaliste pour l'aménagement et la gestion des espaces verts et naturels

Les transparences hydrauliques seront aménagées en « continuité paysagère ».

Les espaces verts accompagnant les liaisons douces seront conçus afin de créer de l'ombre.

Les espèces locales peu consommatrices d'eau et au système racinaire n'endommageant pas la structure des rues seront privilégiées.

Les milieux humides (fossés) présents dans la partie au sud du canal de la Robine sont favorables au développement des amphibiens (reproduction notamment), leur caractéristique devra donc être conservée ou mieux améliorée.

En phase d'exploitation et d'entretien des espaces verts créés ou conservés, les recommandations suivantes devront être respectées :

- Favoriser la biodiversité des espèces
 - Planter des espèces locales plus attractives pour la faune.
 - Tenir compte des cycles biologiques, favoriser les auxiliaires en nettoyant les massifs au début du printemps lors de la plantation des annuelles.
 - Diversifier la structure des massifs : créer des strates arborées, arbustives et herbacées.
 - Les zones de friches et de ripisylves (canal de la Robine, petites zones de roselière, haies) semblent les plus propices à la reproduction de la faune qui tolèrent les milieux proches des hommes. Ces zones refuge riches devront être maintenues.

- Réduire la consommation d'eau
 - Sélectionner des espèces qui sont adaptées à la nature du sol, au climat et qui ne nécessitent un arrosage que pendant leurs phases de croissance initiale (2 ans).
 - Arroser les jardins le matin ou le soir.
 - Installer des systèmes d'irrigation pour les massifs et/ou les pelouses pour éviter une perte inutile d'eau.
 - Créer un couvert végétal permettant de maintenir une certaine humidité ou fraîcheur.

- Limiter les intrants et l'entretien
 - Utiliser des méthodes alternatives aux traitements chimiques (lutte intégrée, purins, mulching...).
 - Limiter l'usage des pesticides au strict minimum et sinon choisir le produit le plus efficace et le moins toxique.
 - Préférer les plantes vivaces aux annuelles nécessitant plus d'entretien et un renouvellement permanent.
 - Diversifier les espèces pour améliorer la résistance du milieu aux maladies et aux insectes nuisibles.

- Gestion des déchets d'entretien
 - Composter les tailles (après broyage), les feuilles mortes, les déchets de tonte et les arrachages de plantes saisonnières.
 - Réutiliser pour le mulching les déchets de tonte et les feuilles mortes.

5. Prendre en compte l'environnement dans la phase chantier

Lors de la phase chantier, plusieurs mesures peuvent être appliquées afin de réduire l'impact de la phase chantier sur l'environnement.

Ces mesures devront être détaillées lors de la consultation des entreprises de travaux et devront être respectées et contrôlées durant la phase de travaux.

Ces différentes mesures sont :

- Adoption d'une démarche type « chantier à faibles nuisances »
 - Définir un plan de circulation prévoyant horaires, circuits et aires de stationnement sur le site et ses environs.
 - Annoncer les horaires de chantier aux riverains.
 - Nettoyer des voiries utilisées en fin de chantier.
 - Élaborer un plan de chantier permettant la localisation des zones de stockage de matériaux, de maintenance et de collecte des déchets.
 - Bâcher les stockages de matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (déblais, remblais...) ainsi que les camions les transportant.
 - Prévoir l'arrosage du chantier durant les périodes les plus sèches (mois de juillet) en limitant le recours à l'eau potable (utilisation de citernes d'eau de pluie).
 - Faire un marquage physique des zones de stockage et protéger les éléments sensibles (réseau électrique, téléphonique, propriétés bordant le chantier, Canal de la Robine).
 - Clôturer le chantier.

- Gestion de la terre végétale
 - Identifier les zones de stockage et les matérialiser sur site.
 - Éviter les zones de stockage générant des obstacles à la circulation d'eau ou situées en points bas avec risque d'accumulation d'eau, ainsi que les zones ventées.
 - Décaper de manière différenciée la terre végétale et les terres inertes non utiles.
 - Bâcher les stockages pour limiter la dispersion par le vent.

- Gestion des eaux
 - Mettre en place un dispositif de vigilance et d'intervention en cas de pollution.
 - Adapter la période de chantier à la répartition des événements pluvieux : éviter les mois de Septembre à Novembre.
 - Préverdier certaines surfaces destinées à l'intégration paysagère pour limiter les risques de coulées de boue.

- Gestion des déchets d'aménagement et de construction
 - Utiliser des matériaux écologiques et recyclés, faire reprendre par les fournisseurs les emballages vides, réaliser le calepinage des matériaux grands formats pour en limiter les chutes (plâtres, revêtements de sol et muraux en rouleaux...).
 - Trier les déchets sur site, éviter les mélanges.
 - Valoriser les déchets verts (broyage des espèces ligneuses puis compostage sur site de l'ensemble des déchets verts produits ou démarcher un prestataire).
 - Éliminer les déchets dangereux avec suivi des bordereaux.
 - Valoriser autant que possible.

- Adoption d'une démarche de protection vis-à-vis de la faune

Les chiroptères affectionnent les cavités naturelles ou non pour nicher et se reproduire. Les bâtiments notamment ouverts (bâtiments agricoles, structures abandonnées) peuvent constituer un site de nichage. Si des travaux sont entrepris dans ces lieux, une reconnaissance préalable permettra d'établir ou non la présence d'individus. Si la présence d'individus est détectée, les travaux ne pourront s'effectuer pendant les périodes de reproduction et de nidification.

6. Organiser et sécuriser la circulation automobile, des transports en commun et piétonne au sein et autour du projet

La requalification de la Route de Gruissan permet de gérer la mixité des transports. En effet, des trottoirs et des pistes cyclables, séparés de la route, sont créés pour la circulation des piétons et cyclistes.

Les liaisons douces entre le Canal de la Robine et les équipements publics existants et futurs sont prévues dans le cadre de l'aménagement de la ZAC. Ces liaisons devront être ombragées afin de ne pas porter préjudice à la santé de leurs utilisateurs (piétons et cyclistes).

Le projet devra être desservi par les lignes de bus du Grand Narbonne.

Chaque bâtiment de logement sera équipé d'un parking semi-enterré afin d'accueillir les véhicules de ces habitants. La côte de l'entrée de ces parkings sera située au-dessus de la côte de la crue de référence pour ne pas rendre ces parkings inondable.

Plusieurs parkings seront créés sur l'ensemble du projet afin de répondre à la demande des différents équipements :

- deux aires de stationnement seront créées pour le parc. Elles comprendront 200 places de stationnement au total.
- Le parking existant à côté du théâtre sera décalé et réaménagé. Il comprendra 300 places.

Les places de stationnement au niveau du parc des expositions seront réduites. Il disposera des places de l'autre côté de l'avenue Hubert Mouly. Cette avenue sera requalifiée afin de donner aux moyens de circulation doux (piétons, cyclistes) une place plus importante et une sécurité vis-à-vis de la circulation routière.

7. Réaliser des aménagements performants au niveau environnemental

Les pièces du bâti devront être composées en fonction de l'orientation.

Les bâtiments sont orientés perpendiculairement par rapport aux vents dominants.

Les bâtiments construits devront être à faible consommation d'énergie.

Il faudra prévoir plusieurs mesures afin de réaliser des aménagements performants :

- Isolation thermique et un renforcement de l'inertie du bâtiment.
- Utilisation des matériaux de construction et de peintures à faible nuisances pour la qualité de l'air dans les bâtiments.
- Installation des dispositifs d'économie d'eau dans les habitations (régulateur de débit...).

Une étude de faisabilité énergétique sur le potentiel de développement en énergies renouvelables a été réalisée, elle est annexée à la présente étude d'impact.

8. Conserver les zones présentant des caractéristiques environnementales intéressantes

L'étude faune / flore a mis en évidence plusieurs zones présentant des caractéristiques intéressantes. Ces zones seront à conserver, préserver, voire améliorer. Il s'agit des roselières et des rares îlots denses (bordures des canaux et fossés). Les tronçons de haies présents qui sont plurispécifiques présentent des caractères paysagers et cynégétiques intéressants : en effet, leur épaisseur de plus de 2 mètres couplées à la présence de la strate arbustive et de la strate arborée offre, en plus de commencer de structurer le paysage, un abri et une source de nourriture à la faune, notamment l'avifaune.

C. Mesures compensatoires

Les aménagements prévus n'entraînent pas de mesures compensatoires.

VI. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

A. Consultation

Plusieurs personnes et organismes ont été consultés directement dans le cadre de la réalisation de ce dossier : La mairie de Narbonne, le bureau d'études des services techniques de la ville de Narbonne, Le Grand Narbonne, Le Pôle Canal (VNF,).

B. Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial est une étape fondamentale du processus d'étude d'impact. Elle a permis de mettre en évidence les caractéristiques du site et d'estimer la sensibilité générale de son environnement. C'est l'assise qui permet la définition d'objectifs environnementaux afin que l'étude d'impact joue pleinement son rôle d'aide à la conception de projet. C'est aussi la mise en place d'un référentiel afin d'étudier les effets du projet d'aménagement sur l'environnement.

L'état initial a été développé de manière importante, afin de constituer une banque de données pouvant suivre et alimenter les différentes étapes du projet. L'état initial est élaboré à partir d'éléments bibliographiques, de banque de données disponibles sur Internet, de renseignements fournis par les acteurs locaux de l'environnement et d'observations de terrain. L'état initial a été mené à l'échelle d'un périmètre élargi par rapport à celui de la ZAC.

C. Observations de terrains

Les observations ont été menées en parcourant le terrain et ses abords immédiats à pied, ses environs plus éloignés en voiture. Une série de photos a été prise.

Les relevés suivants ont été réalisés par nos soins sur le site :

- approche du réseau hydrographique.
- approche patrimoine naturel.
- paysage du site et de ses abords.
- usages actuels du site.
- possibilités de déplacements.
- perception des nuisances.

Les autres éléments du dossier relèvent de la synthèse et de l'interprétation de données préexistantes.

D. Méthodes d'évaluation de l'impact

Tout comme les caractéristiques environnementales du périmètre du projet, les caractéristiques du projet transmises par l'atelier d'architecture ont permis l'identification des effets positifs et négatifs.

Pour chacun des thèmes traités dans l'état initial, l'analyse des effets est réalisée pour deux étapes de la vie du projet :

- en phase chantier (cette phase est importante à analyser car elle concentre l'essentiel des effets temporaires et elle peut être à l'origine d'effets spécifiques, n'apparaissant pas en cours d'exploitation).
- en phase exploitation, depuis l'accueil des premiers arrivants à la maturité de l'opération intégrée dans le fonctionnement du territoire communal.

E. Difficultés rencontrées

Les difficultés rencontrées pour établir cette évaluation sont liées au degré de définition du projet au stade du dossier de création de ZAC : même si les intentions d'aménagement sont clarifiées, le programme n'est pas finalisé et la répartition géographique n'est pas précisément arrêtée.

De ce fait il est difficile de quantifier un certain nombre d'impacts. Nous estimons cependant avoir pu les qualifier de manière satisfaisante et nous avons cherché tant que faire se peut à déterminer des ordres de grandeur ou des territoires de probabilité d'apparition des phénomènes recensés.

Partant de ce constat, conformément à ce que prévoit le code de l'urbanisme (article R. 311-7), il pourra être nécessaire d'apporter de nouveaux éléments pour compléter l'étude d'impact lorsque la définition du projet sera plus avancée (phase de réalisation).

F. Bibliographies

Données climatiques : *Fiche statistique de Narbonne - Météo France*

Données géologie : *Carte 1/50000^e – Notice géologique de Narbonne – BRGM*

Données pédologie : *Pédopaysages de l'Aude – INRA – Décembre 1999*

Données hydrogéologie : *Fiches masses d'eaux souterraines – Agence de l'eau*

Données hydrographie : *Etude hydraulique préalable au dossier loi sur l'eau – Azur Environnement*

Données SDAGE, SAGE, Contrat : *Site Internet Agence de l'Eau, Site Internet Gest'eau*

Données Air : *Site Internet Air LR, Plan régional pour la qualité de l'air Languedoc-Roussillon*

Données paysage : *Site Internet DREAL Languedoc Roussillon, Reconnaissance terrain*

Données Zones intérêt écologiques : *Site Internet DREAL Languedoc Roussillon*

Données Faune Flore : *Reconnaissance terrain*

Données Risques : *Site Internet de la Préfecture de l'Aude, Site Internet de la DREAL Languedoc Roussillon, Dossier départementale des risques majeurs – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement – 01/2001- Préfecture de l'Aude*

Données démographiques : *Recensement 2009 – INSEE*

Données foncières : *Mairie de Narbonne*

Données urbanisme et servitudes : *Mairie de Narbonne*

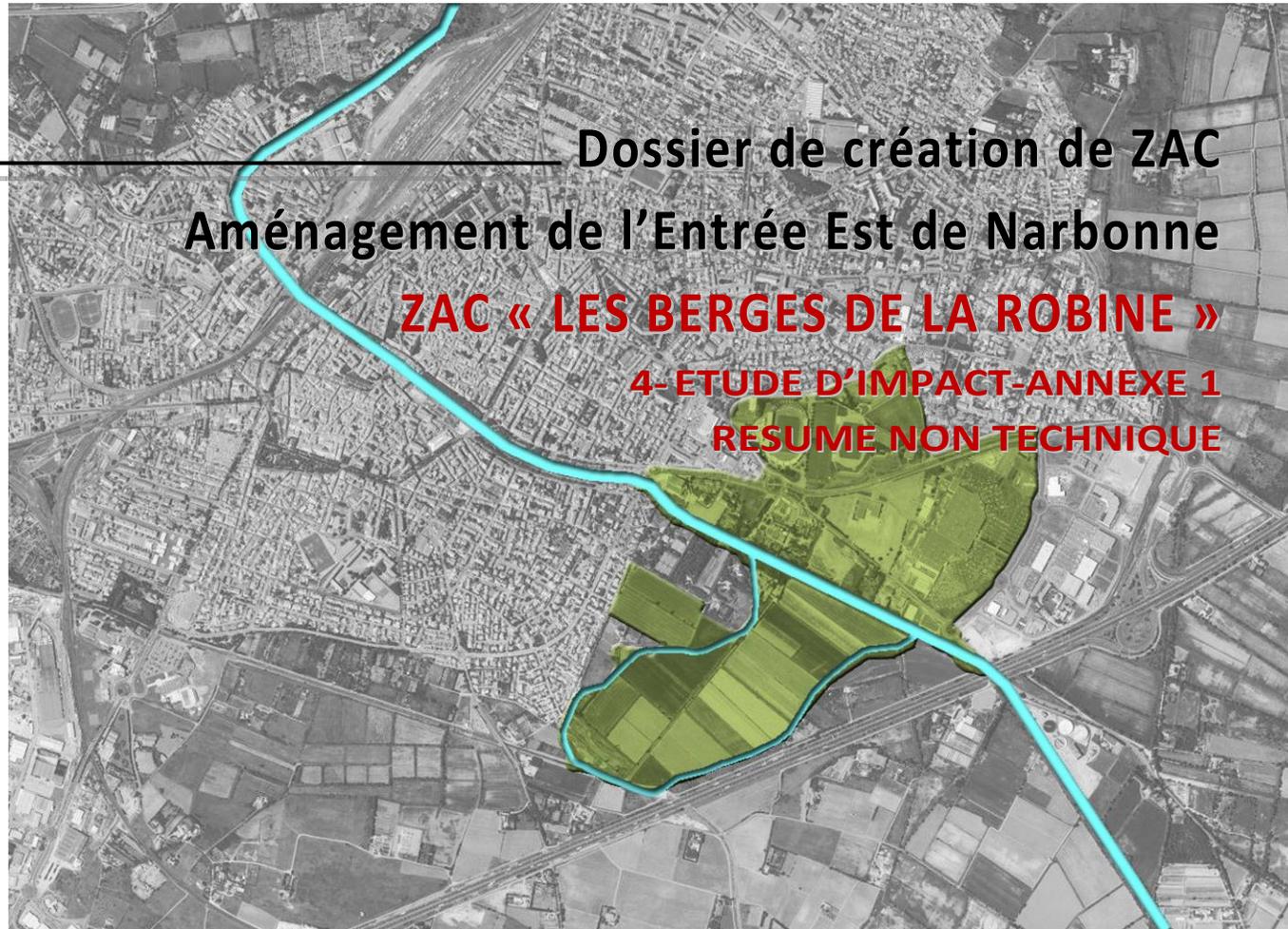
Données Réseaux : *Mairie de Narbonne, Grand Narbonne*

Données patrimoine culturel : *Mairie de Narbonne, DRAC, Diagnostic archéologique de la ZAC du Théâtre – La nécropole du Haut Empire dit de l'Egassairal, le long de la voie de Gruissan – Maxime Guillaume – Novembre 2007 – INRAP*

VII. ANNEXES

- 1. *Résumé non technique***
- 2. *Diagnostic faunistique et floristique***
- 3. *Etude hydraulique***
- 4. *Etude de faisabilité énergétique sur le potentiel de développement en énergies renouvelables***

VILLE DE NARBONNE (AUDE)



**Dossier de création de ZAC
Aménagement de l'Entrée Est de Narbonne**

ZAC « LES BERGES DE LA ROBINE »

**4- ETUDE D'IMPACT-ANNEXE 1
RESUME NON TECHNIQUE**

Agence **RAYSSAC** Architectes-Urbanistes
ARCHITECTES
2 rue des Remparts 11100 Narbonne

AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES EN SAN, AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

AZUR Environnement-BET Hydraulique
29, rue des Cystericiens 11100 Narbonne



BET Gaxieu-BET VRD
1 bis Place des Alliés 34555 Béziers

HORIZON Atelier **CORAJOU**-**SALLIOT**-**TABORDA**
23 rue Sébastien Mercier 75015 Paris

SNC-LAVALIN

SNC LAVALIN-BET Energies Renouvelables
78 Chemins des Sept Deniers 31024 Toulouse

Sommaire

I. Descriptif et justificatif du site	3
A. <i>Choix du site et présentation du projet</i>	3
B. <i>Périmètre de la ZAC</i>	5
C. <i>Description du projet</i>	7
1. Capacité d'accueil	7
2. Description du projet par secteur.....	8
3. Equipements publics.....	10
II. Etat initial du site et de son environnement	11
III. Impact du projet et mesures de suppression, d'atténuation ou compensatoires	12

I. Descriptif et justificatif du site

A. Choix du site et présentation du projet

La Région Languedoc Roussillon connaît une forte croissance démographique. Narbonne est concernée par cette évolution et est confrontée à une forte demande de logements. La croissance constatée ces dernières années sur l'agglomération narbonnaise est de 1,62%/an. La ville souhaite accompagner cette croissance.

Elle répond à cette demande notamment en densifiant les secteurs urbanisés et non en étendant sa superficie constructible, s'inscrivant ainsi dans une démarche économe du territoire. Ce souhait de densification a conduit à considérer les différents quartiers en prolongement du cœur de ville.

•Le site

Dans ce contexte, la ville de Narbonne mène une réflexion sur le développement urbain du **secteur de l'entrée Est de la commune**. Elle s'inscrit dans le cadre du Grenelle de l'environnement et a pour objectif de répondre aux enjeux du développement constant de sa démographie.

Le secteur objet de la réflexion couvre environ 180 ha et comprend pour moitié des espaces urbanisés et urbanisables (partie nord du Canal) situés à la fois en entrée Est de la ville de Narbonne et à proximité du centre ville, mais aussi des espaces en zone agricole (au Sud) à surface équivalente.

Il s'inscrit en continuité directe de l'urbanisation existante, composée principalement de quartiers mixtes habitat/équipements de proximité (écoles, commerces,...).

Il se démarque des autres quartiers limitrophes par une rupture de densité bâtie et une vocation principale aujourd'hui d'accueil d'équipements structurants (sportif, santé, culturel, économique...).

En outre, le secteur de prospection est traversé par le Canal de la Robine, classé au Patrimoine Mondial de l'Humanité, il représente une véritable armature paysagère sur laquelle s'est construite la ville depuis ses origines. La valorisation des espaces naturels agricoles en proximité directe des berges du canal est importante, de manière à offrir aux habitants des espaces naturels dans la ville.

Aussi la situation géographique en entrée de ville confère au site de très bonnes dessertes viaires.

Cette entrée de ville fait aujourd'hui état d'un très faible développement urbain le long du boulevard Hubert Mouly.

- Le projet

Des études préalables ont permis de définir les lignes de force d'un projet de qualité respectueux du patrimoine et garant d'une continuité urbaine avec les quartiers existants, le Canal de la Robine et les espaces naturels contigus.

Les aménagements ont pour vocation la création d'une zone d'habitat, de commerces et de bureaux cohérente tout en laissant une place importante aux espaces publics et naturels et permettant d'assurer une mixité fonctionnelle et sociale.

Le projet de ZAC est situé entre deux pôles d'activités majeurs de la ville que sont la zone commerciale Bonne Source et le centre ville, importants pôles générateurs d'emplois, de commerces et par conséquent de déplacements.

Une véritable séquence urbaine, marquage de l'entrée de ville est à traiter : le passage d'un tissu pavillonnaire et commercial vers les faubourgs et leur système de quadras, symboles de la croissance de la ville au XIXème siècle.

B. Périmètre de la ZAC

Le projet de zone d'aménagement concerté s'étend sur une superficie de 66 ha : 16 ha au Nord du Canal de la Robine et 50 ha au Sud du Canal.

Le périmètre de la ZAC est un contour administratif qui intègre :

- Les îlots voués aux futurs programmes immobiliers ;
- le Parc des Expositions dont les abords seront requalifiés au sein d'un îlot en totale mutation ;
- le parc paysager concerné par des mesures hydrauliques compensatoires ;
- les berges de la Robine, classée au Patrimoine Mondial de l'Humanité, depuis le pont de la liberté à la limite de la ZAC Bonne Source.

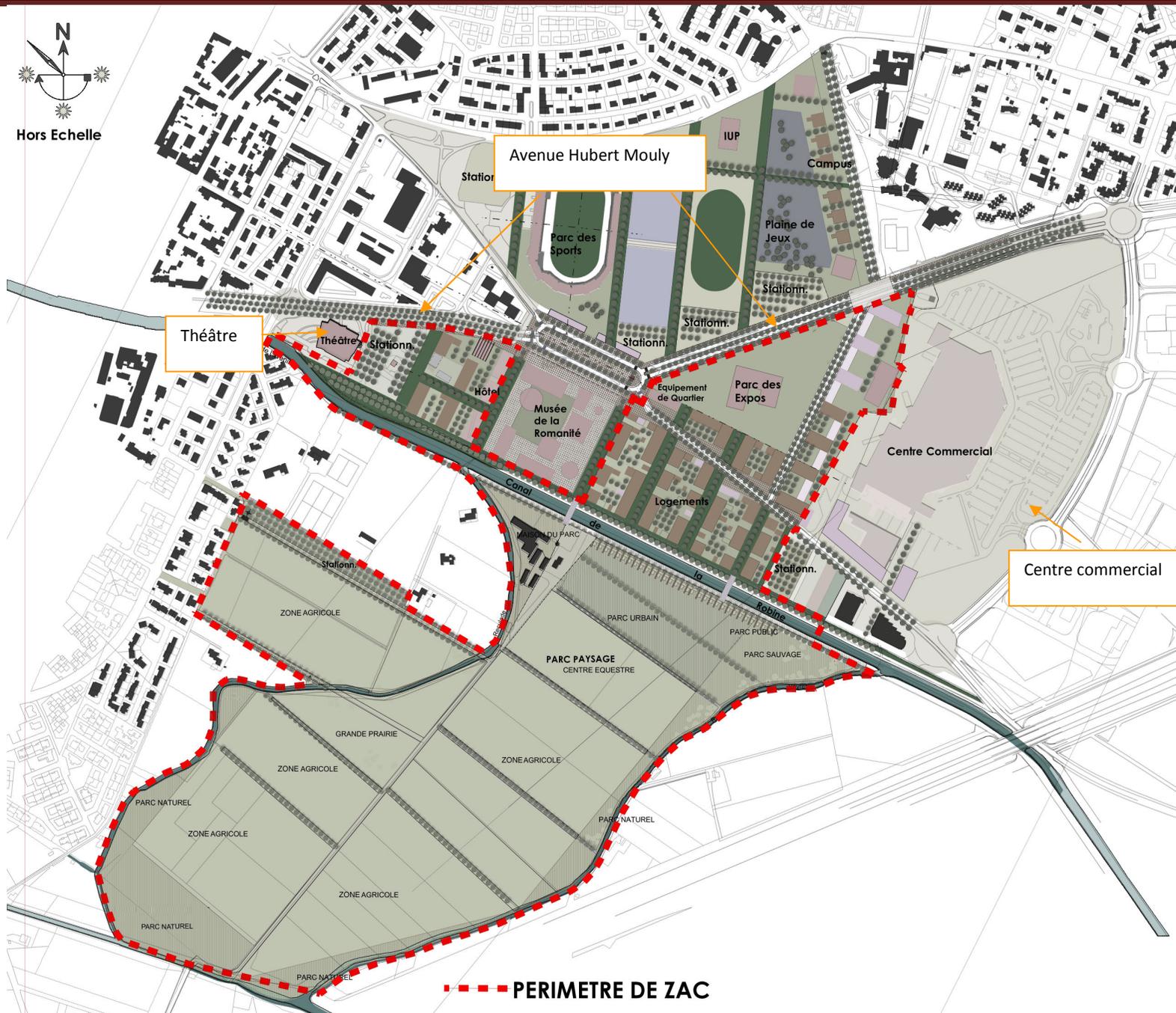
La ZAC s'inscrit dans un secteur en pleine mutation avec des projets émergents, faisant partie de la réflexion globale mais non-inclus dans le périmètre de la ZAC. On y trouve :

- le Parc des Sports et ses terrains annexes propriétés de la ville devant faire l'objet d'une procédure de Partenariat Public Privé ;
- le secteur dit « campus » et les quartiers limitrophes (Polyclinique, emprise de l'Hôtel d'Occitanie) : leur situation à proximité du Parc des Sports nécessite une réflexion globale, en cohérence avec celui-ci, qui sera menée en parallèle du contrat de Partenariat Public Privé.
- le futur Musée de la Romanité, porté par la Région Languedoc Roussillon et qui fait partie intégrante de la réflexion sur le périmètre d'opération, mais dont le calendrier est incompatible avec l'échéancier de la ZAC.
- Les projets de place urbaine et de requalification des boulevards revêtent une dimension communale forte qui dépasse largement celle du quartier et ne sont donc pas intégrés dans le périmètre de ZAC. De plus, la Place assure le lien entre le Musée et le Parc des Sports, ce qui nécessite une réflexion spécifique, en cohérence avec ces deux équipements.

De plus, les zones suivantes incluses dans le périmètre de réflexion globale, sont en dehors du périmètre de la ZAC :

- la zone dite du « triangle Intermarché » : la densité et l'occupation de cet îlot, le bon état du bâti existant ainsi que la servitude non altius Tollendi applicable sur ce secteur ont conduit à exclure cette zone du périmètre ZAC.
- la partie Est du secteur d'étude : cette zone est déjà dans l'emprise d'une ZAC, la ZAC Bonne Source.
- une partie des abords de l'Autoroute et une partie de la frange ouest de l'espace naturel : la délimitation du périmètre de ZAC en partie Sud de la Robine a été guidée par les limites naturelles elles-mêmes, et le contour administratif suit la Boucle de la Reculade et du Rec du Veyret, excluant ainsi une partie des terrains en bordure d'autoroute au Sud Est de la zone et la frange Ouest du secteur. Seule une emprise de cette frange ouest a été conservée à l'intérieur du périmètre ZAC (terrain agricole non bâti) et ce afin de favoriser la greffe urbaine du futur parc paysager avec le quartier de la Mayolle.

Un plan de périmètre de la ZAC est présenté ci-après :



C. Description du projet

Dans le cadre d'un plan de composition générale et de la réalisation des équipements de viabilité, l'objectif de cette opération est de livrer des terrains équipés pour accueillir des logements et des activités.

1. *Capacité d'accueil*

La capacité indicative d'accueil peut être évaluée à :

- Superficie totale de la ZAC = environ 66ha dont 50ha de zone agricole
- SHON cessible pour l'habitat = environ 75 000 m² dont un objectif de 25% de logements sociaux répartis sur l'ensemble des lots.
- SHON cessible pour les bureaux et activités de services = environ 8000 m²
- SHON cessible d'environ 7 500 m² d'équipements de qualité, en particulier hôteliers entre le musée et le théâtre et de commerces qui se développent en rez de chaussée des logements sur la route de Gruissan.
- 1 000 m² d'équipements de quartier

TABLEAU DES SURFACES									
Secteurs	Nombre de niveaux moyen				Estimation SHON				Estimation Shon
	Logements	Bureaux	Hôtels et Commerces	Equipements	Logements	Bureaux	Hôtels et commerces	Equipements	
Intervalle Théâtre/Musée	R+2/3 ponctuel	R+2	R+2/3 ponctuel		7 000	0	6 000		13 000
Rives de la Robine	R+3/4 ponctuel		Rdc	R+2	61 000		1 500	1 000	63 500
Intervalle Parc des Expos/Centre commercial	R+2	R+2			7 000	8 000			15 000
TOTAL					75 000 m²	8 000 m²	7 500 m²	1 000 m²	91 500 m²

La Surface Hors Œuvre Nette (SHON) constructible sera de **91 500 m²**

2. Description du projet par secteur

•Rives de la Robine (entre le musée et la limite Est de la ZAC)

Les rives de la Robine sont essentiellement affectées au développement de l'habitat, avec la coexistence de locaux à usage d'activités (commerces, bureaux) en rez-de-chaussée de certains lots.

L'objectif de densification souhaitée par la ville est atteint avec une estimation 130 habitants/hectare sur les 16 hectares du projet réellement urbanisé.

Les objectifs du parti d'aménagement sont :

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

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

Les îlots se construisent de manière à offrir à chacun des vues sur le paysage du Canal. Le vide crée la césure, l'indépendance d'un bâtiment vis-à-vis de son voisin du point de vue architectural.

Ce principe contribue à la mixité d'un système global et l'expression d'une architecture variée. L'orientation du bâti permet une protection du vent dominant Nord-Ouest, tout en offrant un ensoleillement confortable aux habitations.

Chaque logement dispose d'une place de stationnement privée semi-enterrée.

La mixité sociale est assurée par un objectif de réalisation de 25% de logements sociaux. Elle est également assurée par la variété des typologies de logements permettant la cohabitation de personnes vivant seules avec des familles dans un même immeuble.

•Intervalle Théâtre/Musée

L'objectif de la réflexion est de relier le futur Musée de la Romanité au théâtre en favorisant les liaisons vers le canal et en articulant le nouveau quartier avec le centre ville.

Il est proposé le positionnement d'un équipement de qualité de type hôtellerie directement en relation avec le musée et de nouveaux îlots de logements.

Un large espace public composé de stationnements et de lanières paysagères articule la liaison entre le nouveau quartier et le théâtre.

Cet espace public met en valeur le site classé de la Chapelle Saint Loup.

•Secteur est du Parc des Expositions

La réflexion urbaine a conduit à proposer un basculement de la façade du centre commercial par la création d'un front urbain tourné vers la ville.

Véritable façade urbaine, elle propose l'implantation de bâtiment mixtes bureaux, logements, commerces et services qui se retournent le long de la Route de Gruissan et recrée une continuité de cheminement avec le supermarché et sa galerie marchande.

Un boulevard de maillage relie l'avenue Hubert Mouly à la route de Gruissan et distribue la nouvelle entité.

•Parc paysager

Le sud du Canal aujourd'hui espace agricole permet d'assurer une liaison entre l'entrée Est et le quartier pavillonnaire de la Mayolle.

L'aménagement de cet espace permet de mettre le canal de la Robine au cœur du projet

L'objectif de cet aménagement n'est pas d'étendre l'habitat mais de répondre à un triple objectif :

- Offrir aux narbonnais un parc paysager à proximité du centre-ville.
- Promouvoir l'activité agricole en ouvrant ces espaces au public, notamment par l'aménagement de sentiers découvertes, faisant ainsi cohabiter espaces d'activités et de loisirs.
- Préserver et maintenir le développement de la biodiversité d'un site péri-urbain.

Ce parc se situera dans la boucle de la Reculade. Sa superficie est d'environ 50 ha.

- La partie aménagée correspondant au parc urbain se situera en bordure du Canal de la Robine. Elle comprendra :
 - Des espaces de détente et de promenade avec du mobilier urbain tel que des tables de pique-niques, des bancs, ...
 - Des terrains de jeux : terrains de pétanque, etc., par exemple.

- La partie agricole « agricole » concerne les grands espaces exploités dans la Boucle de la Reculade. Le parc gardera son caractère agricole afin de préserver la Robine et les sols fertiles. Les tronçons sont réinvestis comme espace de promenade, de production ou de nature. Les terres ouvertes cultivées intensivement sont partiellement remplacées par des milieux diversifiés permettant la constitution d'un véritable couloir écologique qui favorise la mise en réseau des biotopes et le déplacement de la petite faune. Des parcours de promenades (allées plantées) viendront compléter les cheminements actuels réduisant la pression sur les milieux au profit des zones naturelles et de cultures.

- La partie « naturelle » se situera sur les bords du Rec du Veyret et de la Reculade. Il s'agit dans cette partie de permettre à ces deux cours d'eau de retrouver leur caractère naturel, en recréant leur ripisylve associée, actuellement inexistante.

Des parcours de promenades (allées plantées) viendront compléter les cheminements actuels réduisant la pression sur les milieux au profit des zones naturelles et de cultures.

3. Equipements publics

Le quartier « Entrée Est » comprend actuellement plusieurs équipements publics :

- Le Parc des Sports et de l'Amitié et la plaine de jeux.
- Le théâtre.
- Ecole publique Léon Blum.
- Le Parc des Expositions.
- Le boulodrome et le bridge club.
- Le centre d'accueil de jour thérapeutique.

Les équipements inclus dans le périmètre de la ZAC, tels que le Parc des Expositions et le boulodrome seront conservés.

Le bridge club et le centre d'accueil de jour thérapeutique seront déplacés.

Un **équipement culturel majeur** va s'implanter sur ce secteur, il s'agit du **Musée de la Romanité**, porté par la Région Languedoc Roussillon.

A l'intérieur même de la ZAC, seront créés des équipements de proximité du type maison de quartier.

Un parc urbain avec la mise en place de deux passerelles au-dessus du Canal de la Robine afin d'y accéder contribuera largement à l'identité de la ZAC.

Ces équipements seront tout à la fois des supports de service rendus à la population et de pratiques sociales.

La ZAC générera par ailleurs des équipements publics d'infrastructure. Ainsi, les voies publiques seront requalifiées pour accueillir les différents modes de déplacements. En particulier, les berges du Canal seront réaménagées pour rendre cet axe attractif et former une liaison privilégiée pour relier le nouveau quartier au centre ville.

La route de Gruissan sera restructurée pour devenir une rue de desserte du futur secteur d'habitat.

Une nouvelle liaison sera créée pour relier la route de Gruissan à l'avenue Hubert Mouly et desservir une zone mixte habitat et bureaux.

II. Etat initial du site et de son environnement

L'ensemble des considérations traitées dans cette section est issu de l'étude d'impact présentée dans le dossier de création. Il en reprend l'analyse de façon plus synthétique.

Le bilan de la description du site actuel est présenté dans le tableau ci-après.

	Thème	Description
Milieu physique	Climat	Climat méditerranéen
	Topographie	Topographie relativement plate avec une altitude moyenne de l'ordre de 3.70 à 5 m NGF
	Géologie / Pédologie	Sol alluvionnaire - Formation de type contacts plaines fluviales et littorales
	Hydrogéologie	Présence de la nappe à faible profondeur
	Hydrographie	4 exutoires existants sur le site dont le Canal de la Robine
	Paysage	Paysage urbain, présence du Canal de la Robine
	Zones AOC	0 % de la surface du projet
	Zones d'intérêt environnemental	Site à plus de 500m de zones d'intérêts environnementales : présence de la ZPS n° FR 911 2007 (site Natura 2000, Directive oiseaux) - L'autoroute joue le rôle de barrière.
	Faune / Flore	Diversité floristique réduite - Aucune espèce végétale rare ou menacée n'a été identifiée. Aucun site de nidification directement observé - Trois espèces chassables de mammifères : le chevreuil, le sanglier, le lièvre une seule espèce reptile observée : le lézard des murailles
	Risques naturels	Site en zone inondable par les crues du Rec du Veyret : PPRI approuvé le 08/09/2008
Milieu humain	Foncier	85 % des terrains appartenant à la ville dans la partie au nord du Canal - Terrains privés au sud du Canal
	Urbanisme	Zones UE, UB1, UB2, IIAU et A1 - Présence de nombreuses servitudes dont la protection des monuments historiques et classé à l'inventaire du patrimoine mondial de l'UNESCO
	Patrimoine culturel	Présence de nombreux sites archéologiques et de monuments classés à l'intérieur de la zone Arrêté de prescriptions de fouille – Diagnostic archéologique complémentaire à effectuer
	Réseaux	Réseaux secs, humides et de transports présents sur la zone d'étude
	Activité, usages et loisirs	Présence de plusieurs équipements à proximité et dans la zone d'étude (Parc des Sports, Parc des Expositions, Théâtre, projet du Musée de la Romanité)
	Nuisances sonores	Voies bruyantes de catégorie 1 à 4 dans la zone d'étude ou à proximité
	Risques industriels	Proximité d'axes routiers de transport de matières dangereuses

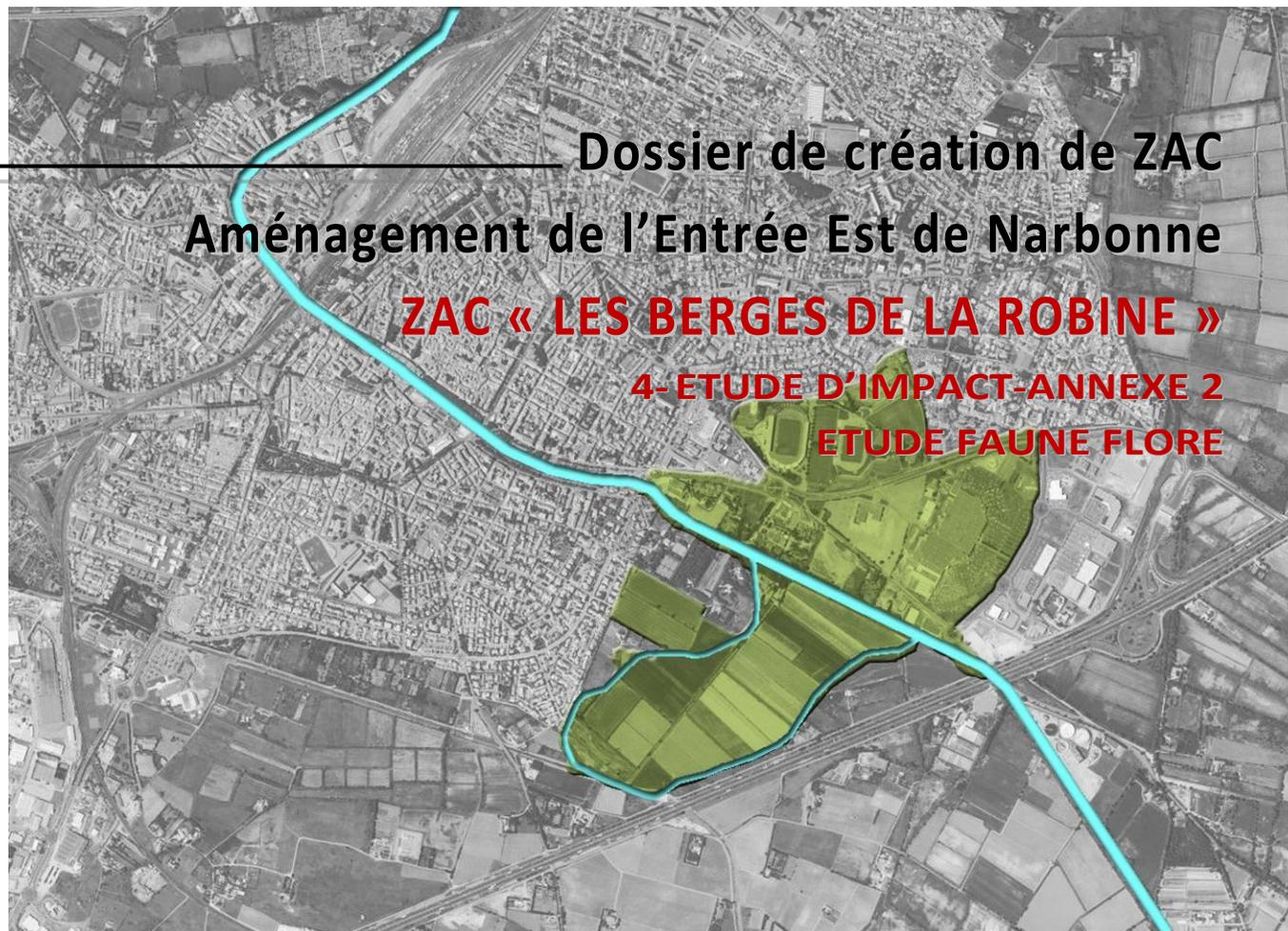
III. Impact du projet et mesures de suppression, d'atténuation ou compensatoires

Le bilan des impacts du projet et des mesures d'atténuation est présenté dans le tableau ci-après.

Thème	Niveau d'impact	Descriptif de l'impact	Mesures de réduction / suppression d'impact	Impact résiduel
Faune / flore	Nul	Pas d'incidence dans la partie au nord du Canal Pas d'incidence dans la partie au sud du Canal car apport de nouvelles essences végétales et préservation des habitats	Les zones refuges riches devront être maintenues. Les milieux humides (fossés) présents dans la partie au sud du canal de la Robine devront être conservés ou mieux améliorés.	Nul
Zones d'intérêt environnementales	Nul	Site à plus de 500m de zones d'intérêts environnementales	D'éventuelles mesures seront à envisager à la lumière de l'étude complémentaire faune flore	Nul
Paysage	Positif	Gestion les transitions entre le secteur d'étude et les quartiers limitrophes Traitement les espaces visibles depuis l'avenue Hubert Mouly Prise en compte de la trame verte Requalification des espaces dévalorisés comme les parcelles non bâties, en friches, envahies par la végétation Mise en valeur le Canal de la Robine et son potentiel d'espace d'agrément	Utilisation d'essences locales peu consommatrices d'eau Limitation de l'utilisation de produits d'entretien chimiques	Positif
Gestion des eaux pluviales	Négatif	Aggravation des débits générés par le projet	Création de réseau de collecte et de structures de rétention des eaux pluviales pour ne pas aggraver la situation pour des pluies de périodes de retour 2 à 100 ans	Positif
Risques naturels	Négatif	Site situé en zone inondable Augmentation de la vulnérabilité du site car augmentation de la population exposée	Remblaiement des îlots habités Création de transparences hydrauliques. Déblais dans la zone du parc paysager	Positif
Voisinage	Positif	Création de commerces de proximité et d'équipements de loisirs Gestion paysagère des transitions entre le secteur d'étude et les quartiers limitrophes	-	Positif
Santé publique	Négatif	Augmentation de la création de déchets Exposition au bruit du trafic Raccordement aux réseaux eau potable et eaux usées Aménagement paysager prévu	Création de zones de collecte des déchets Mise en place de liaisons douces Respect de la norme d'isolation phonique	Nul

Thème	Niveau d'impact	Descriptif de l'impact	Mesures de réduction / suppression d'impact	Impact résiduel
Economie	Positif	Création de nouveaux commerces Création de nouveaux logements, notamment sociaux Développement du tourisme et de l'urbanisme	-	Positif
Usages et loisirs	Positif	Mise en valeur des équipements existants Création de liaisons douces Création d'un parc urbain, agricole et naturel	-	Positif
Patrimoine culturel	Négatif	Présence de nombreux sites archéologiques dans la zone d'étude Diagnostic archéologique partiel effectué	Etablissement d'un diagnostic complémentaire pour les parcelles non sondées Arrêté de prescriptions de fouilles sur les parcelles sondées	Positif
Impact des travaux	Négatif	Génération de bruit, de trafic routier, de nuisances olfactives, de poussières Augmentation de la pollution atmosphérique Risque de rejets de produits toxiques dans l'eau	Accès au chantier contrôlé (clôturé) et limité au personnel du chantier Zone de stockage bâchés et imperméables Tri des déchets et revalorisation Mise en place d'une surveillance et d'un plan de gestion en cas de pollution	Faible

VILLE DE NARBONNE (AUDE)



Agence **RAYSSAC**
ARCHITECTES

Agence **RAYSSAC**-Architectes-Urbanistes
2 rue des Remparts 11100 Narbonne

AZUR environnement
SOCIÉTÉ D'ÉTUDES EN A.M.E., AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

AZUR Environnement-BET Hydraulique
29, rue des Cysterchiens 11100 Narbonne



BET Gaxieu-BET VRD
1 bis Place des Alliés 34555 Béziers

HORIZON
CORAJOUD - SALLIOT - TABORDA

Atelier **CORAJOUD-SALLIOT-TABORDA**
23 rue Sébastien Mercier 75015 Paris


SNC-LAVALIN

SNC LAVALIN-BET Energies Renouvelables
78 Chemins des Sept Deniers 31024 Toulouse

Sommaire

Avant Propos	3
I. Habitats naturels	4
A. <i>Contexte général</i>	4
B. <i>Milieu humain</i>	4
II. La faune	14
A. <i>L'avifaune</i>	14
B. <i>Les mammifères</i>	14
C. <i>Les reptiles et les amphibiens</i>	14
D. <i>Les insectes</i>	15
III. Conclusions	16
IV. Annexes	17
Annexe 1 : Circuits effectués au sein de l'aire d'étude	18
Annexe 2 : Flore recensée	19
Annexe 3 : Faune recensée	20

Avant Propos

Dans le cadre de l'étude d'impact nécessaire à la réalisation du dossier réglementaire du projet de Z.A.C. à la sortie Est de Narbonne, nous avons été mandatés afin de réaliser un inventaire aussi complet que possible pour cette période de l'année, afin de permettre de connaître les enjeux faunistique et floristique du site.

Il est clair que l'inventaire réalisé en automne ne pourra pas être exhaustif car les observations les plus pertinentes se réalisent du printemps à l'été.

L'inventaire faunistique et floristique peut être mis en œuvre via différentes méthodes. Nous mentionnerons ici celles que nous avons utilisées. La première, la plus simple, consiste à prospecter l'aire d'étude au hasard, tout en consignait toutes les espèces et habitats rencontrés. Chaque observation intéressante est accompagnée d'informations sur l'effectif présent pour les animaux, le stade de développement pour les plantes...

Cette méthode d'investigation permet très rapidement de hiérarchiser les habitats les plus intéressants d'un point de vue écologique.

Chaque observation est toujours associée à une date et à un ou plusieurs observateurs.

Les identifications se font, pour la plupart des espèces, à vue. Certains groupes systématiques nécessitent une paire de jumelles (oiseaux), une loupe (insectes). Dans certains cas, un prélèvement d'échantillons ou de spécimens nécessitant un examen approfondi a posteriori est effectué.

La seconde méthode utilisée a consisté à réaliser des échantillonnages à chaque nouvelle prospection sur les secteurs qui nous ont paru les plus riches.

La période automnale ne permettant pas de détermination floristique précise, nous n'avons pas appliqué la phytosociologie

Les prospections de terrain (relevés, observations) ont été réalisées en novembre 2010, par temps ensoleillé et venteux.

I. Habitats naturels

A. Contexte général

La commune de Narbonne, ainsi que les communes limitrophes, sont concernées par plusieurs zones d'inventaire faunistique ou floristique : ZNIEFF de type 1 et 2, ZICO, SIC NATURA 2000

Le détail de ces zones est consultable sur le site de la DREAL Languedoc Roussillon.

Aucun de ces zonages ne concerne directement la zone étudiée.

B. Milieu humain

La zone d'étude (figurée en pointillés jaune sur la figure 1), est traversée par le canal de la Robine qui constitue une limite physique forte entre un secteur marqué par l'agriculture (cultures et viticulture) au sud, et un secteur plus urbain au nord.

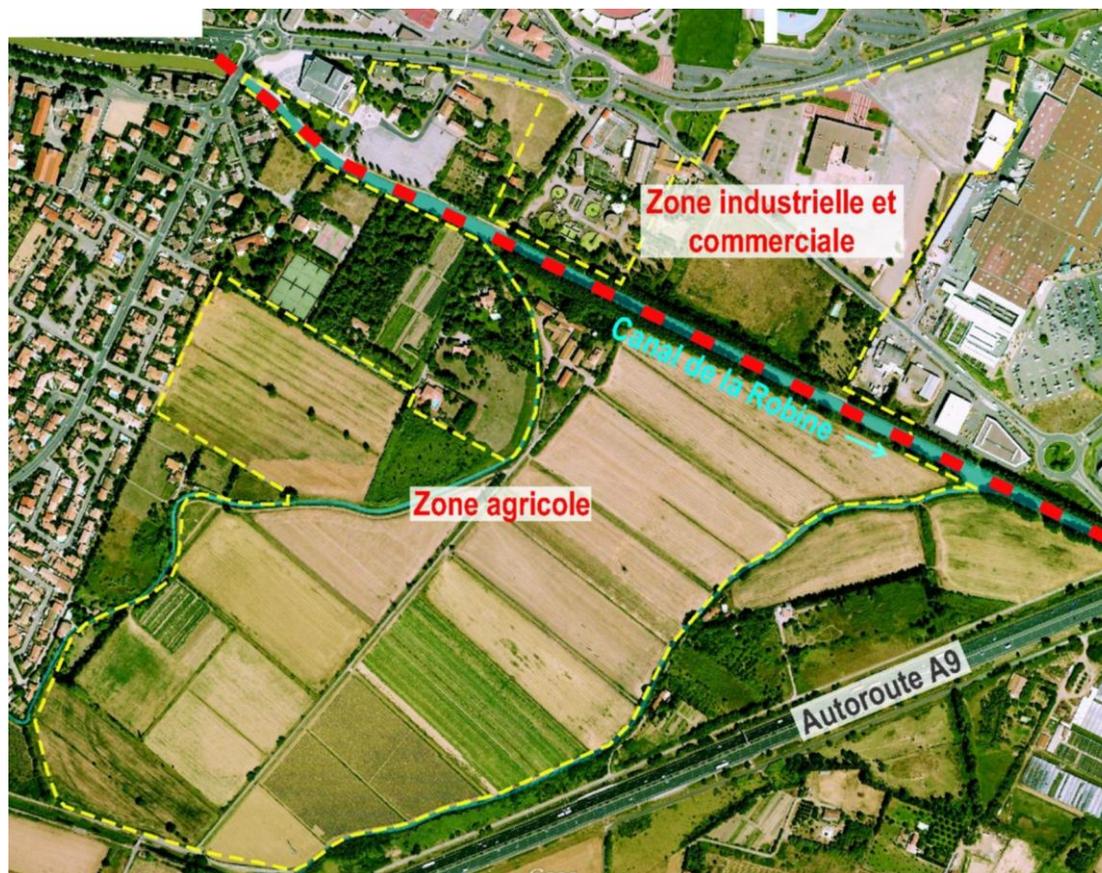


Figure 1 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : I.G.N., date de prise de vue 11/08/2006)

Les prospections menées sur le secteur d'étude¹ nous permettent de distinguer de grands ensembles d'habitats, que nous détaillerons dans les lignes qui suivent.

Ces découpages restent arbitraires mais permettent de mettre en lumière le fonctionnement écologique des habitats en présence, c'est-à-dire, de la répartition des plantes, des animaux et les évolutions en cours.

Plusieurs habitats appartenant à la classification des « terres agricoles et paysage artificiels » de la base Corine Biotope, ont été recensés sur le site d'étude. Le code CORINE Biotope2 associé correspond à la classification des habitats naturels de l'Union Européenne.

¹ Se référer à l'annexe 1

Nous présentons ci-après les habitats naturels par ordre décroissant de surface occupée dans l'aire d'étude.

Les habitats naturels sont cartographiés sur la carte n°1 et les espèces floristiques relevées sont listées en annexe 2.

Champs d'un seul tenant intensivement cultivés, plantés de céréales et autres plantes récoltées annuellement

Code CORINE : 82.1



Cet habitat occupe la presque totalité de l'aire d'étude située au sud du Canal de la Robine. La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs : elle est ici très limitée.

La monotonie du paysage agricole est entrecoupée d'arbres isolés (dominance du peuplier noir) et de très rares haies soulignant les chemins, les fossés ou les canaux.

² La base de données CORINE BIOTOPE est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen

Villes et sites industriels

Code CORINE : 86.1



Ces aires utilisées pour l'occupation humaine et les activités industrielles marquent fortement le paysage au nord du canal de la Robine. La faune et la flore se sont considérablement adaptées aux constructions. Elles sont d'autant plus variées et riches que les aires de parcs et jardins sont présentes à proximité. Ainsi, la bordure du canal de la Robine est la zone la plus riche d'un point de vue faunistique notamment (cf. habitat 89.21).

Jardins ornementaux et potagers de subsistance

Code CORINE : 85.31 et 85.32



Ce sont des formations habituellement variées, créées à des fins récréatives et associées aux habitations.

La végétation, habituellement surtout composée d'espèces introduites ou cultivées, peut néanmoins comprendre beaucoup de plantes indigènes et peut supporter une faune variée quand elle n'est pas intensivement gérée. L'hétérogénéité des habitats engendre une grande diversité faunistique avec, quoi qu'il en soit, une prépondérance des espèces communes.

Terrains en friches et terrains vagues.



Code CORINE : 87.1 et 87.2

Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles (comme la ronce). On y retrouve des espèces envahissantes (herbes de la pampa, séneçon du cap).

Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux d'espaces ouverts ; ils peuvent constituer, lorsqu'ils présentent des strates hautes, des zones de refuges notamment dans les paysages fortement anthropisés.

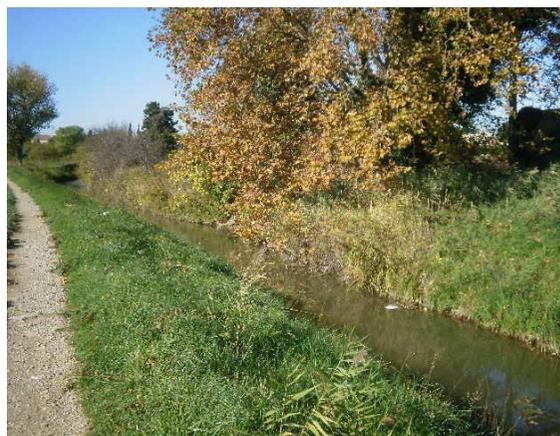
Ces habitats de terrains vagues sont souvent « entretenus » périodiquement par broyage pour éviter leur densification, ce qui limite par la même occasion leur diversification.

<p>Vignobles</p> <p>Code CORINE : 83.21</p>	
<p>La biodiversité sur cet habitat est directement associée aux pratiques culturales utilisées. Dans le cas présent, les parcelles sont nettoyées de leur strate herbacée par griffage mécanique. Le raisin arrivé à maturité en septembre ou laissé sur pied en petites grappes après les vendanges représente une part importante de l'alimentation d'automne de nombre d'oiseaux.</p>	

Habitats aquatiques très artificiels :

Canaux navigables, fossés et petits canaux.

Code CORINE : 89.21 et 89.22



Les bordures des canaux et fossés ne présentent pas ou peu de ripisylve : un entretien est réalisé par girobroyage afin d'empêcher la prolifération des cannes de Provence et des roseaux communs, seule la strate herbacée est conservée. Quelques rares secteurs de ripisylve denses sont présents formant par endroits des roselières qui servent d'abri à l'avifaune et à la faune se déplaçant dans ces milieux ouverts agricoles.

Les berges du canal de la Robine, notamment la berge sud, possèdent une ripisylve large qui s'adosse sur des pentes assez marquées : la strate arborée est constituée de platanes, de frênes et de lauriers. Les ronces ont colonisé en abondance la formation.



Zone de « roselière » - Berges sud du canal de la Robine

<p>Vergers à arbustes</p> <p>Code CORINE : 83.2</p>	
<p>Une petite surface est concernée par cet habitat. C'est une plantation récente d'arbustes. Le sol mis à nu est colonisé par des espèces témoignant de l'occupation récente passée du site (repousses de pommes de terre notamment) ainsi que par des espèces ubiquistes (<i>Ecballium elaterium</i>, <i>Datura stramonium</i>).</p>	

Aucune espèce rare ou menacée n'a été identifiée (listes nationale ou régionale des espèces végétales protégées).

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur la zone.

La zone d'étude, compte tenu de son anthropisation, ne présente qu'une diversité floristique réduite. Aucune espèce présentant un intérêt majeur n'a été identifiée.

Le secteur présente globalement peu de sensibilité écologique. Cependant, les habitats 87.1 (friches) constituent des abris privilégiés pour la faune fréquentant le site notamment en période hivernale où les sols cultivés sont nus et les espaces ouverts.

Les roselières et les rares îlots denses (bordures des canaux et fossés) présentent des caractéristiques écologiques intéressantes à conserver, préserver voire améliorer. Les tronçons de haies présents qui sont plurispécifiques présentent des caractères paysagers et cynégétiques intéressants : en effet, leur épaisseur de plus de 2 mètres couplées à la présence de la strate arbustive et de la strate arborée offre, en plus de commencer de structurer le paysage, un abri et une source de nourriture à la faune, notamment l'avifaune.

A noter que trois espèces référencées « plantes envahissantes de la région méditerranéenne »³ ont été observées :

- - Impatiens Glandulifera (Balsamine de l'Himalaya) – habitat 89.21
- - Cortaderia Selloana (Herbe de la Pampa) – habitat 87.2
- - Senecio Inaequidens (Séneçon du Cap) – habitats 82.1 et 87.1

³ Plantes envahissantes de la région méditerranéenne, Agence méditerranéenne de l'environnement, région Languedoc-Roussillon, Agence régionale pour l'environnement P.A.C.A., juillet 2003.

II. La faune

Compte tenu du caractère non itératif et limité des investigations de terrain, peu d'animaux ont pu être directement observés. Les traces de fréquentation du site ont été relevées (passages, excréments, zone d'alimentation, ...).

Pour définir les caractéristiques faunistiques du périmètre d'étude, des recherches bibliographiques ont été effectuées complétées par des informations prises auprès d'acteurs locaux.

Les espèces faunistiques observées directement sont listées en annexe 2.

A. L'avifaune

Dans la partie agricole au sud du canal de la Robine, les observations réalisées ont surtout porté sur des actes de chasse et des passages ; aucun site de nidification n'a directement été observé.

Le raisin arrivé à maturité en septembre ou laissé sur pied en petites grappes après les vendanges représente une part importante de l'alimentation d'automne de nombre d'oiseaux tels que (non exhaustif) l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) le merle noir (*Turdus merula*), la pie bavarde (*Pica pica*)...

Un faucon crécerelle a été observé en chasse en vol stationnaire, et un Martin-pêcheur a été observé au-dessus des canaux.

Dans la partie plus urbaine, le bord du canal de la Robine avec ses arbres et sa végétation constitue un lieu de vie favorable à nombre d'oiseaux. De très nombreux chants ont été recensés à ce niveau.

B. Les mammifères

Le relevé de la présence de mammifères s'est effectué à partir d'observations visuelles et d'indices de présence (empreintes, excréments). Des usagers du site nous ont également renseignés sur les espèces fréquentant le secteur qui est une réserve de chasse permettant le repos et la reproduction des animaux.

Trois espèces chassables de mammifères sont présentes sur le site : le chevreuil, le sanglier, le lièvre. Elles ne représentent pas d'enjeu particulier.

En ce qui concerne les chiroptères, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé. Il est probable que ce groupe de mammifères utilise une partie du site comme couloir (corridor) pour ses déplacements et son alimentation (présence d'eau). Les chiroptères affectionnent les cavités naturelles ou non pour nicher et se reproduire. Les cavités naturelles comme les arbres creux ou les grottes sont absents de l'aire d'étude. Les bâtiments notamment ouverts (bâtiments agricoles, structures abandonnées) peuvent constituer un site de nidage. Si des travaux sont entrepris dans ces lieux, une reconnaissance préalable permettra d'établir ou non la présence d'individus. Les mesures et précautions nécessaires seront alors prises.

C. Les reptiles et les amphibiens

Le secteur agricole de l'aire d'étude ne possède pas un réel attrait pour les reptiles qui affectionnent les milieux favorisant les caches et les territoires de chasse comme les pierriers et le bois mort à même le sol.

Les observations de reptiles se sont limitées à une seule espèce le lézard des murailles. Elles ont toutes été faites sur des murs et murets en zone urbaine.

Notre passage en novembre ne permet pas de dire si des amphibiens utilisent la zone considérée comme secteur de reproduction ou zone d'hivernage (aucune observation faite mais qui peut s'expliquer par une période inadaptée aux observations).

Il est à noter que la présence de points d'eau permanents peut être l'indice de la présence diversifiée de membres de ce groupe. Aucune espèce n'a été observée directement ou indirectement mais la fréquentation du site par cette famille ne fait aucun doute.

D. Les insectes

Les conditions météorologiques des journées de prospection ont été particulièrement défavorables aux insectes. Ainsi un vent fort et soutenu empêche la plupart des insectes, notamment les lépidoptères, de se déplacer et limite très fortement leur capture pour l'identification.

Des ruches sont présentes sur le secteur agricole, éparpillées en bordures des champs. Les abeilles semblaient nombreuses et relativement actives les jours d'investigations.

La durée des investigations, couplées à la période de réalisation et à la météo, n'ont pas permis de réaliser un inventaire représentatif des insectes.

III. Conclusions

La zone étudiée est largement marquée par l'homme, et ce de longue date.

L'autoroute A9 présente au sud-est de la zone d'étude constitue une source de nuisances sonores et de pollution important ainsi qu'un axe de coupure fort.

L'activité agricole au sud de la zone, couplé au développement urbain plus au nord, n'ont pas permis à une flore diversifiée de s'implanter et de se développer. Cependant des îlots plus préservés sont présents çà et là, ils devront être préservés au mieux.

Cet inventaire automnal n'a mis en évidence aucune espèce botanique à valeur patrimoniale.

Aucun habitat prioritaire n'a été identifié sur la zone étudiée.

La fréquentation du site par les animaux est liée à la présence de nourriture offerte par les cultures (céréales, maraîchage, vignes). Les zones de friches et de ripisylves (canal de la Robine, petites zones de roselière, haies) semblent les plus propices à la reproduction de la faune qui tolèrent les milieux proches des hommes. Ces zones refuge riches devront être maintenues.

Les enjeux de conservation, au regard des textes réglementaires, semblent, à ce stade de l'investigation, se porter exclusivement sur des aspects faunistiques. Ils concernent les oiseaux principalement, mais également les reptiles.

Le manque d'informations recueillies relatives aux amphibiens et chiroptères notamment ne nous permettent que peu d'argumentaire hormis le principe de précaution : Les milieux humides présents sont favorables au développement des amphibiens (reproduction notamment), leur caractéristique devra donc être conservée ou mieux améliorée.

IV. Annexes

Annexe 1 : Circuits effectués au sein de l'aire d'étude

Annexe 2 : Flore recensée

Annexe 3 : Faune recensée

Annexe 1 : Circuits effectués au sein de l'aire d'étude



Figure 2 : Circuits

Annexe 2 : Flore recensée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille
Acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fabaceae	Lierre	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae
Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	Luzerne	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae
Aubépine	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Rosaceae	Mauve	<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae
Balsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsaminaceae	Murier platane	<i>Morus plataniifolia</i>	Moraceae
Brachypode fausse Ivraie	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Poaceae	Ortie	<i>Lamium</i> sp.	Labiaceae
Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i>	Poaceae	Papyrus	<i>Cyperus</i>	Cyperaceae
Canne de Provence	<i>Arundo donax</i>	Poaceae	Passiflore	<i>Passiflora caerulea</i>	Passifloraceae
Charme	<i>Carpinus caroliniana</i>	Betulaceae	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae
Chèvrefeuille	<i>Lonicera sempervirens</i>	Caprifoliaceae	Pin	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus</i> sp.	Pinaceae
Concombre des ânes	<i>Eballium elaterium</i>	Cucurbitaceae	Pittospore du Japon	<i>Pittosporum tobira</i>	Pittosporacées
Crépis sp.	Crépis sp.	Asteraceae	Plantain	<i>Plantago</i> sp.	Plantaginaceae
Cyprès	<i>Cupressus</i> sp.	Cupressaceae	Platane	<i>Platanus orientalis</i>	Platanaceae
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Rosaceae	Prêles	<i>Equisetum fluviatile</i>	Equisetaceae
Fausse roquette	<i>Diplotaxis eruroides</i>	Brassicaceae	Pyracantha	<i>Pyracantha coccinea</i>	Rosaceae
Fenouil commun	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae	Salsepareille	<i>Smilax aspera</i>	Smilacaceae
Figuier	<i>Ficus Carica</i>	Moraceae	Saules	<i>Salix</i> Sp.	Salicaceae
Frênes	<i>Fraxinus</i>	Oleaceae	Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>	Dipsacacées
Fumeterre	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	Ronces	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae
Garance des teinturiers	<i>Rubia tinctorum</i>	Rubiaceae	Roseaux communs	<i>Phragmites communis</i>	Poaceae
Germadrée	<i>Teucrium scordium</i>	Lamiaceae	Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Asteraceae
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Gramineae	Stramoine	<i>Datura stramonium</i>	Solanacées
Inule visqueuse	<i>Dittrchia viscosa</i>	Asteraceae	Tamaris	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaricaceae
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Vesce	<i>Vicia</i> sp.	Poaceae
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Vigne	<i>Vitis vinifera</i>	Vitaceae

Annexe 3 : Faune recensée

nom		Statut de protection					
Avifaune							
		1	2	3	4	5	6
Aigrette (grande)	Egretta alba	LC		Art 3			Ann
Canards colvert	Anas platyrhynchos	LC					
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	LC		Art 3			Ann
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	LC			Ann II/2		Ann
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	LC		Art 3		Ann 2	
Héron cendré	Ardea cinerea	LC		Art 3			
Martin pêcheur	Alcedo atthis	LC		Art 3	Ann 1		Ann
Merle noir	Turdus merula	LC			Ann II/2		
Moineau domestique	Passer domesticus	LC	O	Art 3			Ann
Perdreau	Alectoris sp.	LC					
Pie bavarde	Pica pica	LC			Ann II/2		Ann
Poules d'eau	Gallinula chloropus	LC			Ann II/2		
Mammifères							
		6	7	8	9	10	
Campagnol agreste	Microtus agrestis				LC	LC	
Chevreuil	Capreolus capreolus	Ann 3			LC	LC	
Ecureuil roux	Sciurus vulgaris	Ann 3		Art 2	LC	LC	
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Ann 3		Art 2	LC	LC	
Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus				NT	NT	
Lièvre commun	Lepus europeus				-	-	
Ragondin	Myocastor coypus				LC	NA	
Sanglier	Sus scrofa	Ann 3			LC	LC	
Reptiles et amphibiens							

		6	7	9	11	12
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Ann 2	Ann 4	LC	LC	Art 2
Insectes						
Abeille à miel	Apis mellifera			-		
Polistes	Poliste sp.			-		
Sauterelle verte	Tettigonia viridissima			-		

NE = non évalué, LC = préoccupation mineure, NT = quasi menacé, VU = vulnérable, CR = en danger critique d'extinction.

1 : Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine.

2 : Convention de Washington CITES (3 mars 1973) (règlement communautaire) : protection des espèces sauvages par le contrôle de leur commerce

3 : Oiseaux protégés au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

4 : Directive oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

5 : Convention de Bonn (23 juin 1979)

6 : Convention de Berne, Texte de portée internationale (19 septembre 1979)

7 : Directive habitats-faune-flore : Texte de portée communautaire

8 : Mammifères protégés au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Texte de portée nationale

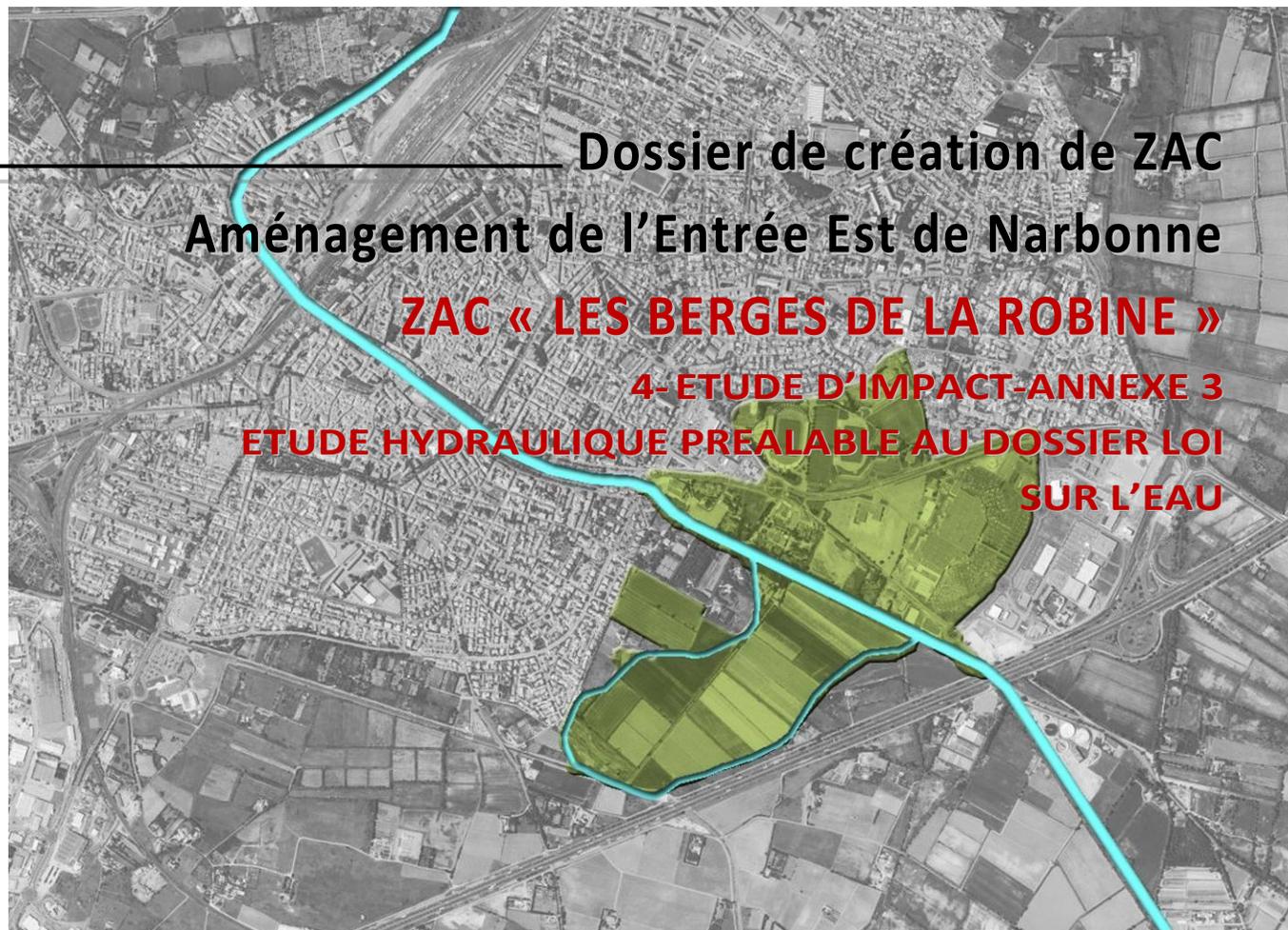
9 : Liste rouge mondiale de l'UICN

10 : Liste rouge des mammifères continentaux de France

11 : Liste rouge des reptiles de France

12 : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

VILLE DE NARBONNE (AUDE)



Agence **RAYSSAC**
ARCHITECTES

Agence **RAYSSAC**-Architectes-Urbanistes
2 rue des Remparts 11100 Narbonne

AZUR environnement
SOCIETE D'ETUDES EN AM, AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

AZUR Environnement-BET Hydraulique
29, rue des Cysterchiens 11100 Narbonne



BET Gaxieu-BET VRD
1 bis Place des Alliés 34555 Béziers

HORIZON
CORAJOU - SALLIOT - TABORDA

Atelier **CORAJOU-SALLIOT-TABORDA**
23 rue Sébastien Mercier 75015 Paris

SNC-LAVALIN

SNC LAVALIN-BET Energies Renouvelables
78 Chemins des Sept Deniers 31024 Toulouse

Sommaire

I. Cadre de l'étude	4
A. Contexte	4
B. Objectifs	4
II. Définition des bassins versants et des exutoires	6
C. Bassins versants du projet.....	6
D. Bassins versant du quartier de l'Egassairal.....	6
E. Identification des exutoires.....	8
1. Exutoires principaux 1 et 2	8
2. Exutoire 3.....	8
3. Exutoire 4.....	8
III. Ruissellement pluvial : situation actuelle.....	9
A. Débits générés par le site.....	9
B. Mise en évidence de la problématique de l'Egassairal.....	9
IV. PPRI du Rec du Veyret	11
V. Aménagements hydrauliques envisagés	13
C. Mesures liées au PPRI du Rec du Veyret	13
D. Assainissement pluvial du projet.....	16
1. Exutoires retenus pour le projet.....	16
2. Débits actuels aux exutoires.....	17
3. Découpage en bassin versant en situation future.....	19
4. Débits générés sans rétention.....	21
5. Détermination des débits aux exutoires en situation future	22
6. Détermination des débits de fuite par bassin versant	23
7. Dimensionnement du réseau structurant	24
VI. Annexes.....	25

Note de Calcul : Modélisation des pluies par la méthode du double triangle26

I. Cadre de l'étude

A. Contexte

La ville de Narbonne souhaite aménager le quartier sur les rives du canal de la Robine entre le théâtre et le centre commercial de Bonne Source.

Ce secteur est inondable par le Rec du Veyret en zone RI2 principalement (quelques secteurs limités en zone RI1 au niveau de la route de Gruissan).

Le quartier est situé en bordure du Quartier de l'Egassairal, bassin versant de 180 hectares où l'évacuation des eaux pluviales pose problème.

Deux postes de relèvement d'une capacité totale de 4.3 m³/s permettent d'évacuer les eaux de ruissellement vers deux exutoires : le canal de la Robine et le canal de Lastours.

Un plan de situation au 1/25 000ème est présenté page suivante.

Le secteur a déjà fait l'objet d'une étude hydraulique et d'un dépôt de dossier « loi sur l'eau » en 2004 dans le cadre du projet de ZAC du « Quartier du Théâtre ». Ce dossier avait été accepté.

B. Objectifs

L'objectif de cette étude est de proposer un parti d'aménagement en vue de la présentation du projet à la « loi sur l'eau ».

Les problématiques suivantes sont prises en compte dans la présente note :

La problématique du PPRI du Rec du Veyret et la proposition de mesures compensatoires au remblaiement du site du projet.

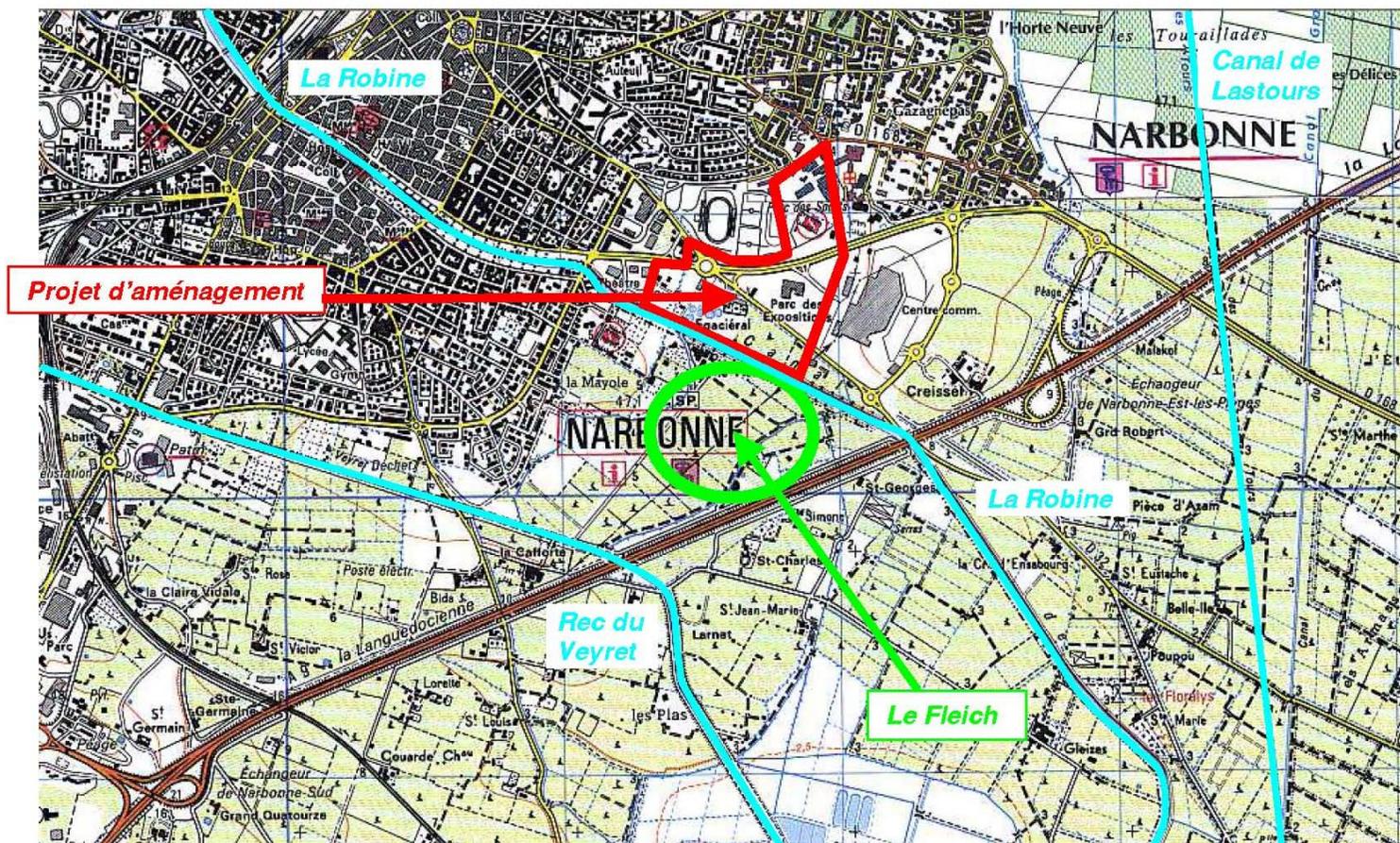
La problématique de la gestion des eaux pluviales du projet et la proposition d'aménagement pour la compensation de l'imperméabilisation du site.

Un point particulièrement sensible en termes d'assainissement pluvial relève de la non-dégradation de la situation pour le quartier de l'Egassairal. Les aménagements proposés seront donc conformes à cet objectif.

L'objet de cette étude préalable est de fixer les orientations d'aménagement en termes d'hydraulique.

DEPARTEMENT DE L'AUDE. VILLE DE NARBONNE Etude hydraulique préliminaire – ZAC « Entrée Est »

PLAN DE SITUATION. Echelle 1/25000



AZUR environnement Août 2010
29, rue des Cisterciens 11100 Narbonne tel : 04-68-32-11-34 fax : 04-68-65-18-36

II. Définition des bassins versants et des exutoires

Le plan des bassins versants est présenté page suivante.

C. Bassins versants du projet

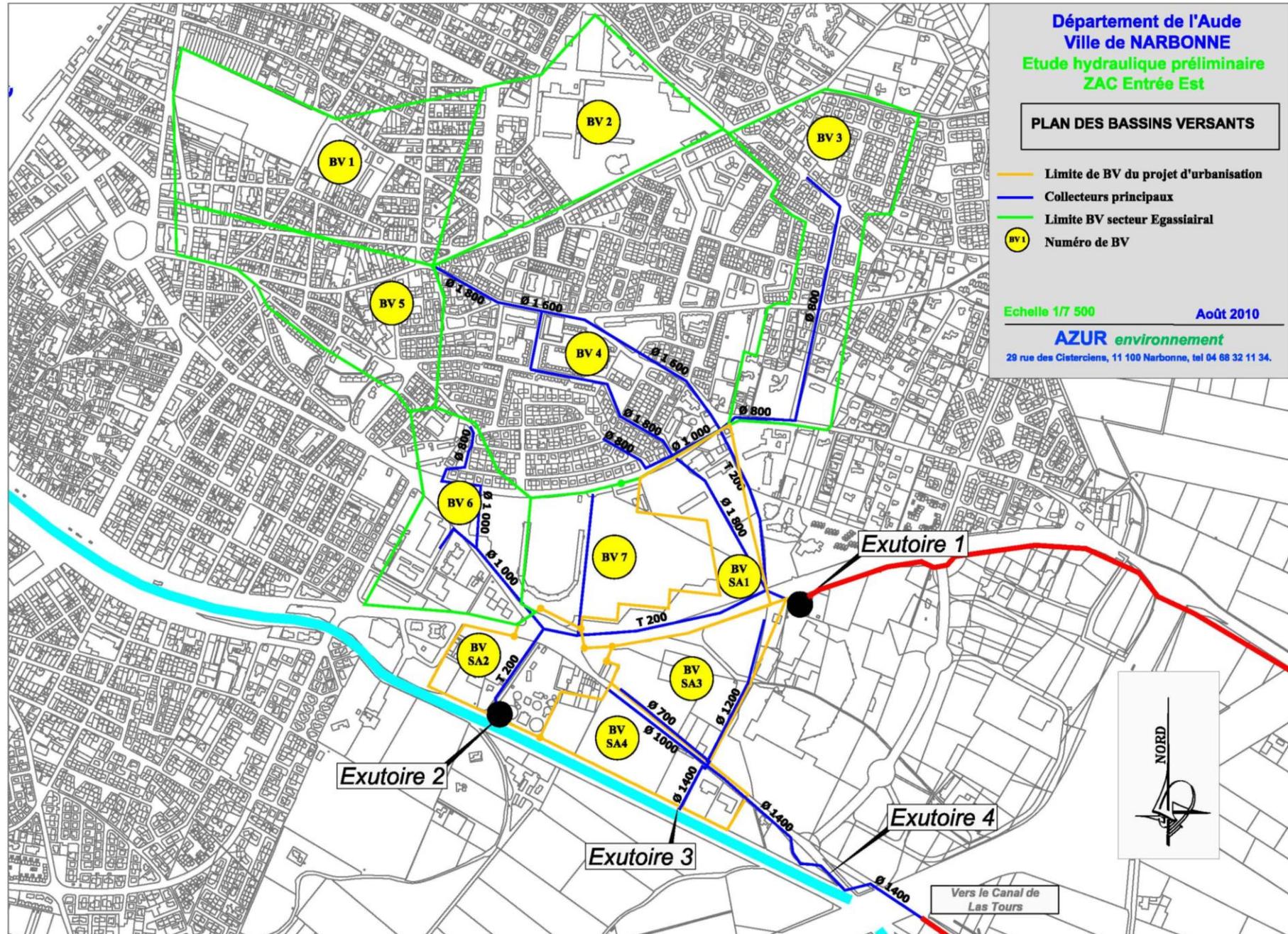
Le projet peut être divisé en situation actuelle en 4 bassins versants

Bassin versant	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement actuel
SA1	7.6	60
SA2	6.5	60
SA3	6.6	90
SA4	6.0	50
Total	24.7	-

D. Bassins versant du quartier de l'Egassial

La problématique du pluvial est liée à celle du quartier de l'Egassial. Les eaux du bassin versant SA4 sont évacuées par le réseau du quartier (exutoire 1 et 2).

Bassin versant	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement actuel
1	19.2	70
2	15.3	70
3	15.9	80
4	42.2	75
5	12.2	80
6	10.2	80
7	10.8	60



E. Identification des exutoires

1. Exutoires principaux 1 et 2

Les eaux de ruissellement des bassins versants 1 à 7 ainsi que les bassins versants du projet SA1 et SA2 sont, à l'heure actuelle évacuée par le réseau pluvial du quartier de l'Égassiairal. Les exutoires sont donc les deux postes de refoulement qui refoulent dans le canal de la Robine d'une part et le canal de Lastours d'autre part.

2. Exutoire 3

Les eaux de ruissellement du bassin versant SA3 (parc des expositions et son parking) sont évacuées par le biais d'une conduite de diamètre 1 400 mm dans le canal de la Robine.

3. Exutoire 4

Enfin, le bassin versant SA4 ainsi que la route de Gruissan sont drainés par une conduite de diamètre 1400 mm qui passe sous l'autoroute pour rejoindre un fossé à l'aval. Ce fossé rejoint ensuite le canal de Lastours.

Selon les services techniques de la mairie, cette conduite constitue un exutoire sensible. Les débits évacués vers cet exutoire ne devront pas être augmentés.

Il peut toutefois permettre d'évacuer les eaux de la route de Gruissan (et uniquement celle ci) en situation future à condition de mettre une vanne et un clapet anti-retour sur cette conduite avant son passage sous l'autoroute A9 pour éviter une remontée des eaux en cas de crue de l'Aude.

III. Ruissellement pluvial : situation actuelle

A. Débits générés par le site

Bassin versant	Surface (ha)	Débits T = 2 ans	Débits T = 10 ans	Débits T = 30 ans	Débits T = 100 ans
SA1	7.6	0.68 m ³ /s	0.93 m ³ /s	1.14 m ³ /s	1.73 m ³ /s
SA2	6.5	0.67 m ³ /s	0.91 m ³ /s	1.11 m ³ /s	1.65 m ³ /s
SA3	6.6	1.03 m ³ /s	1.39 m ³ /s	1.70 m ³ /s	2.52 m ³ /s
SA4	6.0	0.40 m ³ /s	0.55 m ³ /s	0.66 m ³ /s	1.03 m ³ /s

B. Mise en évidence de la problématique de l'Egassairal

Le quartier de l'Egassairal constitue une cuvette qui est susceptible de s'inonder par ses propres eaux de ruissellement. Le levé photogramétrique de la zone issue du PPRI indique des cotes descendant jusqu'à 2.67 mNGF localement tandis qu'elles sont comprises entre 3 et 4 mNGF en rive gauche immédiate de la Robine.

Les eaux de ruissellement du quartier sont évacuées par le biais de grosses conduites (ovoïde T200 et conduites 1800 mm) qui mettent 2 postes de refoulement des eaux pluviales en communication :

le poste de l'Egassairal d'une capacité de 1.8 m³/s qui refoule les eaux dans le canal de la Robine

Le poste du Bridge club d'une capacité de 2.5 m³/s qui refoule dans le fossé en bordure de l'avenue de la Mer.

La modélisation de l'étude hydraulique réalisée en 2005 a été reprise sur la base de nouvelles données pluviométriques fournies par météo France et un peu moins contraignantes (cf. note de calcul en annexe).

Les débits générés par les bassins versants modélisés sont les suivants :

Bassin versant	Surface (ha)	Débit T = 2 ans	Débit T = 10 ans	Débit T = 30 ans	Débit T = 100 ans
1	19.2	2.17 m ³ /s	2.96 m ³ /s	3.60 m ³ /s	5.40 m ³ /s
2	15.3	1.80 m ³ /s	2.45 m ³ /s	2.98 m ³ /s	4.44 m ³ /s
3	15.9	1.74 m ³ /s	2.39 m ³ /s	2.91 m ³ /s	4.50 m ³ /s
4	42.2	4.57 m ³ /s	6.28 m ³ /s	7.64 m ³ /s	11.68 m ³ /s
5	12.2	1.86 m ³ /s	2.52 m ³ /s	3.06 m ³ /s	4.46 m ³ /s
6	10.2	1.05 m ³ /s	1.45 m ³ /s	1.76 m ³ /s	2.74 m ³ /s
7	10.8	0.74 m ³ /s	1.03 m ³ /s	1.25 m ³ /s	2.00 m ³ /s

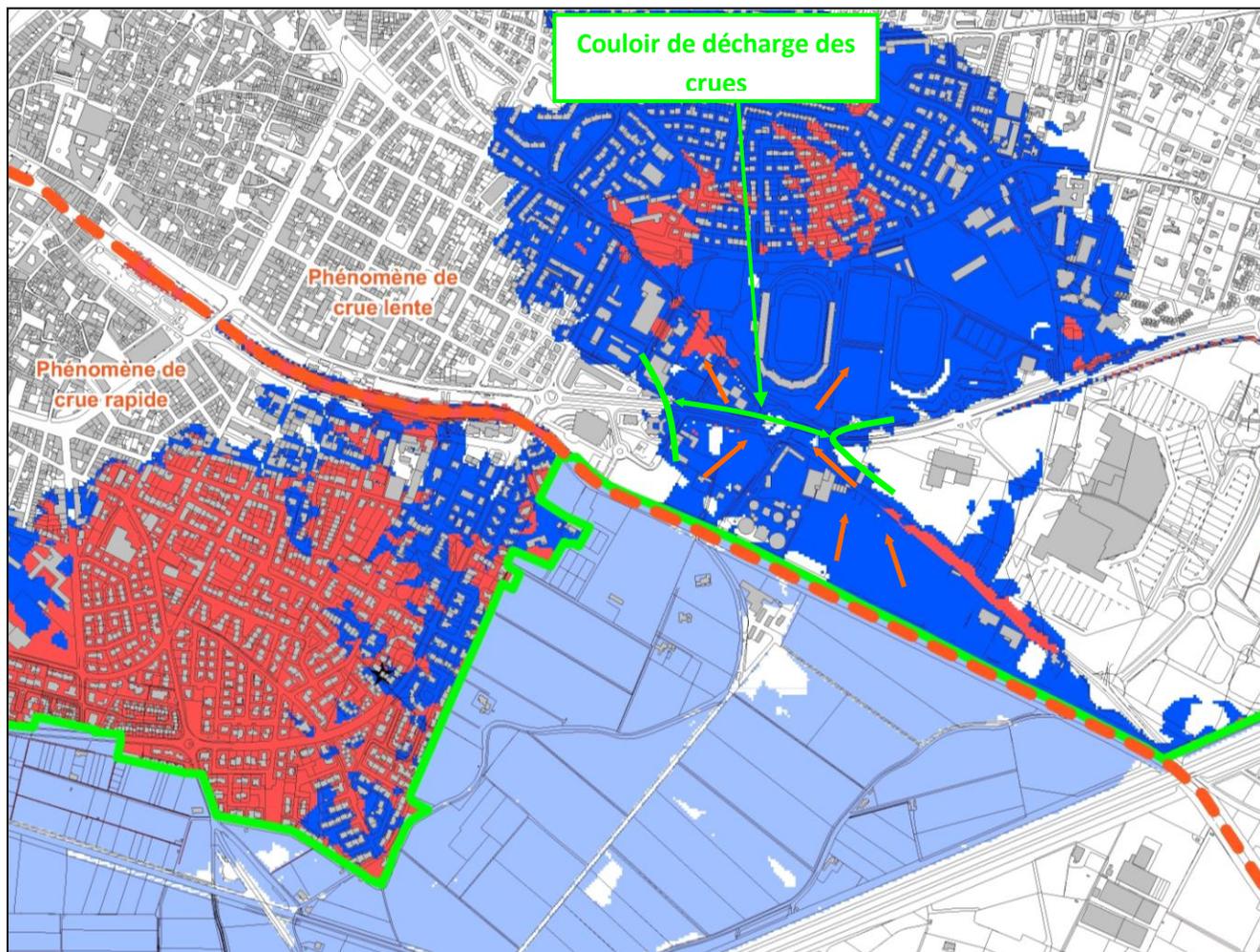
La modélisation met en évidence une insuffisance des postes de relèvement pour évacuer les eaux du quartier de l'Egassairal.

Des solutions pour améliorer la situation du quartier de l'Egassairal sont à l'étude actuellement. La problématique ne relève toutefois pas du projet de ZAC.

En revanche, les eaux du bassin versant SA1 seront évacuées par le biais des postes existants puisqu'il s'agit de l'exutoire actuel de ce bassin versant. Les mesures préconisées dans la présente note devront permettre une absence d'incidences du projet sur le quartier de l'Egassairal.

IV. PPRI du Rec du Veyret

Le projet ainsi que le quartier de l'Egassialral sont concernés par le PPRI du Rec du Veyret. La cote des plus hautes eaux sont de 3.96 mNGF au droit du projet et de 3.91 mNGF au niveau de l'Egassialral.



Le point le plus bas au droit du projet de ZAC est l'avenue de Gruissan. En cas de débordements du Rec du Veyret, les eaux remontent la route de Gruissan et inonde le site avant de transiter par le Rond point du parc des sports et de l'amitié qui se comporte alors comme un déversoir. En effet, il apparaît très nettement que le palais des expositions constitue une entrave à l'écoulement superficiel en cas de crue. Le rond point entre l'avenue de la Mer et la route de Gruissan constitue un point bas (à 3.70 mNGF environ) où les eaux sont chenalées avant d'aller inonder le quartier de l'Egassialral.

Par conséquent, le remblaiement du site nécessitera 2 mesures de compensation :

- **Compenser les remblais par des déblais d'un volume équivalent.**
- **Aménager des transparences hydrauliques pour permettre l'écoulement des eaux à travers le projet en cas de crue avec des débits similaires à ce qui est observé à l'heure actuelle.**

NB : il est indispensable de permettre le transit des eaux à travers le projet. Si tel n'était pas le cas, le quartier de l'Egassialral serait certes moins exposé aux crues du Rec du Veyret mais la situation serait en revanche aggravée pour les quartiers en rive droite de la Robine (entre la Robines et le Rec du Veyret).

V. Aménagements hydrauliques envisagés

C. Mesures liées au PPRI du Rec du Veyret

Le BV SA1 étant situé en zone RI2, il ne sera pas remblayer car situé au centre du Quartier de l'Egassial. Il restera constructible en respectant les prescriptions particulières du PPRI. Les bâtiments construits dans ce secteur présenteront des transparences (vides sanitaires perméables ou pilotis).

Le BV SA3 n'est pas concerné par les remblais car situé hors zone inondable (terrains au-dessus de la cote de 3.96 mNGF).

Les bassins versants SA2 et SA4 sont en revanche situés en zone inondable et feront l'objet de remblais. Le volume estimé des remblais est de 30 000 m³. Ce volume a été estimé sur la base du plan topographique de la zone et en soustrayant les volumes de transparences hydrauliques.

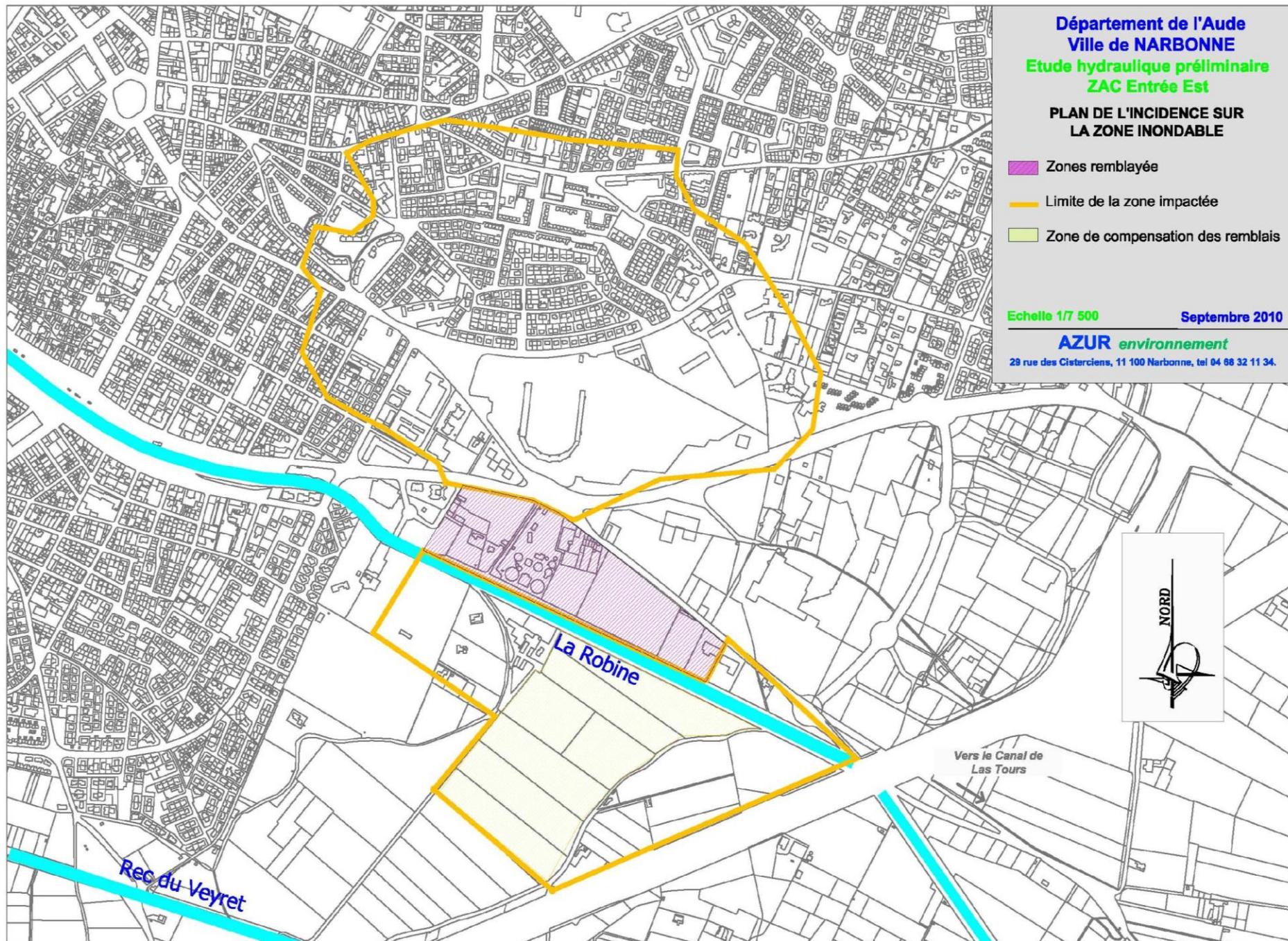
La zone impactée est la zone située en rive gauche de la Robine pour laquelle les plus hautes eaux sont inférieures à 4.1 mNGF. La surface de la zone impactée est de 106 ha. L'incidence sur la ligne d'eau est finalement une hausse de 2.8 cm. Ceci est faible. Toutefois, une compensation au moins partielle sera envisagée, afin de réduire l'incidence sur la ligne d'eau à une hauteur inférieure à 2 cm.

Un déblai de 10 000 m³ sera donc réalisé en compensation en rive droite de la Robine au niveau du parc urbain. Un déblai de 10 000 m³ en compensation des remblais du projet sera réalisé sur une hauteur maximum de 20 cm dans le secteur présenté sur le plan de la page suivante. Les terrains présentent à cet endroit des cotes comprises entre 3.40 et 4 mNGF selon le plan photogramétrique du PPRI

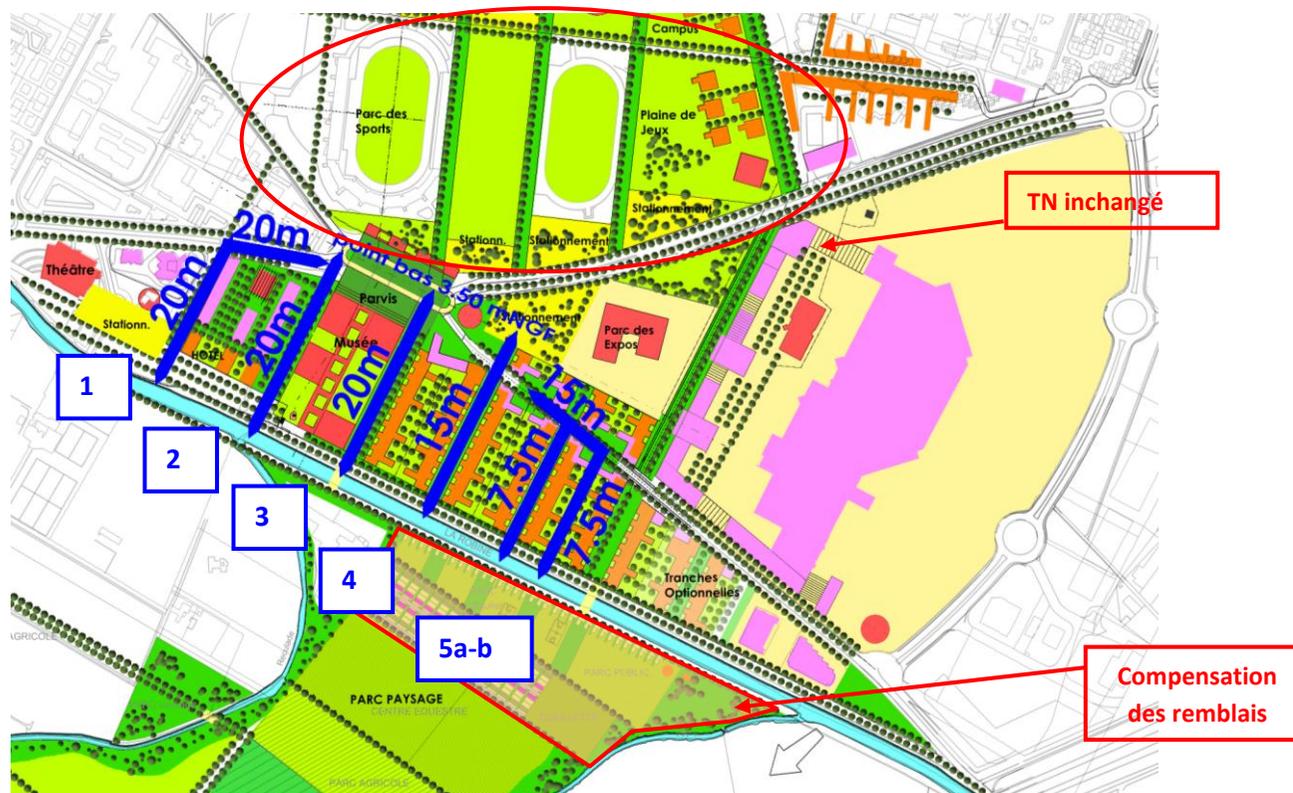
Au-delà de la compensation des remblais, il est nécessaire de garantir en revanche la transparence hydraulique du projet pour maintenir les écoulements actuels en cas de crue du Rec du Veyret. Le remblaiement des bassins versants SA2 et SA4 aura pour effet, en l'absence de mesures compensatoires une entrave aux écoulements en cas de crue entre la Robine et le parc des sports et de l'Amitié.

Des transparences hydrauliques doivent donc permettre d'écouler un débit de l'ordre de 15 m³/s à partir de la Robine jusqu'au parc des sports. Ce débit provient de l'analyse hydrologique extraite du rapport de présentation du PPRI (joint en annexe).

Les plus hautes eaux au droit du parc des sports sont à la cote de 3.91 mNGF et de 4.10 mNGF au droit de la Robine. Sur la base de ces cotes, il est possible de déterminer la pente de la ligne d'eau à travers ces transparences.



Le plan de principe ci-dessous illustre l'implantation de ces transparences.



Les transparences hydrauliques seront réalisées à la cote maximum de 3.50 mNGF. Elles seront réalisées au nombre de 6 et de largeurs comprises entre 7.5 et 20 m.

Le tableau suivant indique les dimensions et les capacités d'écoulement des différentes transparences.

Transparence	Largeur	Longueur	Pente ligne d'eau	Débit transité	Vitesse d'écoulement
1	20 m	305 m	0.06 %	3.1 m ³ /s	0.39 m/s
2	20 m	200 m	0.09 %	3.8 m ³ /s	0.48 m/s
3	20 m	200 m	0.09 %	3.8 m ³ /s	0.48 m/s
4	15 m	250 m	0.07 %	2.5 m ³ /s	0.42 m/s
5a	7.5 m	425 m	0.05 %	0.9 m ³ /s	0.30 m/s
5b	7.5 m	370 m	0.04 %	1.0 m ³ /s	0.30 m/s
Total	90 m	-	-	15.1 m ³ /s	< 0.5 m/s

Les débits transités ont été estimés sur la base d'un Strickler de 30. Aucune entrave aux écoulements (type muret, haie végétale ou alignement d'arbres perpendiculaire à l'écoulement en cas de crue) ne pourra être aménagée dans ces transparences. Les arbres et mobiliers urbains seront mis en place afin d'éviter toute entrave à l'écoulement.

D. Assainissement pluvial du projet

1. *Exutoires retenus pour le projet*

Les 2 exutoires envisageables pour les eaux du projet sont les suivants :

- Les exutoires 1 et 2 constitués par les deux postes de relèvement existants : ces exutoires présentent une capacité limitée au regard du bassin versant qu'ils drainent. L'usage de ces exutoires sera strictement limité aux débits évacués par le site du projet en situation actuelle.
- L'exutoire 3 : cet exutoire ne devra en aucun cas reprendre des débits supérieurs à la situation actuelle dans la mesure où il s'évacue vers le canal de la Robine.
- L'exutoire 4 ne reprendra que les eaux de la route de Gruissan.

Les eaux de ruissellement du bassin versant SA1 seront évacuées vers le réseau de l'Egassairal, **sans augmentation des débits rejetés dans ce réseau.**

Les eaux de ruissellement des bassins versants, SA2, SA3 et SA4 seront évacuées vers la Robine, **sans augmentation des débits rejetés.**

Les eaux de ruissellement de la route de Gruissan seront évacuées vers l'exutoire 4, **sans augmentation de débit.**

2. Débits actuels aux exutoires

Le projet utilisera en situation future les 3 exutoires vus dans le paragraphe précédent. Dans la mesure où certaines parties de la ZAC font l'objet de requalification de l'existant uniquement, il ne sera pas toujours possible de prévoir de la rétention. C'est notamment le cas pour les voiries et parkings existants (Avenue Hubert Mouly, Route de Gruissan). Pour autant, il s'agit de ne pas augmenter les débits de façon globale. Par conséquent, il est nécessaire d'avoir une idée des débits maximum qu'il est possible d'évacuer aux différents exutoires en fonction de leur capacité.

Le débit acceptable de ces 3 exutoires est déterminé comme suit :

- exutoire 1 + 2 : aucune augmentation de débit ne peut être acceptée dans ce réseau qui draine tout le quartier de l'Egassial. Les débits évacués vers ces exutoires en situation actuelle sont ceux des bassins versants SA1 et SA2.
- exutoire 3 : aucune augmentation de débit ne peut être acceptée du fait de la nature de l'exutoire (canal de la Robine). Cet exutoire permet de drainer en situation actuelle le bassin versant SA3
- exutoire 4 : cet exutoire reprendra uniquement les eaux de la Route de Gruissan qui est déjà existante et évacuées au même endroit. Aucune modification n'est donc à prévoir. Cet exutoire sera déchargé dans la mesure où il permet actuellement de drainer complètement le bassin versant SA4.

Les débits actuellement envoyés par le site de la ZAC aux différents exutoires sont les suivants :

Exutoire	Capacité	2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
1 + 2 *	4.3 m ³ /s	1.35 m ³ /s	1.84 m ³ /s	2.25 m ³ /s	3.38 m ³ /s
3	1.81 m ³ /s	1.03 m ³ /s	1.39 m ³ /s	1.70 m ³ /s	2.52 m ³ /s
4	1.81 m ³ /s	0.40 m ³ /s	0.55 m ³ /s	0.66 m ³ /s	1.03 m ³ /s

* ces 2 exutoires sont aussi ceux du quartier de l'Egassial

Les débits issus du projet et évacués vers les différents exutoires dans la limite de leur capacité sont les suivants :

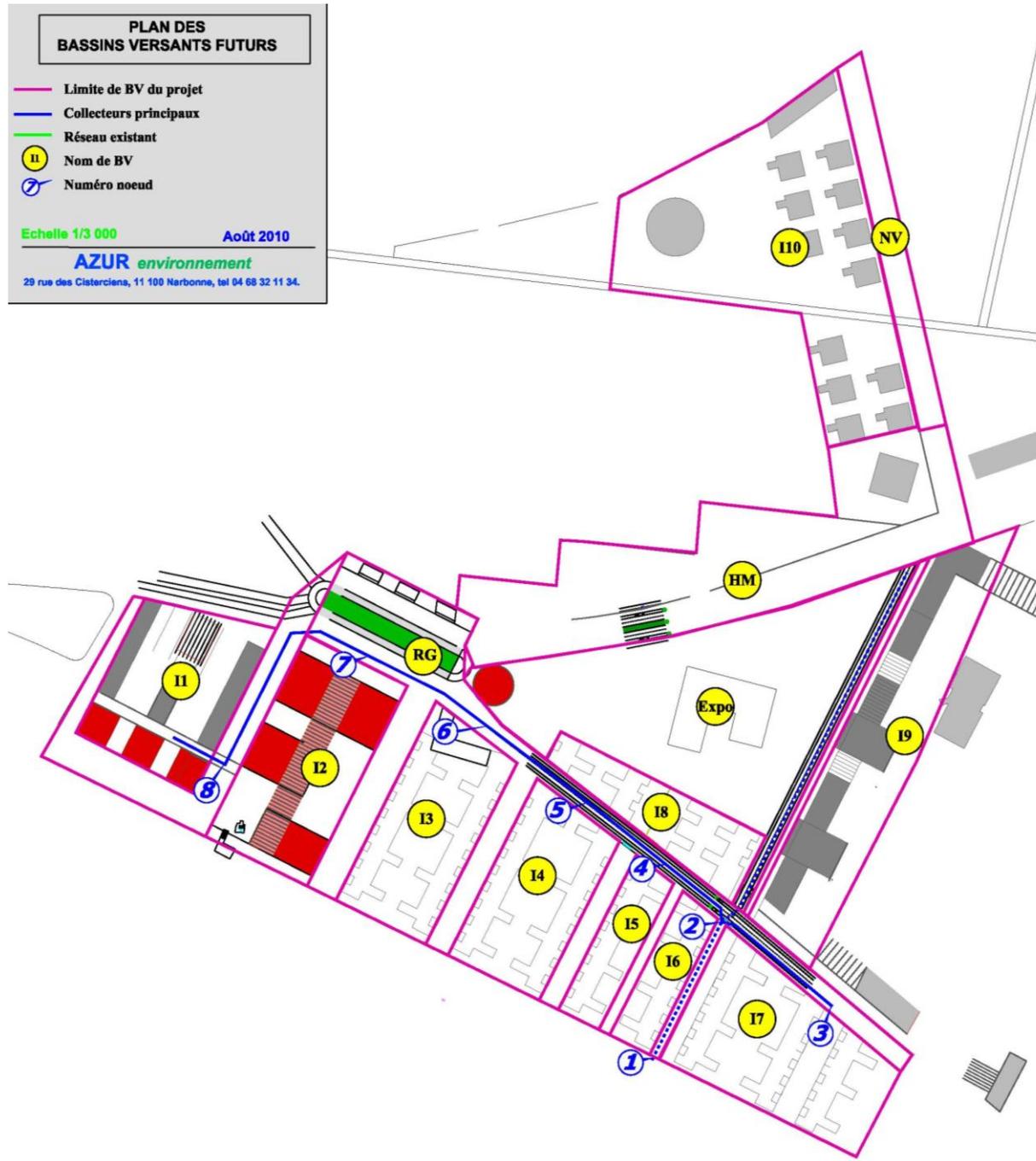
Exutoire	Base	2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
1 + 2	Réduction maximale des débits sans jamais dépasser les débits actuels	1.35 m ³ /s	1.84 m ³ /s	2.25 m ³ /s	3.38 m ³ /s
3	Débit envoyé en situation actuelle limité par la capacité estimée de l'exutoire	1.03 m ³ /s	1.39 m ³ /s	1.70 m ³ /s	1.81 m ³ /s (capacité limitante)
4	Débit envoyé en situation actuelle	0.40 m ³ /s	0.55 m ³ /s	0.66 m ³ /s	1.03 m ³ /s

3. Découpage en bassin versant en situation future

Les coefficients de ruissellement sont estimés dans un premier temps sur la base d'un ratio d'imperméabilisation donné pour chaque bassin versant dans la troisième colonne du tableau ci-dessous.

BV	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Ratio d'imper.	CR
Ilot I1	1.41	180	0.003*	0.60	0.72
Ilot I2	1.62	200	0.003*	0.60	0.72
Ilot I3	1.36	180	0.003*	0.60	0.72
Ilot I4	1.22	165	0.003*	0.60	0.72
Ilot I5	0.45	135	0.003*	0.60	0.72
Ilot I6	0.44	125	0.003*	0.60	0.72
Ilot I7	1.73	200	0.003*	0.60	0.72
Ilot I8	0.79	195	0.003*	0.60	0.72
Ilot I9	2.32	380	0.003*	0.60	0.72
Ilot I10	3.50	300	0.003*	0.50	0.65
Expo	3.81	320	0.003	0.75	0.83
RG (Route de Gruissan)	2.96	650	0.002	0.65	0.76
HM (Avenue Hubert Mouly)	3.35	410	0.003	0.95	0.97
NV (nouvelle voie de jonction)	0.65	300	0.002	0.95	0.97
Autres	1.05	300	0.003*	0.50	0.65
Total	26.66	-	-		-

* hypothèse sur la pente du terrain après adaptation



4. Débits générés sans rétention

Bassin versant	Surface (ha)	Débits (m ³ /s)			
		2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
I1	1.41	0.199	0.269	0.328	0.475
I2	1.62	0.224	0.302	0.368	0.536
I3	1.36	0.191	0.258	0.315	0.457
I4	1.22	0.175	0.236	0.288	0.416
I5	0.45	0.067	0.090	0.110	0.158
I6	0.44	0.066	0.089	0.109	0.156
I7	1.73	0.239	0.323	0.393	0.572
I8	0.79	0.110	0.148	0.180	0.262
I9	2.32	0.274	0.373	0.454	0.679
I10	3.50	0.388	0.527	0.642	0.954
Expo	3.81	0.559	0.759	0.923	1.363
RG	2.96	0.293	0.404	0.491	0.765
HM	3.35	0.559	0.760	0.924	1.372
NV	0.65	0.109	0.148	0.180	0.267
Autres	1.05	0.116	0.158	0.192	0.285
Total	26.66	3.569	4.844	5.897	8.717

5. Détermination des débits aux exutoires en situation future

▪ Bassins versants sans rétention

Les bassins versants qui ne feront pas l'objet de rétention sont les bassins versants suivant :

BV	Type d'occupation	Raison d'absence de rétention	Exutoire futur
HM	Voirie, parking	Voirie et parkings existant en situation actuelle	1+2
RG	Voirie + transparences hydrauliques	Voirie existant en situation actuelle Transparences hydrauliques	4
Expo	Parc des expositions	Parc des expositions existant Secteur totalement imperméabilisé en situation actuelle Souhait de limitation de la surface de parking existante	3
Autre	Espace promenade / parvis + transparences hydrauliques	Réduction de l'imperméabilisation (parking en situation actuelle)	Autre

▪ Capacité résiduelle des exutoires

Exutoire	2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
1 + 2	0.79 m ³ /s	1.08 m ³ /s	1.32 m ³ /s	2.00 m ³ /s
3	0.47 m ³ /s	0.63 m ³ /s	0.78 m ³ /s	0.45 m ³ /s
4	0.11 m ³ /s	0.15 m ³ /s	0.17 m ³ /s	0.26 m ³ /s

▪ Conclusion

Pour l'exutoire 1 + 2, les structures de rétention seront calées pour retenir totalement une pluie centennale. Le débit disponible relativement important (débit actuellement envoyé par le projet) pour les seuls bassins versants I10 et NV se justifie par le fait qu'une partie des eaux actuellement évacuées vers cet exutoire sera évacuée vers l'exutoire 3. Pour autant, Du fait de la sensibilité de cette exutoire, il est préconisé de limiter les débits au maximum sur ce secteur.

Le débit de fuite retenu pour les bassins versants I10 et NV sera donc de 115 l/s au total. Ce débit permettra de réduire de moitié les débits globaux évacués par le site du projet vers l'exutoire 1 + 2 pour les occurrences comprises entre 2 et 100 ans.

Pour l'exutoire 3, les îlots I1 à I9 seront contraints à retenir la pluie centennale avec un débit de fuite proratisé à la surface de l'îlot, le débit de fuite global retenu étant de 0.45 m³/s. De cette façon, les débits évacués à l'exutoire 3 ne seront pas augmenté par rapport à la situation actuelle quelque soit l'occurrence comprise entre 2 et 100 ans.

Enfin, l'exutoire 4 ne récupérera que les eaux du BV RG ce qui permet de ne pas augmenter (et même de les réduire), les débits évacués vers cet exutoire.

6. Détermination des débits de fuite par bassin versant

▪ Ilots 1 à 9

Chaque îlot sera contraint de proposer de la rétention pour compenser l'imperméabilisation générée. Le ratio permettant d'estimer le débit de fuite est obtenu à partir du débit global acceptable par l'exutoire (450 l/s) rapporté à la surface totale des îlots. Le résultat obtenu est d'environ 39 l/s/ha.

Le tableau suivant indique le débit de fuite pour chacun des Ilots.

Ilot	Surface (ha)	Débit de fuite
I1	1.41	55 l/s
I2	1.62	64 l/s
I3	1.36	53 l/s
I4	1.22	48 l/s
I5	0.45	18 l/s
I6	0.44	18 l/s
I7	1.73	68 l/s
I8	0.79	31 l/s
I9	2.32	91 l/s
Total	11.34	446 l/s

Sur la base de ces débits de fuite et d'un coefficient d'imperméabilisation de 0.6 pour les îlots, le ratio de rétention est proche de 125 litres par m² imperméabilisé (à dimensionner au cas par cas).

- llot 10 et BV NV

Pour ces deux bassins versants dont les eaux seront évacuées vers l'exutoire 1 + 2, il est envisageable, soit de réaliser une structure de rétention commune pour la nouvelle voie et pour les bâtiments, soit de séparer la rétention pour chacun des bassins versants. Ce secteur étant situé en zone RI2 du PPRI, la réalisation de toitures terrasses est toutefois préconisée dans la mesure où cela permet de garantir un stockage en dehors des zones inondables.

Le débit de fuite global pour ces 2 bassins versants sera de 115 l/s.

Le volume de rétention à prévoir pour l'ensemble de ces 2 bassins versants sur la base des coefficients d'imperméabilisation proposé en V.B.3 est de 3 500 m³ ce qui correspond à un ratio de l'ordre de 150 litres par m² imperméabilisé.

7. Dimensionnement du réseau structurant

Le réseau structurant pour la partie au Sud de la route de Gruissan est dimensionné pour une occurrence centennale. Il permettra de récupérer les eaux des différents îlots pour les évacuer vers la conduite 1400 mm (exutoire 3). Dans le secteur du parc des expositions, le réseau existant sera maintenu. Les eaux s'évacueront vers leur exutoire actuel (exutoire 3).

Attention, il est rappelé que le réseau structurant proposé ci après ne reprendra pas les eaux de la route de Gruissan qui continuera de s'évacuer vers l'exutoire 4. Ceci sous-entend donc un double réseau sous cette route, le premier servant de collecte des eaux des îlots et le second pour l'évacuation des eaux de voirie.

Tronçon	Diamètre	Longueur	Pente (m/m)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q _{cap} (m ³ /s)
1- 2 (existant)	Φ 1 400	125 m	???	1.809	1.812 *
2 – 3	Φ 300	140 m	0.006	0.068	0.073
2 – 4	Φ 600	70 m	0.003	0.287	0.328
4 – 5	Φ 600	80 m	0.002	0.251	0.268
5 –6	Φ 500	110 m	0.003	0.172	0.202
6 – 7	Φ 500	120 m	0.002	0.119	0.165
7 – 8	Φ 400	150 m	0.002	0.055	0.091

* estimé sur la base d'une pente de 0.1 %.

Il est préconisé de mettre en place des dispositifs anti-retour sur les 2 branches 2 – 3 et 2 – 4. L'îlot I9 devra évacuer ses eaux directement au nœud 2.

Pour l'assainissement de la route de Gruissan, la conduite 1000 mm pourra être conservée. Elle présente une capacité suffisante pour évacuer le débit centennal de ce bassin versant.

VI. Annexes

- Note de calcul pour l'estimation des hauteurs précipitées.

Note de Calcul : Modélisation des pluies par la méthode du double triangle

- Les intensités des pluies de périodes de retour 2, 10 et 100 ans sont calculées en appliquant la formule de Montana :

$$I = a t^{-b}$$

Avec : - I en mm/h et t en heures.

- a et b sont deux paramètres qui dépendent de la période de retour de la pluie considérée et de la localisation du projet.

La commune se trouve sur le zonage pluviométrique de l'Aude, dans la zone rouge correspondant à la pluie journalière centennale de 300 mm (cf plan du zonage pluviométrique de l'Aude en annexe).

Valeurs des paramètres de Montana

T	Durée de pluie	a	b
2 ans	< 1 h	312	0.568
	> 1 h	484	0.675
10 ans	< 1 h	46.5	0.486
	> 1 h	44.9	0.647
20 ans	< 1 h	53.2	0.489
	> 1 h	50.9	0.649
30 ans	< 1 h	57.0	0.49
	> 1 h	54.6	0.65
50 ans	< 1 h	61.8	0.493
	> 1 h	59.2	0.65
100 ans	< 1 h	102	0.35
	> 1 h		0.62

Sources : Pour T= 2ans : Scetauroute pluviométrie sur la section Narbonne-Perpignan.

Pour T = 10, 20, 30 et 50 ans : météoFrance (données statistiques des pluies sur Narbonne).

Pour T = 100 ans : DDE Carcassonne, Service hydraulique Janvier 2002.

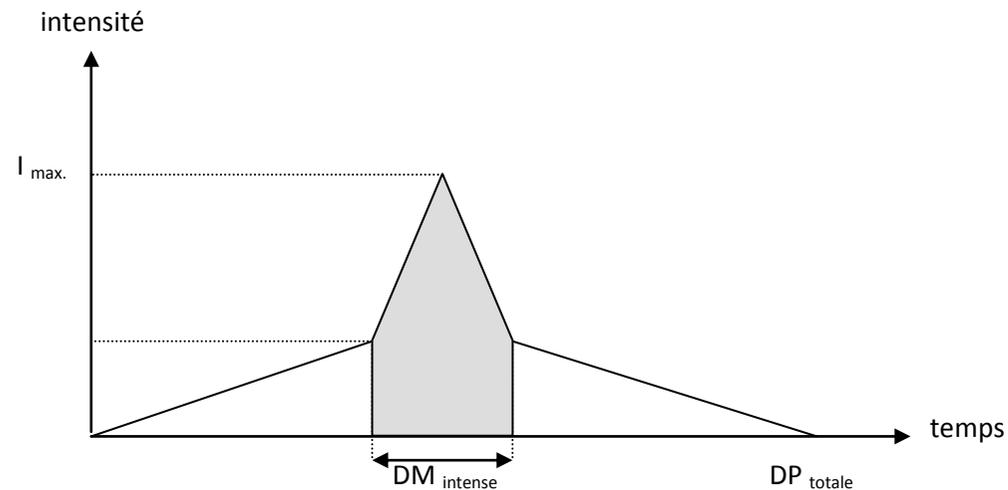
- La méthode « du double triangle » : Elle permet de construire un hyétogramme de pluie et de calculer l'intensité maximale de la pluie pour différentes durées de pluies.

Le concept de la pluie de projet double triangle à été développé à partir d'une analyse statistique de la forme d'une série chronologique de pluies réelles.

Ce modèle repose sur un double constat :

- Les évènements pluvieux réels provoquant des désordres sérieux dans les réseaux d'assainissement pluvial sont généralement constitués d'une période de pluie intense relativement courte située à l'intérieur d'une période de pluie de quelques heures.
- La forme de pluie en double triangle s'adapte particulièrement aux modèles hydrologiques dits de réservoirs linéaires (modèle généralement utilisé en hydrologie urbaine)

Représentation schématique d'une pluie selon la méthode du double triangle



Avec : - DP durée totale de l'ordre de 4 heures

- H(DP) hauteur totale précipitée : $H(DP) = a \times DP - b \times DP$ (a et b sont les coefficients de Montana)

- DM durée de la période intense

- H(DM) hauteur précipitée pendant la période intense : $H(DM) = a \times DM - b \times DM$

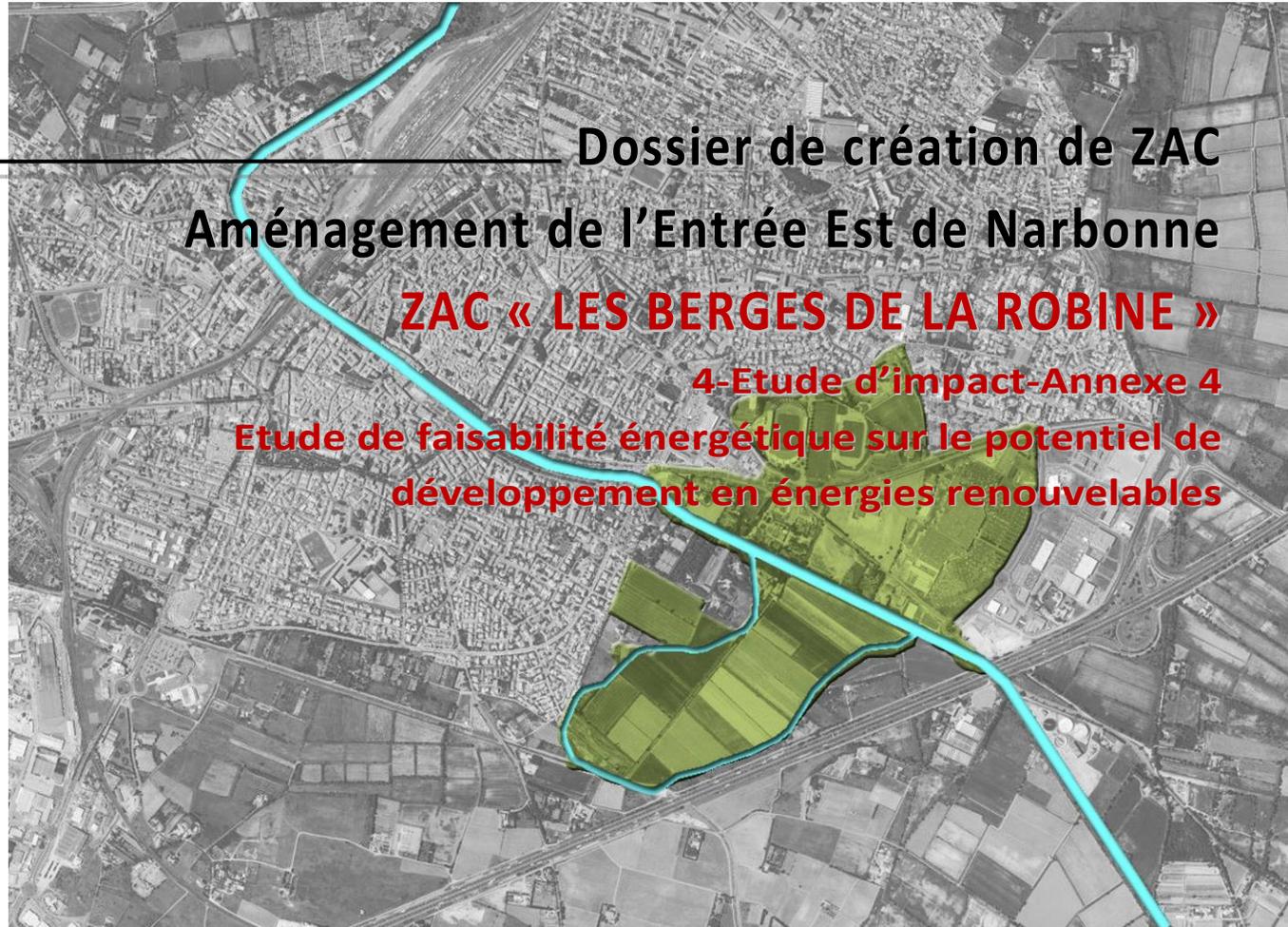
- L'intensité maximale I_{max} est calculée de la manière suivante : $I_{max} = 2(H(DM)/DM - I)$ avec $I = (H(DP) - H(DM)) / (DP - DM)$

La durée de pluie intense retenue est 15 minutes. La durée totale de la pluie est de 4 heures. Les résultats sont présentés dans le tableau ci après.

Paramètres caractérisant les pluies de projet

T (période de retour)	2 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
DP	4 heures					
H(DP) en mm	48	73	83	89	96	173
DM	0.25 heure (15 minutes)					
H(DM) en mm	17	23	26	28	31	41

VILLE DE NARBONNE (AUDE)



Agence **RAYSSAC**
ARCHITECTES

Agence **RAYSSAC**-Architectes-Urbanistes
2 rue des Remparts 11100 Narbonne

AZUR environnement
SOCIÉTÉ D'ÉTUDES EN SAN., AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

AZUR Environnement-BET Hydraulique
29, rue des Cysterchiens 11100 Narbonne



BET Gaxieu-BET VRD
1 bis Place des Alliés 34555 Béziers

HORIZON
CORAJOU - SALLIOT - TABORDA

Atelier **CORAJOU-SALLIOT-TABORDA**
23 rue Sébastien Mercier 75015 Paris

SNC-LAVALIN

SNC LAVALIN-BET Energies Renouvelables
78 Chemins des Sept Deniers 31024 Toulouse

Sommaire

I. Préambule	4
II. Hypothèses - Bases de calcul de l'étude.....	6
A. <i>Bases de calcul</i>	6
B. <i>Composition de la ZAC et répartition des usages</i>	8
C. <i>Bilan des besoins énergétiques par type de bâtiment</i>	8
1. Besoins de Chauffage	8
2. Besoins en froid	9
3. Besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS).....	10
4. Besoins en électricité.....	11
D. <i>PREMIERE APPROCHE</i>	12
1. Système pressenti.....	12
E. <i>Variantes envisageables et non envisageables</i>	13
1. Raccordement à un réseau de chauffage urbain biomasse.....	13
2. Récupération de chaleur sur les eaux usées.....	13
3. Pompe à chaleur géothermique (capteurs verticaux)	13
4. Pompe à chaleur géothermique (capteurs horizontaux).....	14
5. Système de production combinée de chaleur et d'électricité.....	14
F. <i>Coût et impact des énergies</i>	14
III. ETUDE : SYSTEME PRESENTI	15
A. <i>Consommation conventionnelle d'énergie primaire</i>	16
B. <i>Emissions de gaz à effet de serre</i>	16
C. <i>Coût d'investissement</i>	17
D. <i>Coût annuel d'exploitation</i>	18
IV. ETUDE DE LA VARIANTE N°1 : RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN BIOMASSE	20
A. <i>Emissions de gaz à effet de serre</i>	21

B.	<i>Coût d'investissement</i>	21
C.	<i>Coût annuel d'exploitation</i>	22
D.	<i>Avantages et inconvénients liés à la variante</i>	23
V.	ETUDE DE LA VARIANTE N°2 : RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES	24
A.	<i>Consommation conventionnelle d'énergie primaire</i>	25
B.	<i>Emissions de gaz à effet de serre</i>	26
C.	<i>Coût d'investissement</i>	26
D.	<i>Coût annuel d'exploitation</i>	27
E.	<i>Avantages et inconvénients liés à la variante</i>	27
VI.	CONCLUSIONS	29

I. Préambule

Pour la création de la ZAC de la ville de Narbonne, l'étude de faisabilité énergétique sur le potentiel de développement en énergies renouvelables est imposée par l'article L128-4 du code de l'Urbanisme. Cette obligation permet aux collectivités de constater la compétitivité énergétique et économique des systèmes d'énergies renouvelables à l'échelle d'une ZAC, notamment celle des réseaux de chaleur (biomasse, récupération de chaleur sur les eaux usées...).

De plus, cette étude prend d'autant plus de sens avec l'arrivée de la nouvelle Règlementation Thermique du bâtiment : la RT 2012. En effet d'ici janvier 2013, cette dernière imposera à toute nouvelle construction d'habitation à Narbonne une Consommation d'Energie Primaire inférieure à 40 kWh/m².an (octobre 2011 pour les bâtiments tertiaires).

En outre, la RT 2012 valorisera la réduction des émissions de gaz à effet de serre mais aussi et surtout le raccordement à un réseau de chaleur avec plus de 60% d'énergie renouvelable et le recours au bois énergie.

Condition de Consommation d'Energie Primaire RT 2012 sur Narbonne quelle que soit la production énergétique hors bois énergie et réseau de chaleur utilisant des énergies renouvelables:

Cep ≤ 40 kWh/m².an

Condition de Consommation d'Energie Primaire RT 2012 sur Narbonne :

- Si bois énergie:

Cep ≤ 65 kWh/m².an

- Si Réseau de chaleur (+60% d'ENR) avec rejet Co₂ < 50gCo₂/kwh:

Cep ≤ 65kWh/m².an

-Si Réseau de chaleur (+60% d'ENR) avec 50gCo₂/kwh < rejetCo₂ < 100gCo₂/kwh

Cep ≤ 60 kWh/m².an

L'utilisation d'une production de chaleur bois énergie ou avec un réseau de chaleur permet d'accroître la consommation d'énergie primaire jusqu'à 65kWh/m².an ce qui s'avère très intéressant à l'Echelle d'une ZAC.

C'est pourquoi, pour répondre à ce seuil énergétique performant et règlementaire, il est important de mener en amont du projet une étude de faisabilité énergétique.

En outre, au-delà des qualités énergétiques de chaque solution thermique à énergie renouvelable, l'étude de faisabilité permettra d'avoir une vision globale sur les impacts de chaque système envisagé.

En effet, pour chaque solution cette étude analysera et comparera:

La consommation d'énergie finale économisée

Le coût d'investissement de la solution

Les coûts d'exploitation et de maintenance de la solution

Les subventions, les aides financières, les montages de dossiers possibles

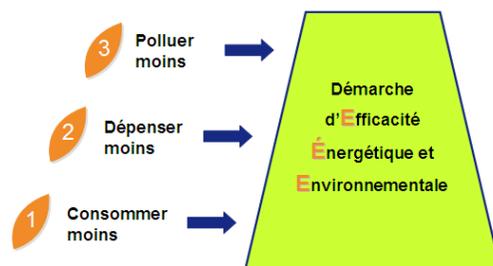
Le temps de retour sur investissement

L'impact environnemental (rejet gaz à effet de serre...)

L'impact social (utilisation d'une filière locale...)

Les avantages et inconvénients des systèmes (conditions de mise en œuvre, conditions de gestion et de maintenance... etc.).

Ainsi tout en tenant compte de l'environnement général du projet notre démarche sera structurée par 3 piliers



II. Hypothèses - Bases de calcul de l'étude

Pour pouvoir effectuer l'étude de faisabilité énergétique sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, il est essentiel d'estimer les besoins énergétiques de la future ZAC. Pour cela des hypothèses ont été prises.

Nota :

Cep: Consommation d'Énergie Primaire par m² SHON et par an (kWh/m².an) : c'est une forme d'énergie disponible dans la nature avant transformation. Pour l'obtenir, on multiplie l'énergie électrique par 2.58 et les autres énergies par 1. Pour certains cas, l'énergie biomasse est multipliée par 0.6 (plus avantageux). Au sens RT 2005 et RT 2012 cette consommation prend en compte les consommations d'éclairage, du chauffage, de la climatisation, de la ventilation des auxiliaires de chauffage et de climatisation, les énergies renouvelables du bâtiment ...

La consommation d'énergie du projet à prendre en compte pour la réalisation des études est la consommation primaire conventionnelle du bâtiment liée au chauffage, au refroidissement, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.

A. Bases de calcul

Ci-dessous les bases de calcul utilisées dans le logiciel pour le calcul des consommations conventionnelles :

- Localisation du projet : Narbonne (11)
- Température extérieure : été 35°C . hiver - 5°C
- Température intérieure : 19°C
- Coefficients de déperditions surfaciques et linéiques : Coefficients conformes à la réglementation thermique RT 2012

	Exigence RT 2005	Exigence BBC/RT 2012 Prises dans notre étude
Isolation des parois opaques		
R mur extérieur (m².K/W)	2.2 à 3.2	3.8 à 6
R Plancher (m².K/W)	2.4 à 3.1	3.5 à 4.5
R toit (m².K/W)	3 à 3.7	6 à 10
Ponts thermiques	Moyens à faibles $\Psi \leq 1.2W(m.K)$	Faibles $\Psi < 1.1W(m.K)$
Baies vitrées		
Uw (W/m².K)	2 à 1.8	- uw ≤ 1.8 - menuiserie à rupture de pont thermique et à faible émissivité - Facteur solaire des menuiseries g stores abaissés : * Baies verticales nord $g \leq 0.25$ * Baies verticales autres que nord $g \leq 0.15$ * Baies – locaux à occupation passagère $g \leq 0.65$
Protections solaires	Souvent nécessaires	Indispensables (brises soleil, casquettes, stores extérieurs...)
Conception architecturale		
Compacité	A envisager	- Bâtiment compact
Orientation sud	A envisager	- Indispensable mais avec protection solaire - Eviter les orientations à l'ouest pour les surchauffes en période estivale - Protection aux vents dominants
Perméabilité à l'air	1.7 m ³ /h.m ²	1 m ³ /h.m ²
Equipements techniques		
Puissance Eclairage	P < 12W/m ²	- P < 10W/m ² - détection de présence, horloge, gradation lumineuse...
Production chaud / froid	Fonction de la saisie	- Recours aux énergies renouvelables - Système à haut rendement - pompes à débits variables
ventilation	Fonction de la saisie	- Ventilateurs basse consommation (P < 0.25w/m ³ /h)

B. Composition de la ZAC et répartition des usages

- 75 000 m² de logements collectifs
- La surface moyenne prise en calcul thermique pour un logement sera de ~72m²
- On considèrera 60 logements par bâtiment, soit un total de 17 bâtiments de logements collectifs
- 8 000m² de bureaux
- 7 500 m² de commerces et hôtellerie
- 1 000 m² d'équipements

C. Bilan des besoins énergétiques par type de bâtiment

1. Besoins de Chauffage

- Pour les 75 000m² de logements :
 - Déperditions moyennes niveau BBC/RT 2012 : 34w/m²

→ Puissance chauffage totale requise pour les 1020 logements : 2520kW
- Pour les bureaux :
 - Surface : 8 000 m²
 - Déperditions moyennes niveau BBC/RT 2012 pour des bureaux : 30w/m²

→ Puissance chauffage totale requise pour les bureaux : 240 kW
- Pour les commerces, hôtels et équipements:
 - Surface totale: 9500 m²
 - Déperditions moyennes niveau BBC/RT 2012 pour des commerces : 30w/m²

→ Puissance chauffage totale requise pour les 9500m²: 285 kW

Puissance chauffage totale : 3 045 kW

Nota : Degrés Jours Unifiés à Narbonne : DJU = 1488 pour 166 jours de chauffe

2. Besoins en froid

- Pour les 75 000m² de logements : pas de rafraichissement

- Pour les bureaux :
 - Surface : 8 000 m²
 - Apports moyens niveau BBC/RT 2012 : 40 w/m²

→ Puissance froid totale requise : 320 kW

- Pour les commerces, hôtels et équipements:
 - Surface : 9 500 m²
 - apports moyens niveau BBC/RT 2012 : 60 w/m²

→ Puissance froid totale requise : 470 kW

Puissance froid totale : 795 kW

3. Besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS)

- Pour les 75 000m² de logements :
 - Méthode de calcul Qualitel (référentiel Millésime 2008)
 - Production collective semi accumulation
 - 1 sous station pour 60 logements (~ 1020 logements)
 - Stockage de 4000 litres par sous stations soit 66.7 litres par logement
 - $P \geq 0.943$ kW/logement (selon les bases Qualitel)

→ Puissance ECS totale requise : 900 kW

- Pour les 1000 m² d'équipements

→ Puissance ECS totale requise : 30 kW

- Pour les 15500 m² de bureaux, commerces et hôtels

Les besoins en ECS sont négligeables dans le tertiaire par rapport aux besoins de l'habitat. Il pourra être prévu des petits ballons électriques semi instantané à proximité des points de puisage.

Puissance ECS totale : 2250 kW

Puissance totale en chaud (ECS + Chauffage): 8430 kW

Nota : Les consommations des chauffages et d'ECS seront détaillées ultérieurement car elles dépendent du système et du type d'énergie utilisés.

4. Besoins en électricité

Les besoins électriques pris en compte dans cette étude sont ceux issus de l'éclairage intérieur, de la ventilation et des consommations électriques des auxiliaires des systèmes de chauffage et refroidissement. Les hypothèses de consommations électriques sont issues des ratios BBC/RT 2012.

- Pour les 1020 logements :
 - Eclairage 2.5 kWh/m².an
 - Ventilation 2.2 kWh/m².an
 - Auxiliaire 1.2 kWh/m².an

→ Puissance électrique totale requise : 436 MWh/an

- Pour les bureaux :
 - Eclairage 2.5 kWh/m².an
 - Ventilation 2 kWh/m².an
 - Auxiliaire 1.2 kWh/m².an

→ Puissance électrique totale requise : 45 MWh/an

- Pour les commerces et hôtels :
 - Eclairage 3 kWh/m².an
 - Ventilation 2 kWh/m².an
 - Auxiliaire 1.1 kWh/m².an

→ Puissance électrique totale requise : 59 MWh/an

Consommation électricité totale : 540 MWh/an

D. PREMIERE APPROCHE

L'objectif de cette étude de prendre une solution de base dit « système pressenti » et de la comparer à des solutions utilisant des énergies renouvelables. Vu les délais de construction de la ZAC, le système pressenti propose des équipements techniques permettant de répondre à la RT2012.

1. *Système pressenti*

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

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

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

E. Variantes envisageables et non envisageables

Le système pressenti sera comparé aux variantes suivantes :

1. Raccordement à un réseau de chauffage urbain biomasse

Cette variante sera étudiée : variante n°1

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

2. Récupération de chaleur sur les eaux usées

Cette variante sera étudiée : variante n°2

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

3. Pompe à chaleur géothermique (capteurs verticaux

Cette variante ne sera pas étudiée.

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

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

4. Pompe à chaleur géothermique (capteurs horizontaux)

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

5. Système de production combinée de chaleur et d'électricité

Cette variante ne sera pas étudiée.

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

F. Coût et impact des énergies

Les coûts des énergies sont issus de l'annexe V de l'arrêté du 18 décembre 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs en France métropolitaine.

III. ETUDE : SYSTEME PRESENTI

NOTA : les résultats issus de cette étude à savoir les consommations, émissions de CO2, coûts d'investissement, coûts d'exploitation, subventions sont présentés à l'échelle de la ZAC. Pour les promoteurs et les utilisateurs il suffira de ramener ces résultats au prorata des surfaces des bâtiments.

Il est important de rappeler que les coûts d'investissement des différentes productions calorifiques étudiées ne seront pas à la charge de la ville de Narbonne mais à la charge des futurs aménageurs et / ou des futurs fournisseurs d'énergie

Le système presenté est composé des équipements suivants :

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

A. Consommation conventionnelle d'énergie primaire

En partant des bases de calcul énumérées dans le chapitre précédent, les consommations conventionnelles obtenues pour le système pressenti sont indiquées ci-dessous :

Consommation	Gaz + autre énergie (PCI) kWh/an	Electricité kWh/an	Total conventionnel kWh/an	Coef de conversion gaz + autre énergie	Coef de conversion élec	Total conventionnel énergie primaire kWhep/an
chauffage	1 636 800	0	1 636 800	1	2,58	1636800
refroidissement	0,00	100 107	100 107	1	2,58	258276
ECS	370000	0	370 000	1	2,58	370000
ventilation	0	202000	202 000	1	2,58	521160
éclairage	0	217400	217 400	1	2,58	560892
auxiliaires	0	121200	121 200	1	2,58	312696
total projet	2 006 800	640 707	2 647 507			3 659 824
Total/m²						39,998
classe énergie						A

B. Emissions de gaz à effet de serre

En utilisant, conformément à l'arrêté du 18 décembre 2007, les coefficients de conversion de l'annexe 4 de l'arrêté du 15 septembre 2006 les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à :

Emission de CO2	facteur de conversion gaz	0,234xconso gaz	facteur de conversion électricité	0,04xconso élec	Total kg CO2 /an
chauffage		0,234		0,04	383 011
refroidissement		0,234		0,04	4 004
ECS gaz		0,234		0,04	86 580
ventilation		0,234		0,04	8 080
éclairage		0,234		0,04	8 696
auxiliaires		0,234		0,04	4 848
total projet					495219,5
Total/m²					5,4
classe énergie					B

C. Coût d'investissement

Le coût d'investissement du système pressenti est de 5 488 000 €HT

Nb : Ce coût d'investissement concerne la production de chaud et de froid et d'énergie renouvelable

Grâce au fonds chaleur renouvelable proposé par l'ADEME, chaque bâtiment (environ 17 par hypothèse) dotés d'environ 50 m² de capteurs solaires pourrait prétendre à une subvention de plus de 15 000 €HT.

Il est important de rappeler que la subvention se verse en 3 fois et qu'il y a une obligation de résultat pour obtenir la totalité de la subvention. De plus, notre projet devra répondre à toutes les conditions d'éligibilité pour obtenir ces aides financières.

Conditions d'éligibilité du Fonds Chaleur pour le solaire thermique en 2010 (source ADEME):

- Surface utile de panneaux solaires thermique ≥ 50 m²:
- Installations collectives centralisées (hébergement collectif, tertiaire...): ce projet rempli cette condition
- Productivité solaire utile > 400 kWh/m².an : on obtient environ 640 kWh/m².an par bâtiment
- Capteurs certifiés : les capteurs seront certifiés
- Investissement < 2.25 €/kWh solaire utile.an : dans ce projet l'investissement est de 1.11 €/kWh solaire utile.an.

NB : Cette subvention est fonction des réponses de l'ADEME qui juge éligible ou non la demande de subvention du maître d'ouvrage.

D. Coût annuel d'exploitation

Le coût annuel d'exploitation est obtenu en sommant les dépenses liées aux consommations annuelles, aux abonnements et aux frais de maintenance (hors remplacement de produits ou équipements).

Coûts d'exploitation et d'entretien annuel (gaz et électricité) :

	coût consommation gaz (€HT)	coût consommation électricité (€HT)	Coût des consommations annuelles (€HT)	Estimation du coût abonnement énergies (€HT)	Estimation du coût annuel frais de maintenance (€ HT)	Estimation du coût annuel total exploitation-entretien (€ HT)
chauffage	0,041		67 764	10 071	265 000	
refroidissement		0,0654	6 547			
ECS	0,041		15 318			
ventilation		0,0654	13 211			
éclairage		0,0654	14 218			
auxiliaires		0,0654	7 926			
total projet			12 4984	10 071	265 000	400 055

Avantage du système pressenti

- matériel simple pour une maintenance aisée
- production d'ECS solaire peut être subventionnée par l'ADEME.
- permet de répondre aux exigences RT 2012.

Inconvénients du système pressenti

- Mise en place d'une chaufferie gaz par site et donc multiplication des interventions de maintenance
- Variation des coûts du gaz
- Attention aux ombres portées des arbres longeant le canal sur les panneaux solaires thermiques.

Remarque:

Il est important de rappeler que les résultats sont issus d'hypothèses et qu'ils devront être validés ultérieurement lors de la conception des bâtiments par un calcul thermique respectant la Règlementation Thermique en vigueur au moment du dépôt du PC. Ces calculs devront être réalisés avec un logiciel certifié CSTB. Dès lors, si le Cep obtenu à partir de ces calculs venait à être supérieur à 40kWh/m².an, il faudrait envisager éventuellement la mise en place de panneaux solaires photovoltaïques. Plusieurs solutions de mise en place pourraient être prévues.

- Panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures des bâtiments (système ayant le meilleur rendement)
- Brise-soleil photovoltaïques assurant aussi la protection solaire des bâtiments en période estivales
- membrane photovoltaïque assurant à la fois la production d'électricité mais aussi l'étanchéité des toitures terrasse

IV. ETUDE DE LA VARIANTE N°1 : RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN BIOMASSE

Lorsqu'on a recours à un réseau de chaleur biomasse, la réglementation impose $Cep < 65 \text{ kWhep/m}^2 \cdot \text{an}$ suite à la demande de titre V au lieu d'un $Cep < 40 \text{ kWhep/m}^2 \cdot \text{an}$.

La variante n°1 est composée des équipements suivants :

- d'une production de chaleur mixte solaire biomasse couvrant plus de 75% des besoins en chaleur, l'appoint et le secours étant assuré par deux chaudières gaz couvrant la totalité des besoins.
- La production d'ECS solaire sera par conséquent centralisée. En période estivale l'appoint en ECS sera assuré par une seule chaudière gaz.
- Chaque bâtiment sera doté d'une sous station dotée deux ballon d'ECS de 2000 litres unitaire alimentés par l'eau chaude du réseau de chaleur et pour assurer la production d'ECS de chaque bâtiment
- d'une production de froid assurant le rafraîchissement des bureaux et commerces (EER>2.9)
- d'aucune production d'électricité (raccordement du futur bâtiment au réseau public).

Pour la création d'un réseau de chaleur biomasse, la mairie de Narbonne devra lancer un appel à candidature pour trouver un fournisseur d'énergie qui se chargera de créer le réseau de chaleur et de l'entretenir. Ce fournisseur d'énergie financera en totalité le réseau de chaleur : production énergétique et réseaux de distribution jusqu'aux sous station. Il laissera en attente les réseaux d'eau chaude dans chaque sous station. Les sous stations seront à la charge des futurs propriétaires des bâtiments.

En contre partie, les futurs propriétaires (promoteurs) auront à leur charge les coûts de raccordements réseau qui correspondent environ à 90% du coût de son investissement évité (par rapport à la solution de base).

En partant des bases de calcul énumérées dans le chapitre précédent, les consommations conventionnelles obtenues pour la variante n°1 sont indiquées ci- dessous :

Consommation	Gaz + autre énergie (PCI) kWh/an	Electricité kWh/an	Total conventionnel kWh/an	Coef de conversion gaz + autre énergie	Coef de conversion élec	Total conventionnel énergie primaire kWhep/an
chauffage	2 071 000	0	2 071 000	1	2,58	2071000
refroidissement	0	100 775	100 775	1	2,58	260000
ECS	370000	0	370 000	1	2,58	370000
ventilation	0	202000	202 000	1	2,58	521160
éclairage	0	217400	217 400	1	2,58	560892
auxiliaires	0	121200	121 200	1	2,58	312696
total projet	2 441 000	641 375	3 082 375			4 095 748
Total/m²			775,9			44,8
classe énergie						A

Nota : Les résultats au niveau des consommations énergétiques et des émissions de CO2 sont quasi équivalents avec la solution de base. Ceci s'explique par le fait que ce système nécessite un secours gaz assurant la totalité des besoins en cas de défaillance des chaudières biomasse.

A. Emissions de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à :

Emission de CO2	facteur de conversion gaz 0,234xconso gaz	facteur de conversion électricité 0,04xconso élec	Total kg CO2 /an
chauffage	0,234	0,04	484 614
refroidissement	0,234	0,04	4 031
ECS gaz	0,234	0,04	86 580
ventilation	0,234	0,04	8 080
éclairage	0,234	0,04	8 696
auxiliaires	0,234	0,04	4 848
total projet			596849,0
Total/m ²			6,5
classe énergie			B

B. Coût d'investissement

Attention les estimations du coût d'investissement d'un réseau de chaleur peuvent varier en fonction des types de contrat réalisés avec le fournisseur d'énergie.

Toutefois, le coût d'investissement d'un réseau de chaleur correspond souvent à 90% du coût du système pressenti. Dès lors le coût d'investissement de la variante 1 est estimé à 4 939 200 € HT soit une moins value de 548 800 €HT par rapport au système pressenti. Suivant négociation avec le fournisseur d'énergie ce dernier sera chargé de la mise en place du réseau de chaleur : production énergétique et réseaux de distribution jusqu'aux sous station. Il laissera en attente les réseaux d'eau chaude dans chaque sous station. Les sous station seront à la charge des futurs propriétaires des bâtiments (promoteurs...).

Principe de répartition des coûts entre promoteurs et propriétaires/utilisateurs des bâtiments:

Futurs propriétaires des bâtiments (promoteurs)

A sa charge :

les coûts de raccordements réseau qui correspondent environ à 90% du coût de son investissement évité soit 4 939 200 €HT (90% du coût d'investissement du système pressenti).

□ **Propriétaire/utilisateur**

A sa charge :

- La consommation chauffage/ECS
- L'entretien maintenance/gros entretien renouvellement réparti au m² utile chauffé
- Une quote part complémentaire des coûts taxe de raccordement réseau

Dans ce cas là, la plus value sur le coût d'investissement n'est pas quantifiable. Toutefois, le tableau récapitulatif final comparera les coûts d'exploitation de chaque solution ce qui permettra d'évaluer la pertinence de chaque variante.

C. Coût annuel d'exploitation

Coûts d'exploitation et d'entretien annuel de la variante n°1 :

	coût consommation (€HT)	coût consommation électricité (€HT)	Coût des consommations annuelles (€HT)	Estimation du coût abonnement énergies (€HT)	Estimation du coût annuel frais de maintenance (€ HT)	Estimation du coût annuel total exploitation-entretien (€ HT)
chauffage	0,026		53 846	10071	288 000	
refroidissement		0,0654	6 591			
ECS gaz	0,026		9 620			
ventilation		0,0654	13 211			
éclairage		0,0654	14 218			
auxiliaires		0,0654	7 926			
total projet			105412	10071	288000	403483

D. Avantages et inconvénients liés à la variante

Avantages (par rapport au système pressenti) :

- Production centralisée avec une seule société de maintenance
- Recours à plus de 75% d'énergie renouvelable
- Permet de respecter les exigences de performances énergétiques de la RT 2012 à savoir $Cep < 65 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$. Avec un $Cep = 44.8 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$ cette variante répond à cette exigence.
- Cette variante diminue les charges pour les futurs utilisateurs ou locataires.
- Cette variante favorise le développement de la filière locale bois énergie
- Subvention Fonds Chaleur ADEME possibles
 - 60% des dépenses éligibles (cf cahier des charges)
 - 600€/ml au maximum)

Inconvénients (par rapport au système pressenti) :

- Il faut lancer un appel à candidature et trouver un fournisseur d'énergie fiable
- Il faut être sûr que la filière bois énergie est développée dans le secteur Narbonnais.
- Une chaufferie bois énergie est encombrante. Il faut prévoir un silo et une aire de contournement pour les camions (90m³ environ). Ces derniers viennent approvisionner le silo tous les 3 à 4 jours. Pour une telle puissance le silo avoisine les 480m³.

NOTA sur la filière bois énergie dans le secteur narbonnais :

La filière bois énergie est développée dans le Haut Minervois (SEMBE). Actuellement, il est essentiellement utilisé des plaquettes forestières et des broyats de palettes (~35% d'humidité).

V. ETUDE DE LA VARIANTE N°2 : RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES

La variante n°2 est composée des équipements suivants :

Les canalisations d'assainissement véhiculent dans les zones urbaines des eaux dont la température se situe entre 13 et 20°C tout au long de l'année. Cette ressource en énergie est disponible en continue et peut être utilisée pour le chauffage et le rafraîchissement des bâtiments via des pompes à chaleur. En hiver la récupération de chaleur s'effectue au moyen d'une pompe à chaleur qui permet de transférer l'énergie des eaux usées d'un niveau à basse température, par refroidissement sur l'évaporateur, vers un niveau de température plus élevé de 35 à 65°C, par récupération sur le condenseur.

En été, la pompe à chaleur est réversible et peut produire du froid pour la climatisation ou le rafraîchissement des locaux, en évacuant la chaleur du condenseur dans les eaux usées.

Le potentiel thermique des eaux usées est particulièrement bien adapté aux bâtiments collectifs. La performance du système dépendra principalement du débit des eaux usées et de la pente du réseau d'évacuation.

En moyenne, 3.5kW/m² d'échangeur soit 5kw/ml peuvent être récupérés (exemples : plateforme de test de ce système à Cagnes s/ Mer, Musée MIAM dans la ville de Sète, hôtel de la Communauté Urbaine de Bordeaux CUB, Piscine de Levallois, villes de Winterthur et Zürich en Suisse, ville de Lyss en Belgique).

Ainsi, la variante n°3 est composée des équipements suivants :

- d'une production de chaleur par pompes à chaleur réversibles (COP>4) avec récupération des eaux usées des futurs logements collectifs. Le besoin total en chaud étant de 3640kW, il faudrait environ 750m d'échangeur en canalisation EU.
- d'une production d'eau chaude sanitaire semi instantanée assurée par les pompes à chaleur décrite ci-dessus. Toutefois un appoint électrique direct sera nécessaire pour assurer la totalité des besoins en ECS car les températures de départ des pompes à chaleur sont trop faibles pour éviter tout risque de légionellose.
- d'une production de froid assurée par les pompes à chaleur réversibles (COP>4) avec récupération des eaux usées des futurs logements collectifs
- d'aucune production d'électricité photovoltaïque

Enfin, lorsqu'on a recours à un réseau de chaleur utilisant des énergies renouvelables telles que la récupération d'énergie des eaux usées, la réglementation impose $Cep < 65 \text{ kWhep/m}^2$ au lieu d'un $Cep < 40 \text{ kWhap/m}^2 \cdot \text{an}$.

Deux installations seront possibles :

- Une seule production centralisée pour toute la ZAC alimentant une sous station par bâtiment. Cette centrale d'énergie rassemblera un ensemble de PAC récupérant la chaleur du réseau d'eaux usées.
 - Avantage : Une seule zone principale de maintenance
 - Inconvénient : Prévoir une centrale d'énergie lors de l'aménagement du site
- Une production calorifique par bâtiment comprenant chacun une PAC à deux PAC récupérant la chaleur du réseau d'eaux usées.
 - Avantage : pas de centrale d'énergie à prévoir en amont de l'aménagement du site.
 - Inconvénients : multiplie les espaces de maintenance.

A. Consommation conventionnelle d'énergie primaire

En partant des bases de calcul énumérées dans le chapitre précédent, les consommations conventionnelles obtenues pour la variante n°2 sont indiquées ci-dessous :

Consommation	Gaz + autre énergie (PCI) kWh/an	Electricité kWh/an	Total conventionnel kWh/an	Coef de conversion gaz + autre énergie	Coef de conversion élec	Total conventionnel énergie primaire kWhep/an
chauffage	0	573 996	573 996	1	2,58	1480910
refroidissement	0	50 388	50 388	1	2,58	130000
ECS	0	746976	746 976	1	2,58	1927198
ventilation	0	202000	202 000	1	2,58	521160
éclairage	0	217400	217 400	1	2,58	560892
auxiliaires	0	121200	121 200	1	2,58	312696
total projet	0	1 911 960	1 911 960			4 932 856
Total/m²			481,3			51,9
classe énergie						B

On obtient bien $Cep = 51.9 \text{ kWhep/m}^2 \cdot \text{an}$ soit $Cep < 65 \text{ kWhep/m}^2 \cdot \text{an}$

B. Emissions de gaz à effet de serre

En utilisant, conformément à l'arrêté du 18 décembre 2007, les coefficients de conversion de l'annexe 4 de l'arrêté du 15 septembre 2006 (rappelés dans le chapitre 2), les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à :

Emission de CO2	facteur de conversion gaz	0,234xconso gaz	facteur de conversion électricité	0,04xconso élec	Total kg CO2 /an
chauffage		0,234		0,04	22 960
ECS gaz		0,234		0,04	29 879
ventilation		0,234		0,04	8 080
éclairage		0,234		0,04	8 696
auxiliaires		0,234		0,04	4 848
total projet					74462,9
Total/m ²					0,8
classe énergie					A

C. Coût d'investissement

Le coût d'investissement d'un réseau de chaleur est fonction du contrat mis en place avec le fournisseur d'énergie. Toutefois, il correspond souvent à 90% du coût du système pressenti. Dès lors le coût d'investissement de la variante 2 est estimé à 4 939 200 € HT soit une moins value de 548 800 €HT par rapport au système pressenti. Comme pour la solution réseau de chaleur biomasse, et suivant négociation avec le fournisseur d'énergie ce dernier sera chargé de la mise en place du réseau de chaleur : production énergétique et réseaux de distribution jusqu'aux sous station. Il laissera en attente les réseaux d'eau chaude dans chaque sous station. Les sous station seront à la charge des futurs propriétaires des bâtiments (promoteurs...).

Principe de répartition des coûts entre promoteurs et propriétaires/utilisateurs des bâtiments:

Futurs propriétaires des bâtiments (promoteurs)

A sa charge :

les coûts de raccordements réseau qui correspondent environ à 90% du coût de son investissement évité soit 4 939 200 €HT (90% du coût d'investissement du système pressenti).

Propriétaire/utilisateur

A sa charge :

- La consommation chauffage/ECS
- L'entretien maintenance/gros entretien renouvellement réparti au m² utile chauffé
- Une quote part complémentaire des coûts taxe de raccordement réseau

D. Coût annuel d'exploitation

Le coût annuel d'exploitation est obtenu en sommant les dépenses liées aux consommations annuelles, aux abonnements et aux frais de maintenance (hors remplacement de produits ou équipements).

Coûts d'exploitation et d'entretien annuel de la variante n°2 (électricité) :

Emission de CO2	coût consommation (€HT)	coût consommation électricité (€HT)	Coût des consommations annuelles (€HT)	Estimation du coût abonnement énergies (€HT)	Estimation du coût annuel frais de maintenance (€ HT)	Estimation du coût annuel total exploitation-entretien (€ HT)
chauffage	0,026	0	14 924	10071	320000	
refroidissement	0,026	0	1 179			
ECS	0,026	0	19 421			
ventilation		0,0654	13 211			
éclairage		0,0654	14 218			
auxiliaires		0,0654	7 926			
total projet			70880	10071	320000	400951

E. Avantages et inconvénients liés à la variante

Avantages (par rapport au système pressenti) :

- Production centralisée avec une seule société de maintenance
- Ce système permet à la fois de récupérer les eaux usées mais aussi de permettre la production calorifique de la ZAC.
- Un point non négligeable c'est que de part sa réversibilité il permet à la fois le chauffage de toute la ZAC mais aussi le rafraichissement des bureaux. On pourrait envisager de climatiser aussi les habitations mais cela dépendra des simulations thermiques dynamiques effectuées sur les futurs bâtiments. En effet, s'ils sont bioclimatiques l'usage de la climatisation s'avèrera inutile.
- Recours à plus de 75% d'énergie renouvelable
- Permet de respecter les exigences de performances énergétiques de la RT 2012 à savoir $Cep < 65 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$. Avec un $Cep = 51.9 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$ cette variante répond amplement à cette exigence.
- Cette variante diminue les charges pour les futurs utilisateurs ou locataires.
- Subvention Fonds Chaleur ADEME possibles
 - 60% des dépenses éligibles (cf cahier des charges)
 - 600€/ml au maximum)

Inconvénients (par rapport au système pressenti) :

- Il faut lancer un appel à candidature et trouver un fournisseur d'énergie fiable
- Il faut avant tout mener une étude de faisabilité approfondi et analyser les scénarii d'utilisation des futures locataires/usagers...
- Adapté au milieu urbain dense : nécessite un débit de canalisation d'environ 15l/s

VI. CONCLUSIONS

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

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

(*) Pas de calcul de temps de retour sur investissement sur les variantes bien sur, car les couts d'investissements sont pris équivalent à 90% du cout d'investissement du système pressenti.

(**) Les coûts d'abonnement et de maintenance sont issus de l'annexe de l'arrêté du 18 décembre 2007

Pour la création de la ZAC de Narbonne, le choix de la production calorifique demeure capitale dans la mesure où la future réglementation thermique RT 2012 est imminente. Elle sera obligatoire dès octobre 2011 pour les bâtiments tertiaires et dès le 1er janvier 2013 pour les logements collectifs. C'est pourquoi il est essentiel d'anticiper pour non seulement respecter ses exigences mais aussi pour favoriser les économies d'énergie.

Il est important de rappeler qu'elle favorise fortement le recours au réseau de chaleur utilisant plus de 60% d'énergie renouvelable. Deux type de contrats seront à déterminer auprès du fournisseur d'énergie :

Contrat Délégation de Services Public

Contrat de Droit Privé

Enfin il est important d'avoir une vision globale et de développement durable dans le choix de la production énergétique de la ZAC.

PREFET DE LA REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON



Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Languedoc-Roussillon

Service Aménagement Durable des Territoires, Logement
Unité Évaluation Environnementale et Urbanisme

Le Préfet de la région Languedoc-Roussillon

à

Nos réf. : PD/NL 207/11

Vos réf. :

Affaire suivie par : Pierre DROSS

Pierre.dross@developpement-durable.gouv.fr

Tél. 04.34.46.66.86 – Fax : 04.67.15.68.00

Courriel : ee.sadtl.dreal-langrouis@developpement-
durable.gouv.fr

M. le Maire de Narbonne

Mairie

Direction Générale des Services Techniques

Service Urbanisme

BP 823

11108 NARBONNE CEDEX

Objet : avis de l'autorité environnementale sur le dossier de création de la ZAC Entrée Est de Narbonne

Par courrier du 27 janvier 2011, la DREAL a été saisie, pour avis de l'autorité compétente en matière d'environnement prévu par l'article L.122-1 du code de l'environnement, sur le dossier de création de la Z.A.C. « Entrée Est de Narbonne ».

Présentation du projet :

Ce dossier a pour objet l'aménagement d'une zone de 66 ha située à « l'entrée est de Narbonne », c'est à dire entre l'autoroute A9, sortie « Narbonne Est », et la zone urbanisée actuelle.

En fait, cette zone est divisée en deux par le Canal de la Robine, annexe du Canal du Midi, inscrit comme lui par l'UNESCO au patrimoine mondial de l'Humanité et constituant un site classé au titre de la réglementation française.

Seule la partie située au nord du canal, d'une superficie de 16 ha a vocation à être urbanisée ; les 50 ha qui sont situés au sud, insérés dans la boucle de la Reculade et du Rec de Veyret, ne sont pas urbanisables et ont vocation à constituer un parc urbain.

Cadre juridique :

En application de l'article R.122-13 du code de l'environnement, l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement donne son avis sur le dossier, comprenant l'étude d'impact, dans les deux mois suivant sa réception, soit au plus tard le 7 avril 2011.

Il s'agit d'un avis simple qui porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Destiné en particulier à éclairer le public, cet avis doit être transmis au pétitionnaire et porté à la connaissance du public.

Principaux enjeux du territoire identifiés par l'autorité environnementale :

Le principal enjeu environnemental du secteur est constitué par le risque inondation : le terrain d'emprise du projet est en effet entièrement situé en zone inondable par crue lente ; cette zone est réglementée par le PPRI, qui interdit pratiquement toute construction nouvelle au sud du canal et les autorise au nord, sous réserve du respect d'une cote de plancher minimale.

Avec, d'une part le canal de la Robine qui traverse le projet et d'autre part, la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Étangs du Narbonnais » (Zone « Natura 2000 » en application de la directive « oiseaux ») située immédiatement de l'autre côté de l'autoroute, le paysage et la biodiversité constituent également des enjeux environnementaux importants.

Qualité de l'étude d'impact :

L'étude d'impact comporte bien l'ensemble des éléments prévus à l'article R.122-3 du code de l'environnement.

Il est à noter en particulier que :

- l'urbanisation au nord du canal est prévue, comme le prescrit le PPRI, avec une cote de plancher suffisante pour que les constructions soient à l'abri d'une crue centennale. Alors que le niveau des planchers aurait pu être surélevé par la technique du vide sanitaire, un remblaiement de la zone constructible est prévu pour atteindre cette cote. Pour compenser ces remblais en zone inondable, le dossier prévoit des « transparences hydrauliques », réalisées au moyen de chenaux non remblayés qui permettront de maintenir les écoulements naturels, et une compensation partielle du volume de 30 000 m³ de remblais par 10 000 m³ de déblais.

Ce remblaiement du terrain à une cote supérieure à celle des parcelles voisines ne semble pas compatible avec le règlement du PPRI opposable. Par ailleurs, le dossier ne justifie pas que la compensation en volume ne soit que partielle.

- même si le dossier n'est pas d'une grande précision sur les aménagements paysagers prévus, il propose des principes d'aménagement satisfaisants :
 - architecture urbaine inspirée d'un autre quartier existant le long du canal de la Robine,
 - préservation de terres agricoles au sud, avec quelques aménagements destinés à l'accueil du public et à la gestion hydraulique et paysagère,
 - traitement de deux bandes de 30 m de part et d'autre du canal comportant des aménagements paysagers et des voies pour piétons et cyclistes.

Les aménagements concernant directement le canal seront soumis à autorisation au titre de la réglementation sur les sites classés et devront être élaborés en concertation avec le pôle canal.

- l'analyse des impacts du projet sur la faune et la flore est basée sur une étude de type pré-inventaire réalisée en novembre 2010, c'est à dire à une saison défavorable qui ne permet pas de réaliser un inventaire complet.

Cette étude a tout de même permis de déterminer que les secteurs qui sont susceptibles de présenter des enjeux naturalistes sont situés au sud du canal de la Robine (principalement des enjeux concernant les oiseaux mais aussi probablement d'autres groupes d'animaux et végétaux). Au nord du canal, la zone la plus riche est la bordure du canal qui doit faire l'objet d'un aménagement paysager avec circulation piétonne.

L'urbanisation prévue au nord du canal devrait par conséquent pouvoir être réalisée sans impact important sur la biodiversité.

En revanche, les aménagements situés au sud du canal, ainsi que ceux situés dans la bande de 30 m le long et au nord de celui-ci, qui ne sont pas définis avec précision dans ce dossier, ne devraient l'être qu'après une étude naturaliste basée sur une nouvelle série d'inventaires réalisés au printemps et en été pour être adaptés à la préservation des enjeux naturalistes qui seront inventoriés. Compte-tenu de la proximité du site « Natura 2000 » « ZPS des Étangs du Narbonnais », cette étude naturaliste devrait permettre de conclure sur le risque d'incidences significatives du projet sur le fonctionnement de cette zone et les enjeux pour lesquels elle a été classée.

Par ailleurs :

- le dossier comprend bien l'étude de faisabilité énergétique sur le potentiel de développement en énergies renouvelable prévue par l'article L128-4 du code de l'urbanisme, issu de la loi « Grenelle I ». Cette étude présente une réflexion intéressante sur la compétitivité énergétique et économique des systèmes d'énergies renouvelables à l'échelle d'une telle ZAC.
- Il comprend aussi un résumé non technique clair et suffisant pour une prise de connaissance sommaire du contenu du dossier par le public.

Conclusion :

L'étude d'impact apparaît globalement suffisante pour conclure sur la faisabilité du projet de ZAC « Entrée Est de Narbonne » et, en particulier, sur l'urbanisation prévue en partie nord.

Des compléments sont néanmoins nécessaires pour définir les aménagements prévus dans la partie située au sud du canal, mais également dans les deux bandes de 30 m situées de part et d'autre de celui-ci, de manière à y conduire un aménagement paysager de qualité et préserver les enjeux naturalistes existants dans ces secteurs.

Par ailleurs, la compatibilité des remblais prévus en zone inondable avec le règlement du PPRI doit être vérifiée.


Pour le Préfet de région et par délégation
La Directrice Régionale

Mauricette STEINFELDER

