

Maitrise d'Ouvrage



PRAE Pierre Paul Riquet – Zone 1

Etude d'impact



Septembre 2015

Informations qualité du document

Informations générales

Auteur	Gaël RIOU, Flora SILNY
Type de rapport	Etude d'impact
Titre du rapport	PRAE Pierre Paul Riquet – Zone 1
Date du rapport	Septembre 2015
Référence	MAM120032
Version	3

Historique des modifications

Version	Date	Rédigé par	Visé par
1	25/04/2014	Etat initial de l'environnement F. SILNY	G. RIOU
2	30/09/2015	Etude d'impact globale F. SILNY / G. RIOU	C. ZOETE
3	06/11/2015	Reprises selon remarques LRA G. RIOU	C. ZOETE

Sommaire

Préambule	6	1.9. Présentation des méthodes utilisées	23
1.1. Introduction	6	1.10. Description des difficultés rencontrées.....	23
1.2. Maître d'Ouvrage	6	1.11. Auteurs de l'étude	23
1.3. Contexte et objet du projet	6	1.12. Appréciation des impacts de l'ensemble du programme.....	24
1.3.1. Contexte institutionnel et politique	6	1.13. Etude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement.....	24
1.3.2. Emprise de l'opération.....	7	2. Description du projet.....	25
1.3.3. La vocation économique	7	2.1. L'équipe de maîtrise d'œuvre	25
1.4. La procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)	8	2.2. Le parti d'aménagement	25
1.4.1. Généralités.....	8	2.3. Le périmètre de la ZAC et le plan masse	25
1.4.2. Etat d'avancement de la procédure ZAC dans le cadre de la présente opération.....	8	2.4. Description technique du projet et des travaux.....	27
1.5. Objet de l'étude d'impact.....	8	2.5. Voirie	27
1.6. Contenu de l'étude d'impact	9	2.6. La gestion hydraulique du site.....	30
1.7. Objectifs de l'étude d'impact	9	2.6.1. Le réseau Eaux Pluviales projeté	30
1. Résumé non technique.....	10	2.6.2. Prise en compte des aspects qualitatifs	31
1.1. Préambule	10	2.7. Les réseaux	31
1.2. Description du projet.....	10	2.7.1. Assainissement eaux usées	31
1.3. Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet	12	2.7.2. Réseau eau potable.....	31
1.3.1. Situation géographique du projet et aire d'étude.....	12	2.7.3. Eau Brute	31
1.3.2. Le milieu physique	12	2.7.4. Electricité	31
1.3.3. Milieu naturel	13	2.7.5. Gaz	31
1.3.4. Paysage.....	13	2.7.6. Télécommunications.....	31
1.3.5. Patrimoine	14	2.7.7. Eclairage public	31
1.3.6. Contexte socio-économique	14	2.8. Espaces verts, aménagements paysagers	32
1.3.7. Urbanisme et planification urbaine.....	14	2.9. Raccordement ferroviaire	33
1.3.8. Contexte foncier	14	2.10. Coût du projet	33
1.3.9. Modalités de déplacements.....	14	2.11. Nature et quantité de matériaux utilisés et estimation des émissions résultant du fonctionnement du projet.....	33
1.3.10. Principaux réseaux de transport et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement	15	2.11.1. En phase de travaux.....	33
1.3.11. Commodités de voisinage.....	15	2.11.2. En phase d'exploitation	34
1.4. Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement et mesures de suppression, de réduction ou de compensation	16	2.11.3. Principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication.....	34
1.4.1. En phase travaux.....	16	3. Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.....	35
1.4.2. En phase d'exploitation	18	3.1. Situation géographique du projet et aire d'étude.....	35
1.5. Analyse des effets cumulés	21	3.2. Milieu physique	36
1.6. Esquisse des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu	21	3.2.1. Climatologie	36
1.7. Eléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification	23	3.2.2. Topographie – Relief.....	37
1.8. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets du projet.....	23	3.2.3. Géologie – géotechnique	38
1.8.1. Présentation des mesures.....	23	3.2.4. Ressource en eau	40
1.8.2. Chiffrage des mesures en faveur de l'environnement	23	3.2.5. Documents de planification relatifs à la ressource en eau	49
1.8.3. Présentation des principales modalités de suivi des mesures d'insertion du projet et du suivi de leurs effets sur l'environnement.....	23	3.2.6. Risques naturels et technologiques	51
		3.3. Milieu naturel et équilibres biologiques.....	58

3.3.1.	Périmètres d'inventaires.....	58	3.10.1.	Réseaux humides.....	109
3.3.2.	Périmètres de protection réglementaire et contractuelle.....	60	3.10.2.	Réseaux secs.....	110
3.3.3.	Périmètres d'engagement international.....	63	3.11.	Commodités de voisinage.....	111
3.3.4.	La flore et la faune protégées.....	64	3.11.1.	Ambiance acoustique.....	111
3.3.5.	Bilan des périmètres d'inventaire et de protection réglementaire et contractuelle.....	64	3.11.2.	Qualité de l'air.....	115
3.3.6.	Habitats naturels, faune et flore.....	65	3.11.3.	Déchets.....	121
3.3.7.	Continuités écologiques, trame verte et bleue.....	69	3.11.4.	Emissions lumineuses.....	121
3.3.8.	Enjeux.....	70	3.12.	Synthèse de l'état initial du site et de son environnement.....	122
3.4.	Paysage.....	72	3.13.	Interrelations entre les éléments de l'état initial.....	124
3.4.1.	Atlas des paysages.....	72	4.	Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement et mesures de suppression, de réduction ou de compensation ...	125
3.4.2.	Enjeux paysagers du territoire.....	73	4.1.	Préambule.....	125
3.4.3.	Analyse paysagère locale.....	74	4.1.1.	Effets et impacts.....	125
3.4.4.	Analyse réglementaire.....	76	4.1.2.	Mesures.....	126
3.5.	Patrimoine naturel, historique et culturel.....	77	4.2.	Effets sur le milieu physique et mesures préconisées.....	127
3.5.1.	Patrimoine naturel.....	77	4.2.1.	Le climat.....	127
3.5.2.	Patrimoine archéologique.....	79	4.2.2.	Le relief et la topographie.....	127
3.5.3.	Monuments historiques.....	82	4.2.3.	Le sol et le sous-sol.....	128
3.5.4.	Secteur sauvegardé.....	83	4.2.4.	Les eaux souterraines.....	129
3.5.5.	Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine.....	83	4.2.5.	Les eaux superficielles.....	129
3.6.	Contexte socio-économique.....	84	4.2.6.	Les risques naturels.....	132
3.6.1.	Découpage administratif.....	84	4.3.	Effets sur le milieu naturel et les équilibres biologiques et mesures envisagées.....	132
3.6.2.	Evolution et structure de la population.....	84	4.4.	Effets sur le paysage et mesures envisagées.....	139
3.6.3.	Logement et habitat.....	85	4.5.	Effets sur le patrimoine et mesures envisagées.....	142
3.6.4.	Emploi.....	85	4.6.	Effets sur le contexte socio-économique et mesures envisagées.....	142
3.6.5.	Economie locale.....	86	4.6.1.	Effets sur la démographie des communes.....	142
3.6.6.	Equipements publics et de loisirs.....	93	4.6.2.	Effets sur le logement et l'habitat.....	143
3.7.	Urbanisme et planification urbaine.....	93	4.6.3.	Effets sur les activités économiques.....	143
3.7.1.	Occupation des sols et biens matériels.....	93	4.6.4.	Effets sur les équipements publics.....	144
3.7.2.	Documents stratégiques pour le développement territorial.....	95	4.7.	Effets sur l'urbanisme et mesures envisagées.....	144
3.7.3.	Document d'urbanisme communal de Montady.....	99	4.7.1.	Effets sur l'occupation des sols.....	144
3.7.4.	Document d'urbanisme communal de Colombiers.....	101	4.7.2.	Effets sur les documents d'urbanisme, projets urbains et perspectives de développement.....	145
3.7.5.	Projets urbains et perspectives de développement.....	103	4.8.	Effets sur le foncier et mesures envisagées.....	146
3.8.	Contexte foncier.....	104	4.9.	Effets sur les modalités de déplacements et les flux et mesures envisagées.....	146
3.9.	Modalités de déplacements.....	105	4.10.	Effets sur les réseaux et mesures envisagées.....	148
3.9.1.	Planification.....	105	4.11.	Effets sur les commodités de voisinage et mesures envisagées.....	149
3.9.2.	Infrastructures routières.....	105	4.11.1.	Les déchets.....	149
3.9.3.	Infrastructures ferroviaires.....	107	4.11.2.	La qualité de l'air.....	151
3.9.4.	Organisation des transports collectifs.....	108	4.11.3.	L'ambiance sonore.....	152
3.9.5.	Modes doux.....	108	4.11.4.	Les émissions lumineuses.....	154
3.9.6.	Offre en stationnement.....	108			
3.10.	Principaux réseaux de transport et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement.....	109			

4.12.	Effets sur la santé, l'hygiène et la salubrité publique et mesures associées	154	7.2.2.	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – SAGE	178
4.12.1.	Identification des dangers	155	7.2.3.	Plan d'action pour le milieu marin (article L.219-9 CE)	178
4.12.2.	Définition des relations dose-réponse.....	156	7.2.4.	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie – SRCAE (article L.222-1 CE)	178
4.12.3.	Evaluation de l'exposition humaine.....	158	7.2.5.	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	179
4.12.4.	Caractérisation des risques.....	159	7.2.6.	Plan National de Prévention des Déchets (article L.541-11 CE).....	179
4.13.	Addition et interaction des effets du projet	159	7.2.7.	Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux – PDPGDND (article L.541-14 CE)	179
4.13.1.	En phase travaux	160	7.2.8.	Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics (article L.541-14-1 CE) 180	
4.13.2.	En phase d'exploitation	161	7.2.9.	Schémas national et régional des infrastructures de transport (articles L.1212-1 et L.1213-1 du code des transports).....	181
4.14.	Synthèse des effets et des mesures	162	7.2.10.	Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire	181
4.14.1.	En phase travaux	162	7.2.11.	Plan de prévention des risques naturels prévisibles (article L.562-1 CE)	181
4.14.2.	En phase d'exploitation	164	8. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets du projet.....	182	
5. Analyse des effets cumulés	167		8.1.	Présentation des mesures	182
5.1.	Réglementation et projets connus pris en compte	167	8.2.	Chiffrage des mesures en faveur de l'environnement	182
5.1.1.	Notion d'effets cumulés.....	167	8.3.	Présentation des principales modalités de suivi des mesures d'insertion du projet et du suivi de leurs effets sur l'environnement	183
5.1.2.	Identification des opérations et sites concernés.....	167	8.3.1.	En phase travaux	183
5.1.3.	Choix des projets pouvant interagir avec le projet	167	8.3.2.	En phase d'exploitation.....	185
5.2.	Présentation des projets connus	171	9. Présentation des méthodes utilisées.....	186	
5.2.1.	Projet d'Extension de la Zone d'activités de Viargues.....	171	9.1.	Méthodes	186
5.2.2.	Zone d'Aménagement Concerté des Clauzets.....	171	9.1.1.	Collecte de données.....	186
5.2.3.	Zone d'Aménagement Concerté de Fontvieille.....	171	9.1.2.	Pratique de terrain	186
5.2.4.	Zone d'Aménagement Concerté de la Croix des Fraïsses.....	172	9.1.3.	Réalisation d'études spécifiques	186
5.2.5.	Zone d'Aménagement Concerté de Béziers Ouest 2.....	172	9.2.	Analyse de l'état initial	186
5.3.	Analyse des effets cumulés potentiels	172	9.3.	Evaluation des effets sur l'environnement et la santé et définition des mesures d'insertion.....	189
5.3.1.	Cadre d'analyse.....	172	9.4.	Analyse des effets cumulés	189
5.3.2.	Analyse thématique	173	9.5.	Appréciation des impacts du programme	189
6. Esquisse des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu.....	174		9.6.	Sources documentaires exploitées.....	190
6.1.	Historique du projet et justification du choix du site	174	10. Description des difficultés rencontrées.....	191	
6.2.	Présentation des différents plans masse étudiés et justification du choix du projet.....	174	11. Auteurs de l'étude	192	
6.2.1.	Scénario 1 : la continuité urbaine	174	11.1.	L'étude d'impact.....	192
6.2.2.	Scénario 2 : dialogue avec le paysage	174	11.2.	Les études spécifiques.....	192
6.2.3.	Scénario 3 : variante avec maxi lot.....	175	12. Appréciation des impacts de l'ensemble du programme	193	
6.2.4.	Comparaison des scénarios et justification des choix	176	12.1.	Notion de programme	193
7. Eléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification.....	177		12.2.	Définition du programme	193
7.1.	Les documents d'urbanisme.....	177	12.3.	Les impacts globaux du programme	193
7.1.1.	Document d'urbanisme supracommunaux.....	177	13. Annexes	194	
7.1.2.	Document d'urbanisme communaux.....	177	13.1.	Etude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement.....	194
7.2.	Les documents de planification et autres plans, schémas et programmes.....	178	13.2.	Etude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone.....	198
7.2.1.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée – SDAGE	178			

PREAMBULE

1.1. Introduction

Le présent dossier d'étude d'impact concerne le projet d'aménagement du Parc Régional d'Activités Economiques (PRAE) Pierre Paul Riquet, dans le cadre d'une procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). L'étude d'impact porte sur le périmètre de la première Zone d'Aménagement Concerté (Zone 1) localisée sur les communes de Colombiers et de Montady.

L'étude d'impact est rédigée conformément au Code de l'Environnement (article L.122-1 et suivants et R.122-1 à suivants).

Le contenu de l'étude d'impact présentée ci-après est établi conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

1.2. Maître d'Ouvrage

Le Maître d'Ouvrage de l'opération est le Syndicat Mixte du PRAE Pierre-Paul Riquet constitué de :



Le mandataire de la maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des études préalables est :



1.3. Contexte et objet du projet

1.3.1. Contexte institutionnel et politique

En matière de développement économique, la Région Languedoc-Roussillon a lancé dès la fin de l'année 2006 un programme de réalisation d'un réseau de Parcs Régionaux d'Activités Economiques destinés à l'accueil d'entreprises industrielles, artisanales ou de services.

Cette approche nouvelle de l'offre en foncier et immobilier d'entreprises est directement fondée sur des engagements politiques constants et lisibles de la collectivité :

- des parcs d'activités au meilleur niveau technique et environnemental maîtrisés directement par la Région et ses partenaires collectivités locales,
- des parcs en réseau afin d'offrir une gamme élargie et cohérente aux investisseurs,
- une démarche stratégique d'aménagement du territoire respectueuse du développement durable,
- une gamme de services aux entreprises et aux salariés définie pour chacun des parcs,
- un mode de gouvernance associant les acteurs locaux, garants de la réactivité décisionnelle et de la pérennité des services offerts sur le site,
- une offre adaptée d'immobilier d'entreprises sur ces parcs (pépinières, hôtels d'entreprises, ...) permettant d'accélérer leur développement et d'élargir la palette des entreprises accueillies.

Cette politique répond à plusieurs enjeux essentiels : restructurer le territoire économique, proposer à des investisseurs nationaux ou internationaux les lieux d'accueil qu'ils attendent pour leur installation, promouvoir des réalisations exemplaires qui serviront de référence aux zones d'activités proposées en région, enfin donner une lisibilité à l'action de la Région coordonnatrice des politiques économiques sur son territoire.

C'est en effet, en partenariat avec la collectivité territoriale compétente en développement économique sur son territoire (Communauté d'Agglomération, Communauté de Communes ou Commune) que peut être menée à bien cette politique via la constitution d'un syndicat mixte qui a vocation à réaliser, commercialiser et gérer les Parcs et se substitue donc à la Région en tant que Maître d'Ouvrage de l'opération.

La Région souhaite donc, pour donner une meilleure lisibilité de son rôle de coordinatrice des politiques économiques sur son territoire, mettre en perspectives le développement du **Parc Régional d'Activités Economiques PIERRE-PAUL RIQUET**.

Le syndicat mixte futur gestionnaire du PRAE Pierre-Paul Riquet a été créé par arrêté préfectoral le 7 juin 2012. Il est dénommé « Syndicat Mixte du Parc Régional d'Activités Economiques Montady/Maureilhan/Colombiers ». Il regroupe la Région Languedoc-Roussillon et la Communauté de Communes La Domitienne. Il a été constitué le 23 janvier 2013.

La réalisation du PRAE comprend les étapes suivantes :

- Etudes préalables menées directement par la Région et validées par le Syndicat Mixte : c'est l'objet de la présente étude.
- Désignation par le Syndicat d'un délégataire par mandat ou contrat de concession, ou décision du syndicat de mener par lui-même cet aménagement.
- Poursuite des études opérationnelles et de l'aménagement par l'opérateur du projet.

1.3.2. Emprise de l'opération

Le PRAE PIERRE-PAUL RIQUET représente une emprise foncière d'environ 68 hectares répartis de la façon suivante :

- 19,5 ha sur la commune de Maureilhan ;
- 35,5 ha sur la commune de Montady ;
- 12,5 ha sur la commune de Colombiers.

L'intégration environnementale du projet ainsi que sa mise en relation avec les projets de développement déjà existants ainsi que les sites exceptionnels proches (château de la Tour, Puech Auriol...) constitueront des enjeux importants pour le projet.

Le PRAE PIERRE-PAUL RIQUET est situé sur 2 sites distincts :

- la zone 1, qui s'étend sur une superficie de 16 ha, sur les communes de Colombiers et de Montady, vient en prolongement de la ZA existante du Bousquet,
- la zone 2, qui s'étend sur une superficie de 42 ha, sur les communes de Montady et de Maureilhan, au Sud de la ZABO Zone d'Activités de Béziers Ouest (gestion Communauté d'Agglomération de Béziers, concessionnaire SEBLI).

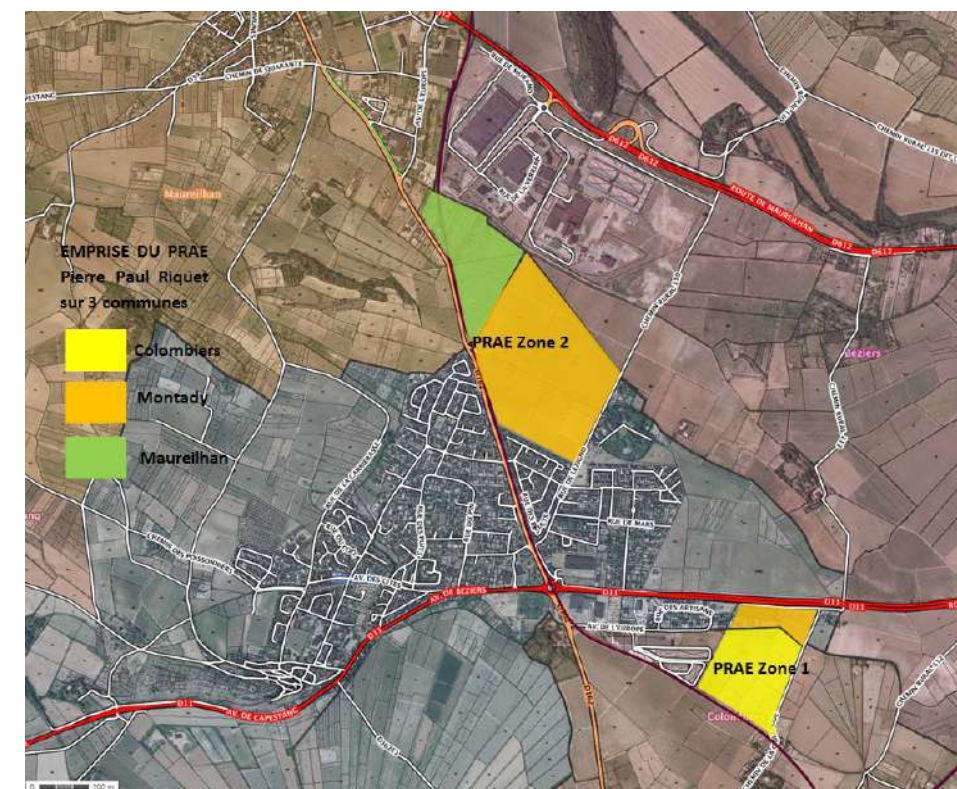


Figure 1 : PRAE Paul Riquet - Localisation des sites

La présente étude d'impact porte sur l'aménagement de la zone 1 du PRAE PIERRE-PAUL RIQUET, qui s'étend sur une superficie de 16 ha, sur les communes de Colombiers et de Montady.

1.3.3. La vocation économique

Le PRAE PIERRE-PAUL RIQUET a une **vocation industrielle et artisanale** liée à l'activité économique du territoire.

L'offre de ce parc sera mise en cohérence avec l'offre foncière des autres parcs régionaux et territoriaux susceptibles d'offrir des parcelles plus petites pour accueillir des activités tertiaires et/ou artisanales.

La présence de la ligne ferroviaire propriété du CG34 doit également contribuer à l'attractivité du PRAE pour des entreprises utilisant le chemin de fer comme moyen d'acheminement ou d'expédition des marchandises.

La zone 1 pourrait présenter une vocation double : logistique en partie Sud, liée à l'embranchement fer, tertiaire/artisanat/services en partie nord, liée à l'obligation de réaliser un traitement architectural particulier en façade de la RD11 tout en tenant compte des contraintes liées au classement de la RD en grande circulation et au positionnement du projet en entrée de ville de Montady (Amendement Dupont).

1.4. La procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)

1.4.1. Généralités

Le maître d'ouvrage souhaite réaliser cet aménagement par une procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Cette procédure permet à la collectivité d'encadrer parfaitement le programme des constructions, de déterminer le programme des équipements publics qu'elle estime nécessaires pour accompagner l'opération et d'obtenir de l'aménageur une participation à ces équipements. La procédure de ZAC permet de contrôler la cohérence d'ensemble du projet et de garantir une image qualitative. Cette procédure d'urbanisme opérationnel est d'initiative et de compétence publique ; c'est donc la collectivité compétente qui détermine les choix d'aménagement au sein de la zone. Elle permet ainsi de répondre aux problématiques communales et/ou communautaires voire régionales, notamment en matière d'activités économiques.

Phase de concertation :

Conformément à l'article L. 300-1 et L. 300-2 du Code de l'Urbanisme, la collectivité qui a décidé de créer une ZAC doit engager une concertation publique afin d'associer pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées dont les représentants de la profession agricole. A l'issue de la concertation, les observations enregistrées sont examinées ; le représentant de la collectivité dresse un bilan devant le conseil municipal qui en délibère.

Phase de création :

La collectivité réalise un dossier de création comprenant :

- un rapport de présentation exposant notamment l'objet et la justification de l'opération,
- un plan de situation,
- un plan de délimitation du périmètre composant la zone,
- l'étude d'impact définie à l'article R. 122-3 du Code de l'Environnement,
- l'exigibilité ou non de la taxe locale d'équipement dans la zone.

La création de la ZAC est effective après délibération de la collectivité concernée qui approuve le dossier de création.

Phase de réalisation :

Après l'approbation du dossier de création, la collectivité constitue un dossier de réalisation qui comprend :

- le projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone,
- le projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone,
- les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps.

Le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact, notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pourraient pas être connus au moment de la constitution du dossier de création.

Le dossier de réalisation est ensuite approuvé par délibération de la collectivité concernée.

1.4.2. Etat d'avancement de la procédure ZAC dans le cadre de la présente opération

La phase de concertation a été lancée par délibération du Conseil Syndical du 26 mai 2014 fixant les objectifs et les modalités de la concertation préalable à la création de la ZAC.

La concertation publique de la ZAC Pierre-Paul Riquet (zone 1) sur les communes de Colombiers et de Montady s'est déroulée selon les modalités définies par la délibération du Conseil syndical en date du 26 mai 2014 engageant la concertation. Elle s'est déroulée en juin 2014 pendant la phase d'études du dossier de création de la ZAC.

La concertation a mis en évidence une adhésion globale au projet d'aménagement.

Le Conseil Syndical a tiré le bilan de la concertation qui est positif.

1.5. Objet de l'étude d'impact

Selon l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à cet article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, l'aménagement de la première zone du PRAE Pierre Paul Riquet est soumis à étude d'impact de façon systématique au titre des rubriques :

- 33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération.

Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares.

1.6. Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de l'étude d'impact, précisé à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, prévoit :

1) **Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions**, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement, et le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendues résultant du fonctionnement du projet proposé.

2) **Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet**, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments.

3) **Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement**, et en particulier sur les éléments énoncés ci-dessus et sur les facteurs climatiques, la consommation énergétique, la commodité de voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

4) **Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.**

5) **Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage** et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.

6) **Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable**, ainsi que si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas ou programmes mentionnés et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique.

7) Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé humaine qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les différents thèmes abordés au 2), ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur ces mêmes éléments.

8) **Une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement**, et lorsque plusieurs méthodes sont disponibles une explication des raisons ayant conduit au choix opéré.

9) **Une description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.

10) Les noms et qualité précises et complètes des **auteurs de l'étude d'impact**.

11) Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une **appréciation des impacts de l'ensemble du programme**.

Le dossier doit également comporter un **résumé non technique** afin d'en faciliter la prise de connaissance par le public.

En l'application des articles L.414-19 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à **l'évaluation des incidences Natura 2000**, le projet est soumis à évaluation, s'il se situe dans ou à proximité d'un site du réseau Natura 2000. Selon les termes de l'article R.414-23 du Code de l'environnement modifié, cette évaluation est proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Le présent projet fait donc l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 jointe à la présente étude d'impact.

L'article L128-4 du Code de l'Urbanisme précise que "Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération." Le présent projet fait donc l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone jointe à la présente étude d'impact.

1.7. Objectifs de l'étude d'impact

Le présent dossier d'étude d'impact concerne le projet d'aménagement, dans le cadre d'une procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Parc Régional d'Activités Economiques (PRAE) Pierre Paul Riquet. L'étude d'impact porte sur le périmètre de la première Zone d'Aménagement Concerté (Zone 1) localisée sur les communes de Colombiers et de Montady.

L'étude d'impact est rédigée conformément au Code de l'Environnement (article L.122-1 et suivants et R.122-1 à suivants).

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont :

- de permettre la compréhension du fonctionnement et de la spécificité du milieu sur lequel le projet intervient,
- d'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu naturel et humain, ainsi que sur le paysage, et d'en évaluer les conséquences acceptables ou dommageables.

Elle doit permettre, en outre, de guider le Maître d'Ouvrage dans la conduite de son projet et d'informer le public.

1. RESUME NON TECHNIQUE

1.1. Préambule

Le présent dossier d'étude d'impact concerne la création de la zone 1 du Parc Régional d'Activités Economique Pierre Paul Riquet, sur les communes de Montady et Colombiers dans le département de l'Hérault.

Selon l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à cet article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Le Maître d'Ouvrage de l'opération est la Région Languedoc-Roussillon. Le mandataire de la maîtrise d'ouvrage est Languedoc Roussillon Aménagement.

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, l'aménagement est soumis à étude d'impact systématique au titre des rubriques :

- 33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération.

Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares.

Conformément à l'art R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

- une description du projet,
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, ainsi que les interrelations entre ces éléments,
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux,
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- les esquisses des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu,
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas ou programmes mentionnés et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique,

- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour éviter ou compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes,
- une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement,
- une description des difficultés éventuelles,
- les noms et qualités précises et complètes des auteurs de l'étude d'impact,
- une appréciation des impacts de l'ensemble du programme,

Le dossier comporte également un résumé non technique afin d'en faciliter la prise de connaissance par le public, qui fait l'objet du présent document.

En l'application des articles L.414-19 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 jointe à l'étude d'impact.

1.2. Description du projet

L'équipe de maîtrise d'œuvre est composée de :



Le parc d'activité économique destiné à l'accueil d'entreprises industrielles, artisanales ou de services s'insère dans un lieu à forte identité paysagère. La conception de ce projet passe par un traitement en cohérence avec le paysage environnant ainsi que le tissu urbain existant. Sa visibilité par rapport à la route départementale (RD11) rend le projet porteur et attractif. Le projet doit offrir une image remarquable et répondre à l'effet « vitrine souhaité ».

Bordée au Nord par la Route Départementale n°11 et au Sud par une voie ferrée d'intérêt local, la ZAC du PRAE Pierre-Paul Riquet Zone 1 se prête tout particulièrement à une double vocation :

-Des activités tertiaires ou artisanat sur la partie nord favorisant un traitement architectural en entrée d'agglomération,

-De la logistique dans la moitié sud de la zone, sur des parcelles plus importantes raccordées à la voie ferrée.

Le périmètre de la ZAC est présenté ci-après.



Figure 2 : Périmètre de la ZAC et plan masse

Ces éléments sont issus des études d'Avant-Projet réalisé sur la base d'un plan masse esquissé par l'agence TOURRE et validé par LRA en juin 2015.

Les travaux à réaliser dans le cadre de l'aménagement de la zone 1 du PRAE Pierre-Paul RIQUET sur les communes de Montady et de Colombiers concernent :

- les voiries nécessaires à la desserte de futures parcelles ou maxi lots : chaussées, stationnement, trottoirs,
- les réseaux nécessaires à la viabilisation des futurs parcelles ou maxi lots : assainissement des eaux usées et pluviales, eau potable, eau brute (BRL), électricité, éclairage public, télécommunications, gaz,
- l'aménagement de la ZAC avec la mise en place de la signalisation (horizontale et verticale).

A noter que le secteur Sud de la ZAC (Maxilot 1 et maxilot 2) sera desservi par la Voie Ferrée d'Intérêt Local (VFIL) après raccordement ferroviaire (des scénarii d'aménagement sont en cours d'étude).

1.3. Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet

1.3.1. Situation géographique du projet et aire d'étude

L'opération faisant l'objet de cette étude d'impact se situe à l'Ouest de Béziers dans le département l'Hérault, sur les communes de Colombiers (au Sud) et Montady (au Nord).

La zone 1 du PRAE Pierre-Paul RIQUET s'étend sur un quadrilatère d'une superficie de 16,5 hectares. Elle concerne les communes de Colombiers et de Montady.

Elle est limitée :

- à l'Ouest par la ZA existante du Bousquet, sur une longueur de 400 mètres ;
- à l'Est par le chemin de la Gaillague, d'orientation Nord-Sud. Il s'agit d'un chemin revêtu d'une largeur de trois mètres environ. Ce chemin sépare le site du projet du domaine de Bonne Vigne et de l'étang de Fontenay ;
- au Sud par la voie ferrée VFIL Cazouls-Colombiers sur une longueur de 400 mètres ;
- au Nord par la RD11, sur une longueur de 350 mètres. Le chemin de Bonne Vigne fait office de voie latérale à la RD 11 dont il est séparé par une haie d'arbres. Il s'agit d'un chemin revêtu d'une largeur de trois mètres environ.

La majeure partie du site est constituée de surfaces agricoles, sauf le quart Nord-Ouest, dans le prolongement de la ZA du Bousquet. On y trouve : Pousstronic (froid industriel), les ateliers municipaux, la villa "Les Alizés".

L'aire d'étude, en fonction des thématiques environnementales abordées, peut prendre une

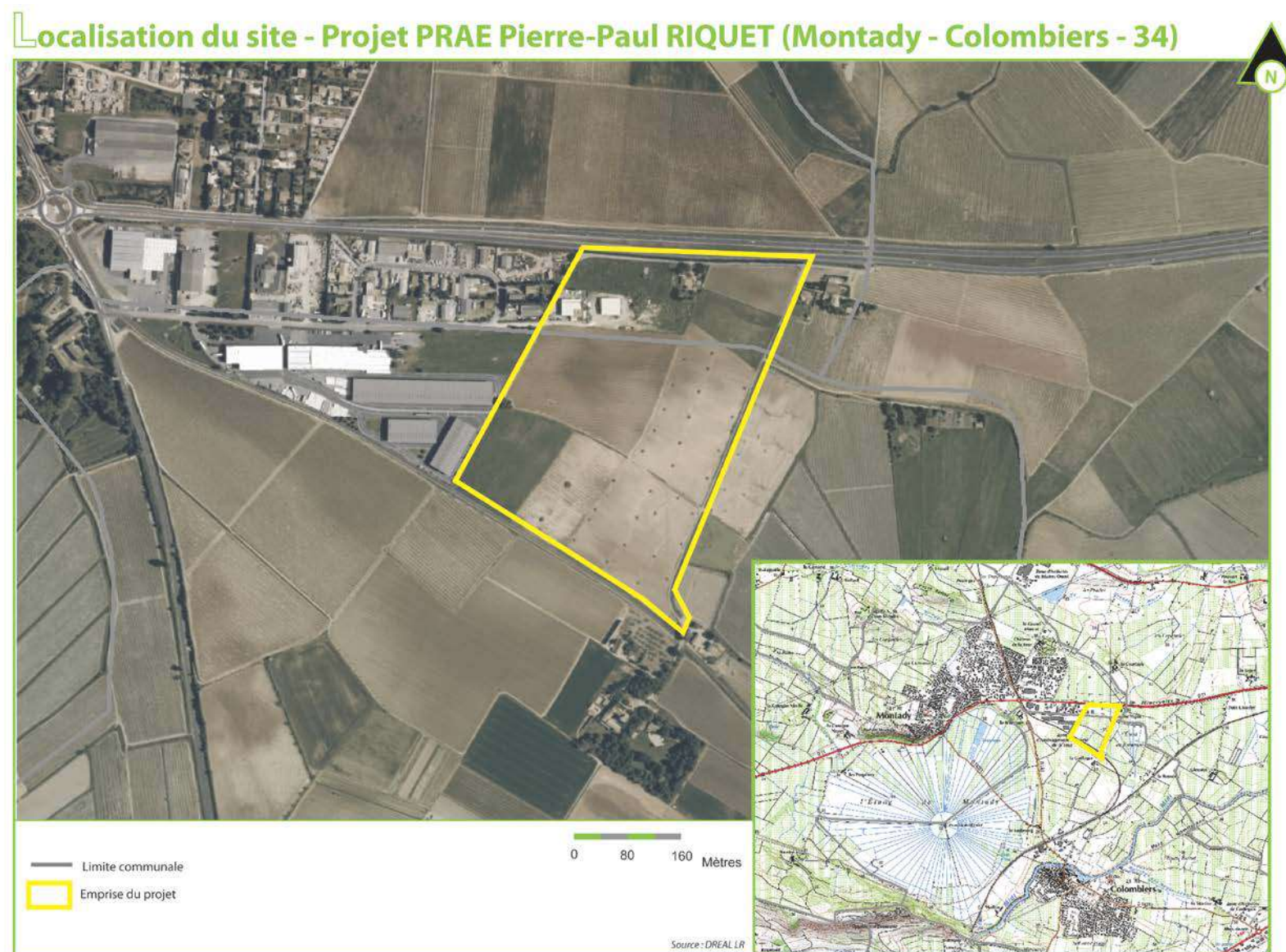
dimension variable afin de rendre compte de l'ensemble des dynamiques physiques – naturelles et humaines – pouvant interagir avec le projet.

1.3.2. Le milieu physique

Le climat régional est caractérisé par des précipitations globalement peu importantes mais ponctuelles pouvant être violentes et des températures et durées d'insolation élevées.

Le climat est un enjeu à prendre en compte dans le projet du fait :

- des fortes précipitations qui peuvent engendrer des risques d'inondation et qui impliquent la mise en place d'une gestion adaptée des eaux pluviales,
- des températures, de l'ensoleillement et du vent qui influent sur le confort thermique des bâtiments,
- de l'ensoleillement qui peut être une source d'énergie renouvelable.



La topographie du site est régulière, légèrement bombée avec une altimétrie de 35 à 37 NGF en partie centrale et des pentes variables vers ses limites extérieures. Elle influence les ruissellements pluviaux.

Elle constitue une contrainte moyenne pour l'opération. Ainsi, le projet devra tenir compte du relief pour les terrassements, la pose des réseaux humides notamment pluviaux.

Le site du projet est situé sur une formation géologique unique : les colluvions limoneuses indifférenciées (C).

La géologie ne constitue pas une contrainte pour la réalisation du projet. Le site ne présente pas d'intérêt d'un point de vue géologique contrairement à l'Étang de Montady et le Panorama de l'Oppidum d'Ensérune qui sont répertoriés en zone d'inventaire du patrimoine géologique.

Les prescriptions et dispositions constructives qui seront précisées ultérieurement par les études géotechniques lors des études de projet seront à prendre en compte pour les aménagements et constructions.

Le périmètre du projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine 6510 « Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers - Pézenas. Elle présente un bon état quantitatif et un bon état chimique. La masse d'eau est considérée comme faiblement vulnérable. Aucun captage AEP, ni puits n'est présent à proximité du site du projet. Le risque de remontée de nappe est très élevé. Cela présente une contrainte pour l'aménagement vis-à-vis de la réalisation des ouvrages souterrains tels que les réseaux, des fondations ou d'éventuels ouvrages de gestion des eaux pluviales. La préservation de cette ressource en eau souterraine constitue un enjeu faible pour la réalisation du projet.

Le site du projet est localisé dans le bassin versant de l'Aude en limite avec celui de l'Orb.

Aucun cours d'eau ne traverse le site ou n'est situé à proximité.

Le site du projet est caractérisé par un point haut en son centre. Les eaux de site s'écoulent donc vers des directions différentes par ruissellement gravitaire. Aucun réseau pluvial n'est présent sur le site. Cependant des fossés situés à la marge récupèrent ces eaux pour les évacuer vers l'étang de Fontenay, le réseau pluvial communal (avenue de l'Europe) ou routier (D11).

L'hydrologie et la gestion des eaux constituent une contrainte moyenne pour le projet.

La Directive Cadre Eau, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux définissent des objectifs qualitatifs et quantitatifs pour les masses d'eau superficielles et souterraines. Cependant, aucun cours d'eau présentant un objectif n'est situé à proximité du site. Les objectifs, notamment la qualité des eaux seront à néanmoins respecter dans le cadre du projet pour ne pas dégrader la qualité des cours d'eau à l'aval du site ou des eaux souterraines.

Ils constituent une contrainte faible pour la réalisation du projet.

Le site du projet est concerné par un risque faible de retrait-gonflement d'argiles. Ce risque peut entraîner des contraintes constructives.

Le site est en zone de sismicité de niveau 2. Des dispositions constructives sont à mettre en place.

Le site du projet n'est pas soumis au risque de feu de forêt.

Aucun site SEVESO n'est présent à proximité du site du projet.

Des dépôts de déchets inertes sont présents sur le site. Aucun établissement industriel n'est présent sur le site. La D11, au Nord et la voie ferrée au Sud sont susceptibles d'être des axes de transport de matières dangereuses.

Les risques majeurs constituent une contrainte faible pour le projet.

1.3.3. Milieu naturel

Le projet se trouve hors emprise de zones naturelles protégées et est situé assez loin de zones naturelles remarquables ou protégées. Le plus proche est situé à plus de 3km.

Le projet même concerne majoritairement des habitats de type agricole (vignoble, prairies, friche). Aucun habitat d'intérêt communautaire, classés par la Directive Habitat, n'a été recensé sur le site du projet.

La flore est peu diversifiée de par le caractère artificialisé des milieux rencontrés : vignes et champs agricoles exploités de façon intensive.

La faune contactée est typique de la région, elle se rencontre sur le site du projet mais également partout dans le milieu environnant. Cependant, une espèce sensible a été recensée sur la zone du projet. Il s'agit de l'OEdicnème criard, espèce protégée et menacée (statut UICN « Vulnérable »). Certaines espèces d'oiseaux nicheurs au sol utilisent également la friche du site pour leur reproduction.

Le site d'étude est situé à une assez grande distance de tout espace naturel remarquable ou protégé et ne présentent pas de particularité, en termes de fonctionnalités écologiques, par rapport à l'environnement local.

1.3.4. Paysage

Le projet s'insère dans un paysage agricole bordé au Nord et au Sud par des infrastructures de transport (RD11 au Nord et VFIL au Sud).

Il vient dans le prolongement de la ZAE existante du Bousquet.

Le paysage est surtout caractérisé par un alignement de cyprès délimitant une contre allée, des vignes, un champ de blés et une zone agricole. Le site de projet n'est occupé par aucun massif boisé ou prairie naturelle.

Cet espace ouvert permet de percevoir, en arrière-plan, un ensemble de plusieurs quartiers limitrophes : la tour de Montady, la ZA le Bousquet.

Les contraintes liées à l'amendement Dupont applicables 75 m de part et d'autre de la RD11 sont fortes.

1.3.5. Patrimoine

Le site de projet est localisé dans un environnement à forte valeur patrimoniale : étang de Montady, Canal du midi, Château de la Tour, tour de Montady. Le projet s'inscrit notamment dans la zone sensible du Canal du Midi.

Compte tenu des enjeux archéologiques du secteur (proximité du projet avec l'étang de Montady, l'oppidum d'Ensérune et les occupations anciennes des communes concernées (Colombiers, Montady et Maureilhan) et du site de « Bonne Vigne » daté du Haut-Moyen Age), un diagnostic archéologique a été prescrit par arrêté préfectoral.

Le diagnostic a été mené en 2 tranches (rapports de juin 2014 et mai 2015) par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives sur les parcelles à ce jour accessibles. Les résultats de la tranche 1 ont révélé la présence de vestiges archéologiques, pour la période du Néolithique moyen II et plus précisément du Chasséen, avec la découverte d'une fosse. Pour la période Antique, plusieurs fossés dont certains semblent délimiter un enclos ainsi que des fosses de plantations allongées (alvei) ont été découverts. Enfin, cinq fossés, un drain architecturé, des fosses de plantation dont des fosses arboricoles ont été repérés mais dont l'absence de mobilier archéologique ne permet pas de les dater, même d'il est possible d'envisager leur rattachement aux périodes Moderne et/ou Contemporaine.

Au terme des opérations de la tranche 2, au terme de l'opération, un indice d'occupation a minima Paléolithique Supérieure a été mis au jour sur la bordure occidentale de la parcelle A66 avec la tranchée 116, ainsi qu'une concentration de structures antiques, sur la moitié nord de l'emprise de l'opération, soit dans la parcelle B100 et en bordure septentrionale de A62.

Le site de projet n'est pas concerné par les périmètres de protection de ces monuments (périmètre de 500 m de rayon autour du monument classé ou inscrit). Il est également en dehors de toute covisibilité avec les monuments historiques. L'espace ouvert permet toutefois de percevoir au loin la tour de Montady.

Les contraintes liées au patrimoine culturel et historique sont donc fortes.

1.3.6. Contexte socio-économique

Le site de projet et notamment les communes de La Domitienne bénéficient d'un territoire attractif en terme de développement économique. Différentes zones d'activités économiques sont recensées sur le territoire de la Domitienne. Toutefois, la plupart ne présente pas de surface disponible.

Depuis 2006, la Région Languedoc Roussillon en partenariat avec les collectivités compétentes en développement économique, un programme ambitieux de Parcs Régionaux d'Activités Economiques (PRAE), favorisant l'implantation et la croissance des entreprises en Languedoc-Roussillon.

Le contexte socio-économique ne constitue pas contrainte mais représente un atout majeur pour le projet.

1.3.7. Urbanisme et planification urbaine

Le site de projet jouxte la zone d'activités existante du Bousquet. Il est délimité par le RD11 et la VFIL. Il s'insère dans un contexte agricole, représenté essentiellement par de la viticulture. Sur le site prédominant des terres agricoles. Le quart Nord-Ouest, présente toutefois des contraintes liées à l'implantation d'activités et de services et une habitation.

Le développement économique s'intègre aux documents stratégiques de développement du territoire et notamment le SCOT du Biterrois.

A l'échelle communale, les documents d'urbanisme applicables sont les Plans Locaux d'Urbanisme de Montady et de Colombiers approuvés respectivement en mars 2007 et mars 2013.

Le projet s'intègre en zones : Ue2, N4 et Uei-a. Il n'est pas concerné pas des emplacements réservés ou Espace Boisé Classé. Le Nord du périmètre s'intègre à une zone de bruit liée à la RD11 et à une zone d'amendement Dupont d'une largeur de 75 m.

L'urbanisme et la planification urbaine dans le secteur constituent une contrainte forte pour l'aménagement du site, notamment le long de la RD11.

1.3.8. Contexte foncier

Le syndicat mixte du PRAE Pierre-Paul Riquet maîtrise la quasi-totalité des parcelles figurant dans le périmètre de ZAC.

La procédure d'acquisition des parcelles est en cours.

Le contexte foncier constitue une contrainte moyenne pour l'aménagement.

1.3.9. Modalités de déplacements

L'accessibilité constitue une contrainte forte pour le projet. Le chemin de la Gaillague ne peut pas constituer un point d'accès à la zone, à la fois en terme fonctionnel et en coût d'aménagement.

A ce jour, seul le carrefour RD 162/Rue de l'Europe peut desservir la zone :

- Les conditions d'aménagement et de visibilité de ce carrefour sont bonnes. Sa capacité devra être vérifiée au regard de l'augmentation de trafic attendue, tant en géométrie qu'en signalisation ou régulation éventuelle (augmentation du stockage qui pourrait se révéler nécessaire pour le PN 6, ...)

- Son éclairage et sa signalisation pourraient être améliorés du côté Sud (direction Colombiers).

Des aménagements routiers devront être réalisés afin d'assurer une bonne desserte de la zone.

1.3.10. Principaux réseaux de transport et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement

La desserte par les réseaux constitue une contrainte forte pour le projet.

Seul le quart Nord-Ouest est susceptible d'être desservi, avec des contraintes faibles, par les réseaux de la ZAC de la Tour.

Les études de projet permettront de vérifier la capacité des réseaux existants et de les renforcer si nécessaire.

Pour le reste de la zone, l'ensemble des réseaux est quasiment à créer, notamment pour les réseaux gravitaires. La contrainte liée à la topographie du site doit être prise en compte. Les études de projet permettront de préciser le fonctionnement des réseaux Eaux Usées et Eaux pluviales.

1.3.11. Commodités de voisinage

La RD11 constitue la principale source de bruit du secteur. La ZAE du Bousquet et la VFIL contribuent également à l'ambiance sonore du site. Les mesures de bruit réalisées sur le site montrent que l'ambiance sonore sur le site peut être qualifiée de modérée au sud de la zone. La principale source de bruit est représentée par la RD11 qui présente un trafic relativement élevé et par la zone d'activité existante.

Pour la qualité de l'air, les dépassements des seuils réglementaires concernent l'ozone : les objectifs de qualité pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ainsi que les valeurs cibles pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ne sont pas respectés. Pour les autres paramètres (dioxyde d'azote et benzène), les seuils réglementaires ont été respectés en 2012.

Le site étant non urbanisé, aucune émission lumineuse de nuit n'est recensée sur le site.

L'ambiance sonore du site et la zone de bruit liée à la RD11 constituent une contrainte moyenne pour le projet.

1.4. Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement et mesures de suppression, de réduction ou de compensation

1.4.1. En phase travaux

PHASE TRAVAUX	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel	
	Milieu physique	Climatologie	Emissions de gaz à effet de Serre		Négligeable	/	/	Négligeable
		Topographie – relief	Mouvements de terre lors de la réalisation des bassins de rétention et écrêtage de la partie centrale de la zone		Moyen	Recherche de réemploi des matériaux L'organisation du plan masse épouse au mieux la topographie du site et a été conçue pour limiter les déblais et remblais	Réduction	Faible
		Sols et sous-sols	Risques de pollution accidentelle des sols		Faible	Mise en place de dispositifs de gestion des eaux et de traitements des rejets de chantier Respect des bonnes pratiques générales de chantier	Réduction	Négligeable
		Eaux souterraines	Risques de pollution accidentelle des eaux souterraines		Faible	Mise en place de dispositifs de gestion des eaux et de traitements des rejets de chantier Respect des bonnes pratiques générales de chantier	Réduction	Négligeable
		Eaux superficielles	Risques de pollution accidentelle des eaux superficielles Aucun cours d'eau n'est localisé sur le site de projet ou à proximité		Moyen	Mise en place de dispositifs de gestion des eaux et de traitements des rejets de chantier Respect des bonnes pratiques générales de chantier Terrassements réalisés hors périodes pluvieuses	Réduction	Faible
		Risques naturels	Le site du projet est hors zone inondable Pas d'impact		Nul	/	/	Nul
	Milieu naturel	Inventaires et protections	Pas d'incidence sur Natura 2000		Nul	/	/	Nul
		Œdicnème criard	Perte d'habitat de nourrissage : la friche et la zone rudérale au Nord Perte d'habitats de reproduction : vignes et champs		Faible à modéré	création de friches favorables à cette espèce (autour des bassins)	Compensation	Faible
		Oiseaux nicheurs au sol	Perte d'habitat de reproduction : la friche et la zone rudérale au Nord		Modéré	Création de friches avec fauches tardives (autour des bassins)	Compensation	Faible
Oiseaux		Perte d'habitat de reproduction, abris et nourrissage		Faible à modéré	Défrichement en dehors des périodes de reproduction Plantation d'arbres et arbustes favorables à l'avifaune dans le cadre de l'aménagement paysager du site	Réduction Evitement	Faible	
Reptiles		Perte d'habitat de vie		Modéré	Travaux en dehors des périodes de reproduction (printemps) Plantation d'arbustes favorables aux reptiles et maintien de zones ouvertes avec fauches tardives (autour des bassins) Créations d'aménagements favorables aux reptiles	Réduction Evitement	Faible	
Insectes		Perte d'habitat de vie		Modéré	Plantation d'arbres et d'arbustes favorables aux insectes et maintien de zones ouvertes avec fauches tardives (autour des bassins)	Evitement	Faible	
Habitats		Perte d'habitats agricoles et friches		Faible	Toutes les mesures présentées ci-dessus	Compensation / évitement / réduction	Faible	
Paysage	Paysage local	Modification temporaire des perceptions paysagères du site actuel (emprise du chantier, présence d'engins, terrassements)		Moyen	Organisation rigoureuse du chantier Respect des éléments végétaux conservés le long de la RD11	Réduction	Faible	
Patrimoine	Patrimoine naturel	Pas d'impact		Nul	/	/	Nul	
	Archéologie	Risques de découverte fortuite		Faible	Déclaration immédiate pour prise de mesures adéquates à la	Réduction	Nul	

TR AV	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
					conservation des vestiges		
		Monuments historiques	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
	Contexte socio-économique	Démographie	Pas d'impact direct Impact indirect lié aux nuisances produites par le chantier pour la population environnante (estimées à moins de 50 personnes)	Faible	Réduction des nuisances par une organisation de chantier adaptée	Réduction	Négligeable
			Pas d'impact direct Perturbations possibles des accès aux habitations Impact indirect lié aux nuisances produites par le chantier pour la population environnante (estimées à moins de 50 personnes)	Faible	Réduction des nuisances par une organisation de chantier adaptée	Réduction	Négligeable
		Emploi - Economie locale	Effet direct : suppression de l'activité agricole	Faible	Indemnisations liées à la perte de l'activité agricole	Réduction	Négligeable
			Effet indirect : demande de main d'œuvre liée aux travaux de construction	Positif	/	/	Positif
		Equipements publics	Perturbation du fonctionnement des ateliers municipaux sur le site	Faible	Accès maintenus	Réduction	Négligeable
	Urbanisme	Occupation des sols	Zones de chantier	Moyen	Accès maintenus	Réduction	Faible
		Documents d'urbanisme	Modification zonage et règlement PLU Montady Les travaux seront autorisés par les documents de planification en vigueur (après adaptation)	Faible	Mesures éventuelles dans le cadre de la procédure PLU	Réduction	Négligeable
	Foncier	Parcellaire	Acquisitions amiables	Faible	Indemnisation des propriétaires	Réduction	Négligeable
	Modalités de déplacements	Infrastructures routières / Stationnement	Augmentation de trafic lié aux véhicules de chantier, perturbation des circulations (routières et ferrées)	Moyen	Itinéraire d'accès, concertation avec le Conseil départemental de l'Aude, maintien des accès riverains...	Réduction	Faible
			Transports en commune et modes doux	Pas d'impact	/	/	Nul
	Réseaux	Réseaux secs	Dommages potentiels créés sur les réseaux existants Peu de réseau existant sur la zone	Faible	Réalisation d'un repérage des réseaux Rétablissement des réseaux interceptés sur place ou à proximité de leur tracé actuel	Réduction	Négligeable
		Réseaux humides	Dommages potentiels créés sur les réseaux existants Peu de réseau existant sur la zone	Faible	Réalisation d'un repérage des réseaux Rétablissement des réseaux interceptés sur place ou à proximité de leur tracé actuel	Réduction	Négligeable
	Commodités de voisinages	Acoustique	Nuisances sonores et vibratoires dues aux engins et matériels intervenant sur le chantier Zone peu urbanisée	Moyen	Respect des horaires de chantier Respect de la réglementation en matière de bruit des engins de chantier	Réduction	Faible
		Qualité de l'air	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques (engins de chantier) Émissions de poussières durant les phases de terrassements Zone peu urbanisée	Faible	Emploi d'engins et d'équipements conformes à la réglementation	Réduction	Négligeable
		Déchets	Production de déchets	Moyen	Analyse approfondie des filières locales de traitement et de valorisation devra être conduite par type de déchets	Réduction	Faible
		Emissions lumineuses	Travaux réalisés en journée	Nul	/	/	Nul
	Santé	-	Nuisances limitées et temporaires Zone peu urbanisée	Nul	/	/	Nul

1.4.2. En phase d'exploitation

	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
PHASE EXPLOITATION	Milieu physique	Climatologie	Pas de modification du climat à l'échelle locale ou régionale Variations d'ordre microclimatique possibles	Négligeable	/	/	Négligeable
		Topographie – relief	Le projet respecte globalement la topographie de la zone Ecrêtage de la partie centrale	Faible	Calage de la voirie au terrain naturel	Réduction	Négligeable
		Sols et sous-sols	Pas d'impact sur les caractéristiques du sol et sous-sol Risques de pollutions accidentelles faibles Imperméabilisation des sols	Faible	Précaution à prendre par les exploitants Système d'assainissement de la voirie	Réduction	Négligeable
		Eaux souterraines	Risque de pollution sur des surfaces imperméabilisées. Très faible perméabilité des sols.	Négligeable	Réseau de collecte des ruissellements étanche et bassin de traitement avant rejet	Réduction	Nul
		Eaux superficielles	Augmentation des surfaces imperméabilisées donc augmentation des débits d'eau pluviale générés par le site. Risque de pollution des eaux de ruissellement par pollution chronique, pollution accidentelle ou pollution saisonnière. Absence de cours d'eau à l'aval.	Moyen	Bassins de rétention et de dépollution	Réduction	Négligeable
		Risques naturels	Hors zone inondable. Ouvrages de surverse orientés vers les zones de moindre enjeu. Pas d'impact à l'aval.	Négligeable	/	/	Négligeable
	Milieu naturel	Inventaires et protections	Pas d'incidence sur Natura 2000	Nul	/	/	Nul
		Habitats naturels, faune et flore	CF phase travaux	Faible à modéré	CF phase travaux	Compensation / évitement / réduction	Faible
	Paysage	Paysage local	Suppression de parcelles agricoles Urbanisation de la zone Pas d'impact sur le bâti Peu de vues sur la zone	Moyen	Insertion paysagère et urbaine optimale	Evitement / réduction	Faible
	Patrimoine	Patrimoine naturel	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Archéologie	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Monuments historiques	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
	Contexte socio-économique	Démographie	Pas d'impact direct Impact indirect lié au dynamisme économique induit par la ZAC	Positif	/	/	Positif
		Logement et habitat	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Emploi - Economie locale	Développement de nouvelles activités, création d'emploi	Positif	/	/	Positif
		Equipements publics	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
	Urbanisme	Occupation des sols	Suppression de parcelles agricoles Urbanisation de la zone en continuité de l'urbanisation existante	Moyen	Insertion paysagère et urbaine optimale	Evitement / réduction	Faible

E X P L O I T	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel	
			Entrée de ville					
		Documents d'urbanisme	Adaptation mineures possible au fur et à mesure de la commercialisation des lots	Faible	Mesures spécifiques dans le cadre des procédures PLU	/	Négligeable	
	Foncier	Parcellaire	Redistribution du parcellaire	Faible	Optimisation du réseau viaire Modularité parcellaire pour répondre à la diversité des demandes	Evitement / réduction	Négligeable	
	Modalités de déplacements	Infrastructures routières / stationnement	Augmentation de trafic sur les voies d'accès (non estimé à ce jour) Création de stationnement public sur voirie	Moyen	Hiérarchisation du réseau viaire créé Aménagement routier du carrefour d'accès RD162/avenue de l'Europe	Evitement / réduction	Faible	
		Transports en commune et modes doux	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul	
	Réseaux	Réseaux secs et humides	Nouveaux besoins générés par la zone d'activité.	Moyen	Mise en place de réseaux de manière à viabiliser la zone d'activité. Si besoin des ouvrages de traitement des effluents industriels seront mis en place avant rejet dans le réseau d'eaux usées.	Réduction	Faible	
		Consommation énergétique	Consommations d'énergie pour le transport des personnes Consommations des infrastructures (bâtiments et éclairage public)	Moyen	Etude sur le potentiel en énergie renouvelables de la zone à faire figurer dans le règlement de ZAC de la future zone	Réduction	Faible	
	Commodités de voisinages	Acoustique	Augmentation des nuisances liée aux trafics routiers induits et à l'exploitation de la zone	Moyen	Accès principal localisé au niveau de l'avenue de l'Europe Voies de desserte internes de la zone sont le plus éloignées possible du hameau d'habitation situé au sud de la VFIL Le chemin de Gaillague requalifié sur un linéaire d'environ 300 m. Le reste du chemin menant au hameau sera laissé en l'état ce qui aura un effet dissuasif compte tenu de la largeur de voie existante La partie Sud du chemin sera uniquement accessible aux riverains, cette indication étant faite par un panneau de signalisation La zone de bassin de rétention constitue un espace tampon pour préserver le « cadre de vie » des habitants du Domaine de Bonne Vigne et des habitations au sud de la zone	Evitement/réduction	Faible	
			Qualité de l'air	Le projet s'inscrit dans un milieu naturel ouvert favorisant la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Emissions prévisibles liées aux trafics automobiles lié à l'exploitation de la zone seront relativement limitées au regard des émissions actuelles liées au trafic sur les voies bordant l'opération (RD11	Négligeable	/	/	Négligeable

E X P L O I T	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
			notamment)				
		Déchets	Production de déchets liée à l'exploitation de la zone	Moyen	Les capacités de collecte et traitement seront adaptées aux besoins de la zone.	Réduction	Négligeable
		Emissions lumineuses	Eclairage public le long de la voirie Zone peu urbanisée	Négligeable	/	/	Négligeable
	Santé	-	Zone peu urbanisée. Trois villas se situent à moins de 200 m de la zone. Les populations riveraines exposées sont donc très limitées (moins de 50 personnes) A l'échelle locale, le projet n'aura donc pas d'incidence notable sur la santé publique	Nul	/	/	Nul

1.5. Analyse des effets cumulés

Le projet d'aménagement de la zone 1 du PRAE Pierre Paul Riquet présente potentiellement des effets cumulés avec les projets suivants :

- Projet d'Extension de la Zone d'activités de Viargues
- Zone d'Aménagement Concerté des Clauzets
- Zone d'Aménagement Concerté « Fontvieille »
- Zone d'Aménagement Concerté de la Croix de Fraïsse
- ZAC Béziers Ouest 2

Au vu du contexte et des enjeux du territoire, ainsi que des caractéristiques du projet, l'analyse des effets cumulés a porté sur les thématiques suivantes : les nuisances en phase chantier, les effets sur la ressource en eau (eaux superficielles et souterraines) et le risque inondation, les milieux naturels, le contexte socio-économique, les infrastructures de transports et les conditions de déplacements.

Les effets cumulés portent, sur la consommation d'espaces naturels et agricoles, sur l'imperméabilisation issue de l'urbanisation, sur les trafics routiers.

Cependant, les mesures mises dans la conception des différents projets permettent de réduire ces effets et de limiter l'impact sur l'environnement et la santé.

Ces projets présentent des effets cumulés positifs sur la dynamique urbaine et économique des secteurs Ouest du Bittérois.

1.6. Esquisse des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu

La voie ferrée est un élément d'infrastructure important qui a fait que ce site a été choisi pour le PRAE. Ainsi, le développement du rail doit y jouer un rôle. La voie ferrée appartient au Conseil Général de l'Hérault et a été entièrement rénovée.

Après avoir établi le diagnostic environnemental initial, plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés.

Scénario 1 : la continuité urbaine

Scénario 2 : dialogue avec le paysage

Scénario 3 : variante avec maxi lot

Le scénario 3 permet :

- la création de 2 maxi-lots au sud de la zone, raccordés à la VFIL,
- d'optimiser la desserte de la zone par le réseau ferré,
- limite les nuisances sonores au sud de la zone.

Pour toutes ces raisons, le scénario 3 a été retenu par le maître d'ouvrage.



Plan de masse – scénario 1



Plan de masse – scénario 2



Plan de masse – scénario 3

1.7. Eléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification

Le projet d'aménagement de la zone 1 du PRAE Pierre Paul Riquet sur les communes de Montady et Colombiers est compatible avec l'ensemble des réglementations supra communales en vigueur (document d'urbanisme supra-communales, documents de planification et autres plans, schémas et programme). En effet, l'aménagement du parc Pierre-Paul Riquet répond aux grands enjeux identifiés dans le SCOT du Biterrois, comme par exemple la nécessité de développer l'ouest de Béziers. Le projet respecte en particulier les orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015.

Le plan masse d'aménagement est compatible avec les dispositions du Plan Local d'Urbanisme de Colombiers.

Par ailleurs, le document d'urbanisme de Montady nécessitera des adaptations de zonage et de règlement (zone N4).

1.8. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets du projet

1.8.1. Présentation des mesures

Les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets dommageables du projet sont présentées de manière simultanée avec les impacts du projet.

1.8.2. Chiffrage des mesures en faveur de l'environnement

A ce jour, le coût des mesures en faveur de l'environnement investi par le maître d'ouvrage est d'au moins 762 377 euros HT, ce qui représente 25 % du coût global des travaux.

1.8.3. Présentation des principales modalités de suivi des mesures d'insertion du projet et du suivi de leurs effets sur l'environnement

En phase chantier, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant. Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitements, réduction et compensation.

En phase d'exploitation, le suivi des effets et des mesures comprendra notamment :

- le suivi de la qualité des eaux : surveillance et entretien des ouvrages de rétention, surveillance et entretien des ouvrages hydrauliques ;

- le suivi des mesures relatives au milieu naturel et au paysage : Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers (état phytosanitaire, espèces invasives...).

1.9. Présentation des méthodes utilisées

Sur la base des études d'Avant-Projet, la présente étude d'impact a été élaborée par l'équipe d'Egis France.

La méthodologie générale utilisée pour identifier les effets du projet a consisté en premier lieu à dresser l'état initial afin de recenser les secteurs sensibles et les enjeux. Pour chaque thématique, les effets du projet sur l'environnement ont été évalués par comparaison avec l'état initial avec, le cas échéant, la prescription de mesures d'insertion.

La zone d'étude est cadrée en fonction des emprises du projet et des grandes contraintes techniques, géographiques et environnementales dans le secteur.

La définition des enjeux et contraintes a été réalisée à partir de visites de site et de recherches auprès des organismes compétents (services de l'Etat, MétéoFrance, Bureau de Recherches Géologiques et Minières...).

Le dossier d'étude d'impact se base sur des études d'experts :

- l'expertise faunistique et floristique a été réalisée par le bureau d'experts en écologie IDE Environnement, dont les prospections de terrain ont été menées au printemps/été 2013,
- l'étude de faisabilité sur le potentiel en énergie renouvelables de la zone qui figure en annexe de la présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'experts Axenne.

L'analyse des effets cumulés a été réalisée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Ainsi, les avis des différentes autorités environnementales ont été consultés (DREAL Languedoc-Roussillon, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable - CGEDD, Conseil Général du Développement Durable - CGDD) et les arrêtés d'autorisation établis au titre des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (DDTM de l'Hérault).

1.10. Description des difficultés rencontrées

La réalisation du document n'a pas rencontré de difficultés particulières. Toutefois, l'étude d'impact a été réalisée au stade de création de la ZAC. Une des difficultés notable réside dans l'estimation de l'impact global de la zone d'activités en phase d'exploitation puisque, à ce jour, la commercialisation des lots n'est pas connue.

1.11. Auteurs de l'étude

La présente étude d'impact a été élaborée par Egis France.

1.12. Appréciation des impacts de l'ensemble du programme

La présente opération constitue en elle-même un programme d'aménagement et ses impacts sont analysés dans le cadre de la présente étude d'impact.

1.13. Etude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement

En application des articles R.414-9 à 26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet est soumis à une telle évaluation. Selon les termes de l'article R414-23 du Code de l'environnement modifié par le décret précité, cette évaluation est proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le présent projet fait donc l'objet d'une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 présenté dans la pièce C2 - étude d'impact concluant à une incidence non significative.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. L'équipe de maîtrise d'œuvre

L'équipe de maîtrise d'œuvre est composée de :



2.2. Le parti d'aménagement

Le parc d'activité économique destiné à l'accueil d'entreprises industrielles, artisanales ou de services s'insère dans un lieu à forte identité paysagère. La conception de ce projet passe par un traitement en cohérence avec le paysage environnant ainsi que le tissu urbain existant. Sa visibilité par rapport à la route départementale (RD11) rend le projet porteur et attractif. Le projet doit offrir une image remarquable et répondre à l'effet « vitrine souhaité ».

Les objectifs d'aménagement sont de :

- répondre par la diversité des espaces aux attentes, et ménager l'évolutivité de l'aménagement
- créer des lisibilités, des connexions à l'existant et assurer la perméabilité avec le reste du territoire.
- Cohérence globale et paysagère entre gestion hydraulique et la conception même du plan de masse.
- favoriser le sentiment de sécurité et d'harmonie aussi bien au niveau des espaces publics soignés qu'au niveau des bâtiments.
- maîtriser les vents grâce à des morphologies de bâtiments adaptées
- maîtriser l'ensoleillement des espaces extérieurs
- réduire la pollution lumineuse.

De par sa proximité avec la route départementale et la voie ferrée, le projet permet la requalification des parcelles connectées. La préservation d'une grande partie des cyprès le long de la route départementale permet le maintien d'une identité forte et structurante.

C'est le long du chemin de Gaillague ainsi requalifié que va s'effectuer « l'effet vitrine ».

La conception du plan de masse a été conçue dans une logique de réflexion globale et transversale : offrir une lisibilité à l'ensemble par une hiérarchisation des voies.

Le giratoire placé à l'axe du chemin de la Gaillague crée un axe urbain fort.

A partir de ce nouvel axe viennent se connecter :

La contre allée qui permet de desservir les bâtiments du côté de la RD.

Les voies secondaires permettant de desservir les macrolots.

La connexion avec l'Avenue de l'Europe.

Les contraintes hydrauliques ont été étudiées afin de concevoir des espaces paysagers en cohérence avec les besoins du site. Les noues de faibles profondeurs, plantées et arborées participent à la lisibilité du projet. Placées le long du chemin de la Gaillague, elles contribuent à créer « un espace tampon » permettant une continuité paysagère avec l'étang de Fontenay.

Du point de vue des contraintes économiques, le projet se doit d'être flexible et évolutif en fonction de la libération foncière. Le mail central, bien que connecté à la zone artisanale existante par l'avenue de l'Europe, garde sa propre identité.

Des contraintes d'alignement seront imposées aux acquéreurs afin de répondre à la volonté d'urbanité du projet. Les entrées et les zones de stockage seront maîtrisées. Les futurs bâtiments n'empiètent pas sur la zone des 75m imposée par l'amendement Dupont, il n'est donc pas nécessaire de modifier le PLU de Montady dans ce sens.

Il n'existe aucun site classé à l'intérieur du périmètre, mais il y a cependant la présence de l'étang de Montady, du Canal du Midi, du tunnel de Palpas et de la voie domitienne. Aucun monument historique n'est recensé sur le site mais on perçoit à proximité le château de la Tour et la tour de Montady. De même il n'existe pas une sensibilité archéologique connue mais on constate cependant la présence à proximité de l'Oppidum d'Enserune.

Cette richesse nous impose aujourd'hui d'élaborer un projet qui se doit d'être en cohérence avec son environnement.

2.3. Le périmètre de la ZAC et le plan masse

Cf ci-après.

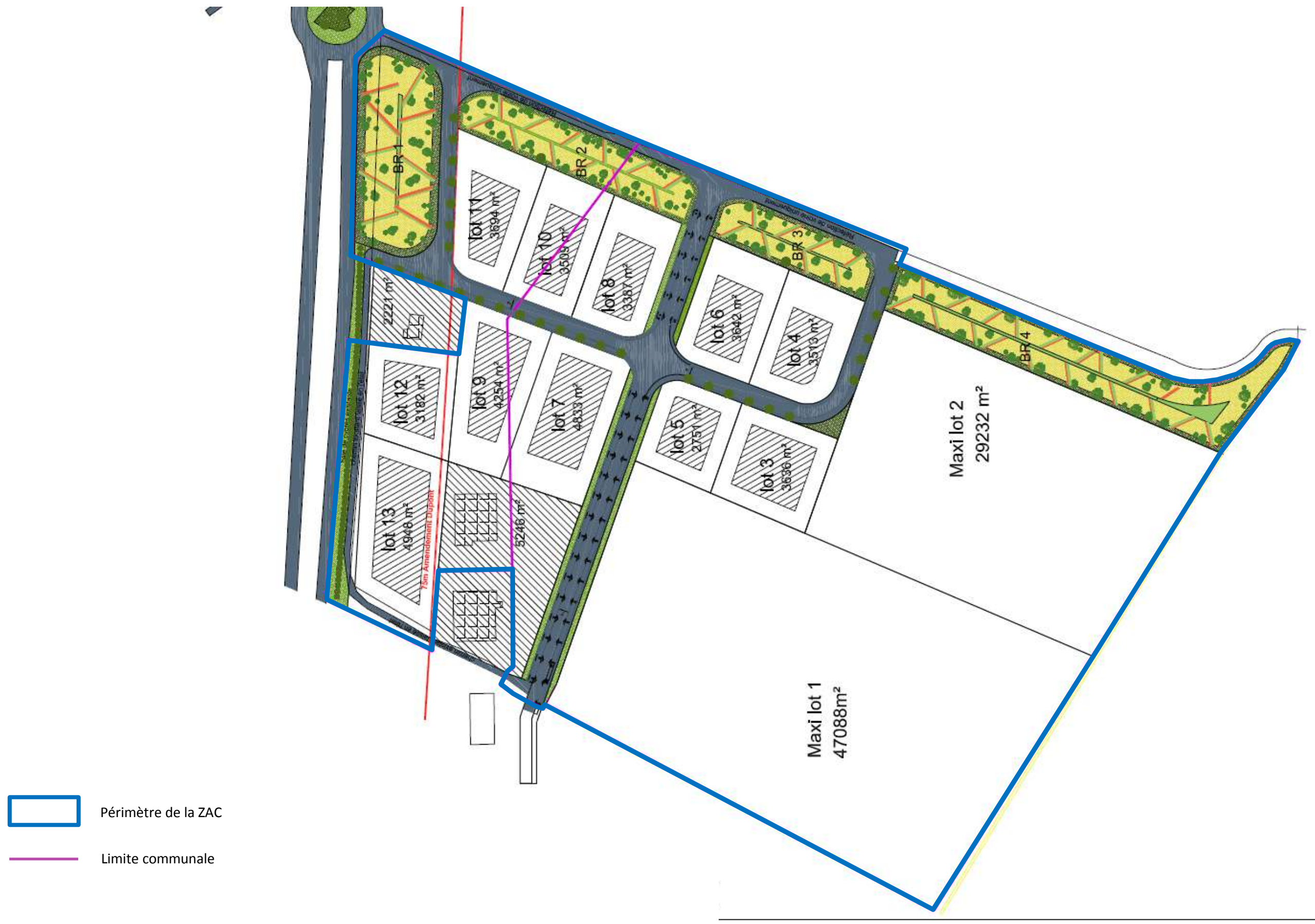


Figure 3 : Périmètre de la ZAC et plan masse

2.4. Description technique du projet et des travaux

Ces éléments sont issus des études d'Avant-Projet réalisé sur la base d'un plan masse esquissé par l'agence TOURRE et validé par LRA en juin 2015.

Les travaux à réaliser dans le cadre de l'aménagement de la zone 1 du PRAE Pierre-Paul RIQUET sur les communes de Montady et de Colombiers concernent :

- les voiries nécessaires à la desserte de futures parcelles ou maxi lots : chaussées, stationnement, trottoirs,
- les réseaux nécessaires à la viabilisation des futurs parcelles ou maxi lots : assainissement des eaux usées et pluviales, eau potable, eau brute (BRL), électricité, éclairage public, télécommunications, gaz,
- l'aménagement de la ZAC avec la mise en place de la signalisation (horizontale et verticale).

2.5. Voirie

Le projet comporte les voiries suivantes (cf. Profils en Travers Type sur le Plan de voirie) :

- Axe AB (profil A) : chaussée bidirectionnelle, 2x3,50m de largeur, stationnement bilatéral de 2m de largeur, 1,5m de trottoir et une bande de 3,50m d'espace vert de part et d'autre.
- Axe EF (profil B) : chaussée bidirectionnelle, 2x3,50m de largeur, 1,2m de d'espace vert et 1,50m de trottoir d'un côté seulement.
- Axes CD et EF (profil C) : chaussée bidirectionnelle, 2x3,50m de largeur, stationnement latéral de 2m de largeur d'un côté, 1,5m de trottoir de chaque côté.
- Axe HF et IF (profil D) : chaussée bidirectionnelle, 2x3,5m de largeur



Figure 4 : Voiries

Profil en travers type A

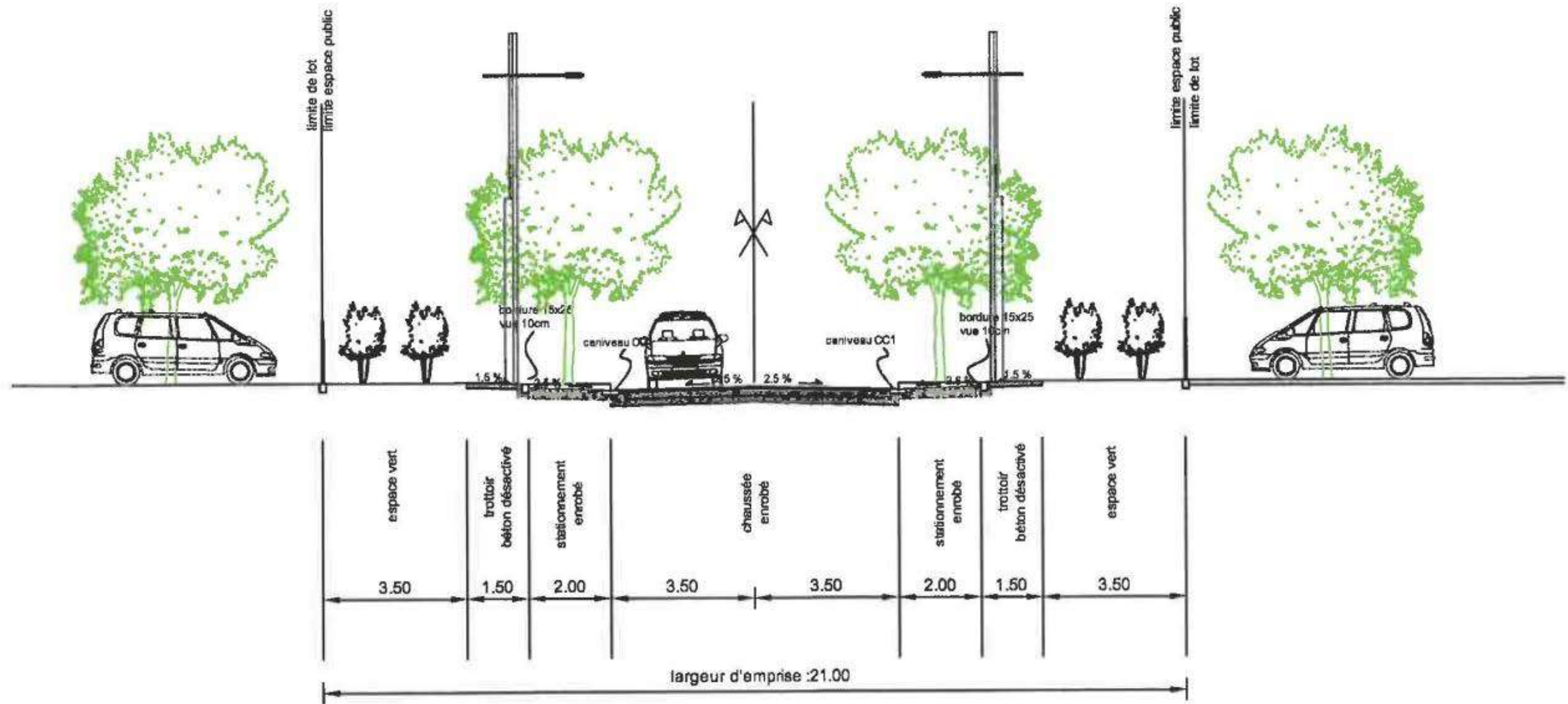


Figure 5 : Profil en travers type

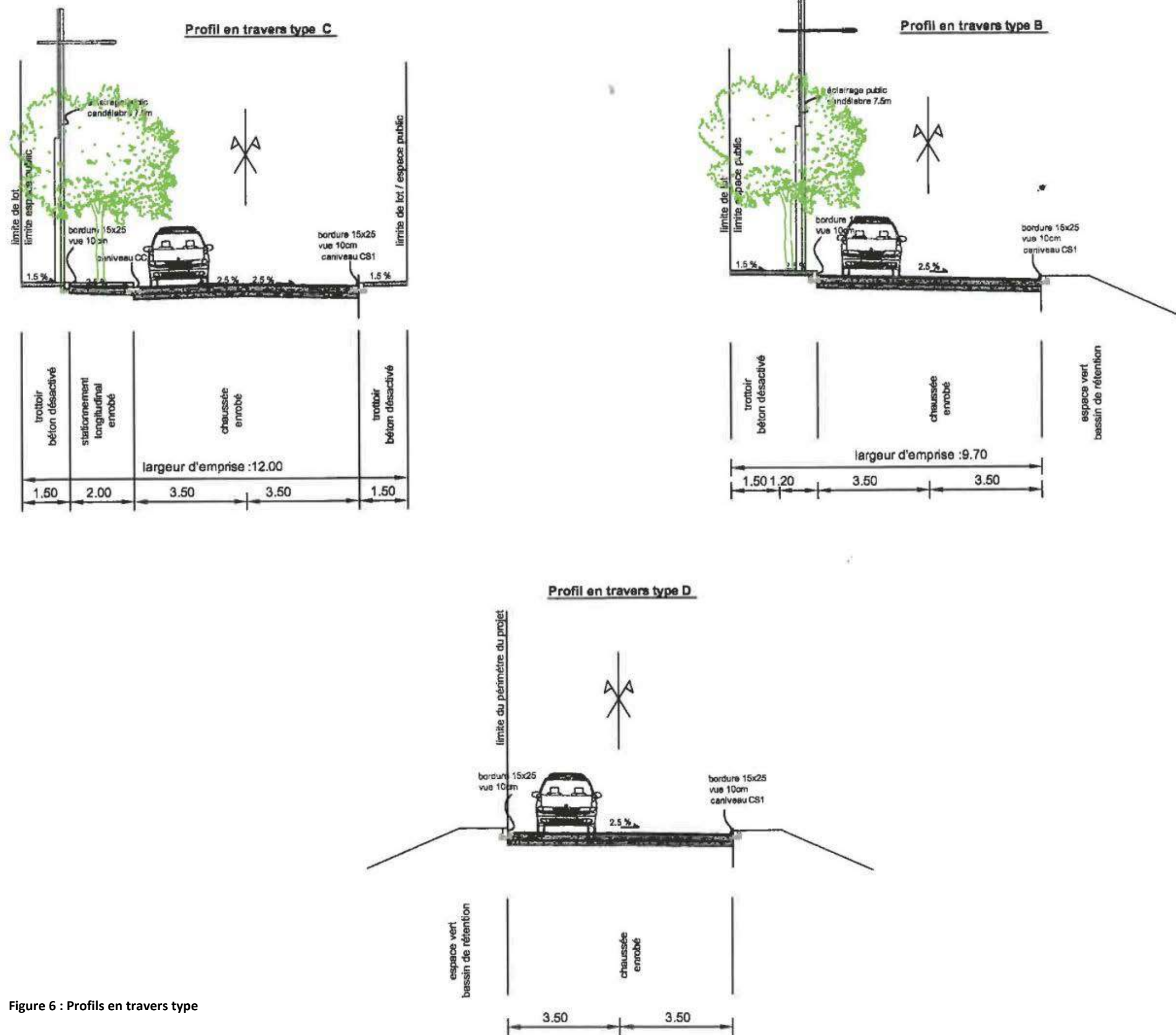


Figure 6 : Profils en travers type

2.6. La gestion hydraulique du site

NB : le projet fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Afin de respecter les recommandations en matière de qualité des eaux, l'assainissement de plateforme sera canalisé séparément des eaux provenant des bassins versants naturels interceptés. A savoir que la topographie du site ne présente pas de bassin versant intercepté car il est en point haut.

Les eaux pluviales issues des voiries et stationnements seront collectées par un système de canalisations enterrées.

Afin de limiter les rejets vers le milieu naturel, une régulation des eaux pluviales sera réalisée avec la construction de 4 gros bassins / noues paysagères et aménagées.

Le séparateur à hydrocarbures avec déboureur mis en place avant le rejet vers le fossé exutoire sera dimensionné pour un débit de traitement de l'ordre de 20% du débit de pointe en arrivée du séparateur.

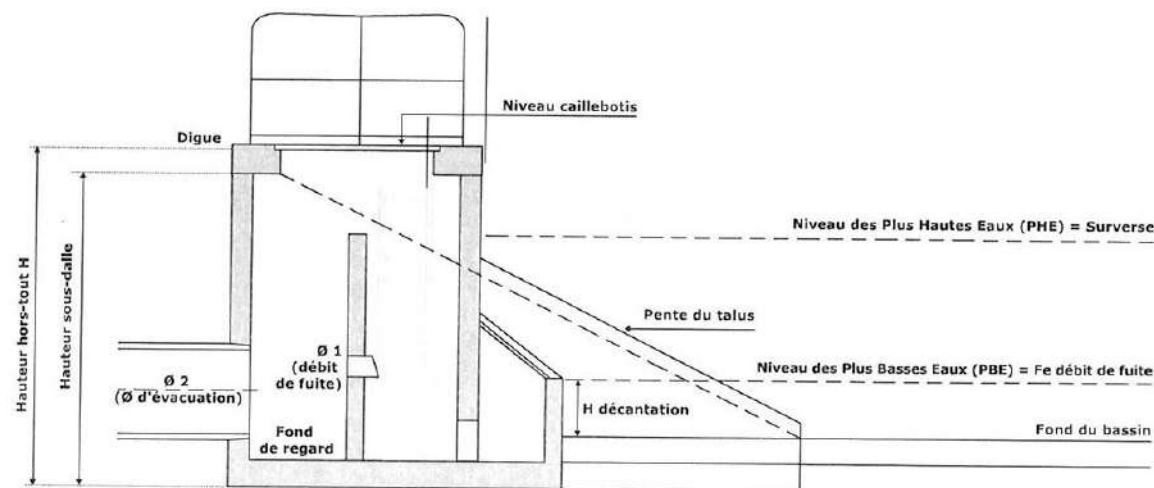


Figure 7 - Coupe type des ouvrages de sortie des bassins

Des ouvrages de régulation sont prévus en sortie des bassins / noues, ainsi qu'une vanne martelière.

Ainsi les quatre bassins / noues suivants sont à réaliser :

	Volume	Rôle	Observation
BR1	3 150 m ³	Compensation de l'imperméabilisation des sols du bassin versant 1	Fonction d'écrêtage Exutoire vers BR2
BR2	1 920 m ³	Compensation de l'imperméabilisation des sols du bassin versant 2	Fonction d'écrêtage Exutoire vers BR3
BR3	1 640 m ³	Compensation de l'imperméabilisation des sols du bassin versant 3	Fonction d'écrêtage Exutoire vers BR4

BR4	7 355 m ³	Compensation de l'imperméabilisation des sols du bassin versant 4	Fonction d'écrêtage Exutoire vers le séparateur d'hydrocarbure puis vers le fossé existant le long du chemin
-----	----------------------	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le volume de rétention est calculé selon la méthode la plus pénalisante entre :

- 120 l/m² imperméabilisé,
- La méthode des pluies.

Il s'agit de bassin à ciel ouvert et paysagers positionnés en série. Ces bassins présenteront les caractéristiques suivantes :

Nom du bassin	Surfaces (m ²)	Pente des talus	Ø de sortie (ajutage)	Equipements Sortie de bassin	Surverse
BR1	3150	3/2	dn200	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 6,50m h = 0,20m
BR2	1920	3/1	dn295 cumulé	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 15,00m h = 0,10m
BR3	1640	3/2	dn305 cumulé	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 7,50m h = 0,20 m
BR4	7355	3/1	dn495 cumulé	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 17,00 m h = 0,20m

2.6.1. Le réseau Eaux Pluviales projeté

L'ensemble du réseau collectant les eaux du site sera dimensionné pour une pluie d'occurrence décennale et fonctionnera gravitairement.

Les eaux des voiries et des lots seront collectées par les grilles de voiries via un réseau enterré qui se rejettera dans le système de rétention / dépollution en partie Est et Sud de la ZAC.

Ce réseau enterré est composé de :

- Regards de visite diamètre 1000, regards à grilles, et reprise de branchement existant.
- Canalisations circulaires en béton armé (diamètre jusqu'à Ø800)

Ce réseau est penté entre 0.5 et 4% en suivant au maximum le profil en long des voiries projetées.

Les branchements des différentes parcelles (lots, maxilots, ...) sont réalisés par une canalisation en béton DN 500mm (DN 800 pour les maxilots) raccordée sur regard de visite. Un regard de visite est laissé en attente au droit de chaque parcelle (lot ou maxilots) pour plus de flexibilité / opportunité d'aménagement (prospect).

2.6.2. Prise en compte des aspects qualitatifs

La zone sera imperméabilisée. Elle sera donc susceptible de générer une pollution chronique et une pollution accidentelle.

La zone prévoit un système de collecte des eaux pluviales qui orientera les eaux vers un système de bassins / noues. Ces bassins / noues ainsi qu'un séparateur d'hydrocarbure permettront un abattement de la pollution chronique. Par ailleurs, des vannes martelières (en sortie de bassins / noues) pourront être installées de manière à confiner une éventuelle pollution accidentelle qui se produirait sur la ZAC.

Le rejet des eaux pluviales traitées sera orienté vers le fossé existant présent au Sud-Est de la ZAC, le long du chemin existant (Chemin de Gaillague) et de la voie ferrée. Ce fossé fait partie, à priori, du réseau pluvial communal. Une autorisation de rejet dans ce réseau devra être demandée au service gestionnaire (commune).

La masse d'eau souterraine présente dans le sol du site (masse n°6510 – Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers – Pézenas) est considérée comme peu vulnérable. Aucun captage, ni puits (en fonctionnement) n'est présent à proximité du site. Le risque de remontée de nappe est quant à lui, très élevée.

2.7. Les réseaux

La zone bénéficiera de l'ensemble des réseaux publics et privés suivants :

2.7.1. Assainissement eaux usées

Les canalisations d'eaux usées de DN 200mm sont prévues pour les collecteurs principaux.

Pour chaque lot, il est prévu la réalisation d'un branchement composé d'une conduite de DN 160mm et d'un regard de branchement en limite du domaine public.

Pour chaque macro lot, il est prévu la réalisation d'un branchement composé d'une conduite de DN 200mm et d'un regard de visite DN1000 en limite du domaine public.

Le raccordement au réseau existant étant au niveau de la rue d'accès et en point haut, un poste de relevage et une conduite de refoulement sera nécessaire.

2.7.2. Réseau eau potable

Le réseau Eau Potable projeté

La ZAC est alimentée à partir d'une canalisation en DN 100 mm existante à l'entrée de la ZAC.

Les différentes sections du réseau AEP sont prévues DN 100 mm maillées entre elles.

Pour chaque lot et macrolot, il est prévu un branchement composé d'une conduite DN 63 mm.

La défense incendie

Les poteaux incendie, situés à une inter-distance de 200 m environ, sont raccordés par une canalisation fonte DN 100 mm.

2.7.3. Eau Brute

Parallèlement au réseau AEP, un réseau BRL est prévu sur la zone. Les matériaux sont à ce jour identique au réseau AEP.

2.7.4. Electricité

L'aménagement sera raccordé à partir des réseaux HTA existants situés au niveau du chemin de la Gaillague. Les postes sont positionnés au niveau des maxi-lots et au niveau du croisement principal de l'aménagement.

2.7.5. Gaz

Le réseau gaz est réalisé à partir des canalisations existantes situées Avenue de l'Europe.

2.7.6. Télécommunications

Le réseau projeté est desservi à partir des chambres existantes situées Avenue de l'Europe.

2.7.7. Eclairage public

L'ensemble des voies circulées est éclairé par des mâts de hauteurs 7,5m, de chaque côté pour la voie principale, et d'un seul côté (côté stationnement) pour les voies secondaires. Des candélabres de 7,5m de hauteur sont prévus sur les voiries (avec simple crose même si trottoirs).

2.8. Espaces verts, aménagements paysagers

La conception du plan de masse a été réalisée dans une logique de réflexion globale et transversale afin d'offrir une lisibilité à l'ensemble par une hiérarchisation des voies.

Les contraintes hydrauliques ont été étudiées afin de concevoir des espaces paysagers en cohérence avec les besoins du site. Les noues de faible profondeur seront plantées d'arbres en périphérie afin de structurer la ZAC dès son entrée.

Les préconisations de l'étude faune flore ont été intégrées dès la conception paysagère de la ZAC. La réalisation du projet respectera un calendrier de travaux favorable au maintien des espèces inventoriées ainsi que les schémas de fauche propice à l'avifaune.

Le projet d'aménagement intègre des mesures également favorables à la biodiversité locale : maintien du secteur en friches, création de haies et alignements d'arbres d'essences favorables à la faune et aménagement de structures telles que les tas de branches, tas de pierres également favorable à la biodiversité locale.

Alignement sur voie

La continuité avec l'avenue de l'Europe est assurée par un alignement d'érables de Montpellier. Des micocouliers seront prévus dans les voies secondaires. Des arbrisseaux et des arbustes seront plantés devant les parcelles : alaterne, bruyères multiflore, buplèvre ligneux, chèvrefeuille des Baléares, ciste de Montpellier, églantier, prunellier, amélanchier, arbousier, bois de Sainte Lucie, cornouiller sauguin, filaire à feuilles étroites, filaire à larges feuilles, laurier sauce, laurier-tin, pistachier lentisque, pistachier térébinthe, troène.

Aménagement des noues

Il sera aménagé des zones en friches en périphérie des noues BR2, BR3, BR4.

Des arbres viendront structurer les hauts des bassins : chênes pubescents, chênes verts, frêne oxyphylle, merisier, peuplier blanc, peuplier noir, pommier sauvage, saule blanc.

Des haies viendront structurer l'intérieur des noues et seront constituées de alaterne, chèvrefeuilles des baléares, prunellier.

Des tas de pierres favorable à la biodiversité locale participeront également à l'animation des noues.

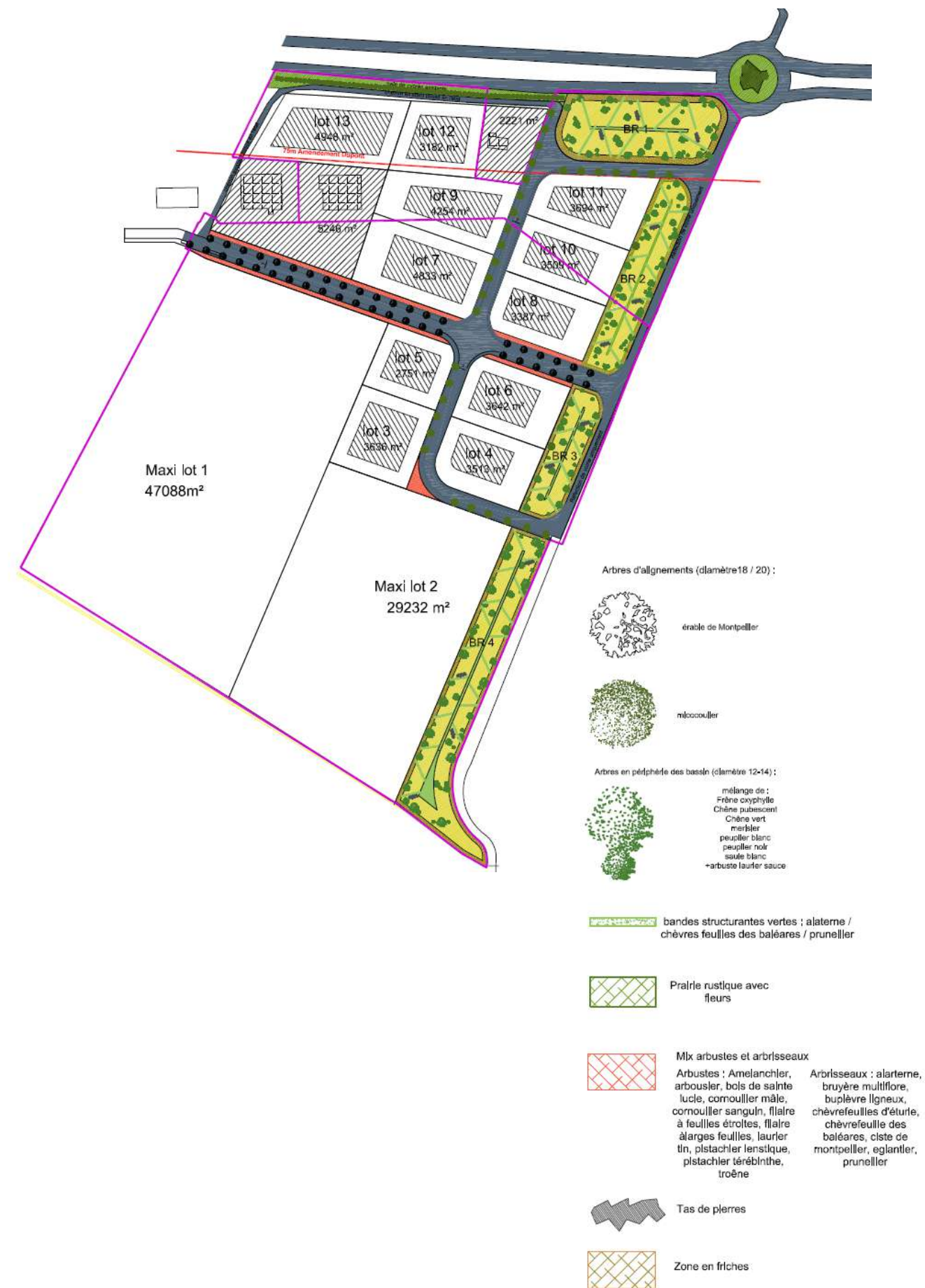


Figure 8 - Aménagements paysagers

2.9. Raccordement ferroviaire

Le secteur Sud de la ZAC (maxilot 1 et maxilot 2) sera desservi par la Voie Ferrée d'Intérêt Local (VFIL) après raccordement ferroviaire.

Des scénarii d'aménagement sont en cours d'étude (Etude ferroviaire, SCE, avril 2015).

Le scénario retenu par Languedoc Roussillon Aménagement est le suivant :

Le scénario 1b présente deux double voies orientés dans le sens Sud-Nord et sont compatibles avec la variante 1 de l'aménagement parcellaire. Deux raccords sont à réaliser sur la voie existante.

La voie côté Ouest possède un alignement de 140m et la voie côté Est est de 180m. Dans ce scénario, les deux doubles voies permettent ainsi un mode d'exploitation plus confortable.

Le linéaire total de voie ferrée est de 985m dont environ 617m de voie pour la zone de chargement et de stockage. La voie ferrée située au Nord-Ouest possède un linéaire de 454m dont une voie de 118m et une autre de 83m pour la zone de chargement et de stockage. Celle située au Sud-Est possède un linéaire de 531m dont une voie de 165m et une autre de 130m pour la zone de chargement et de stockage.

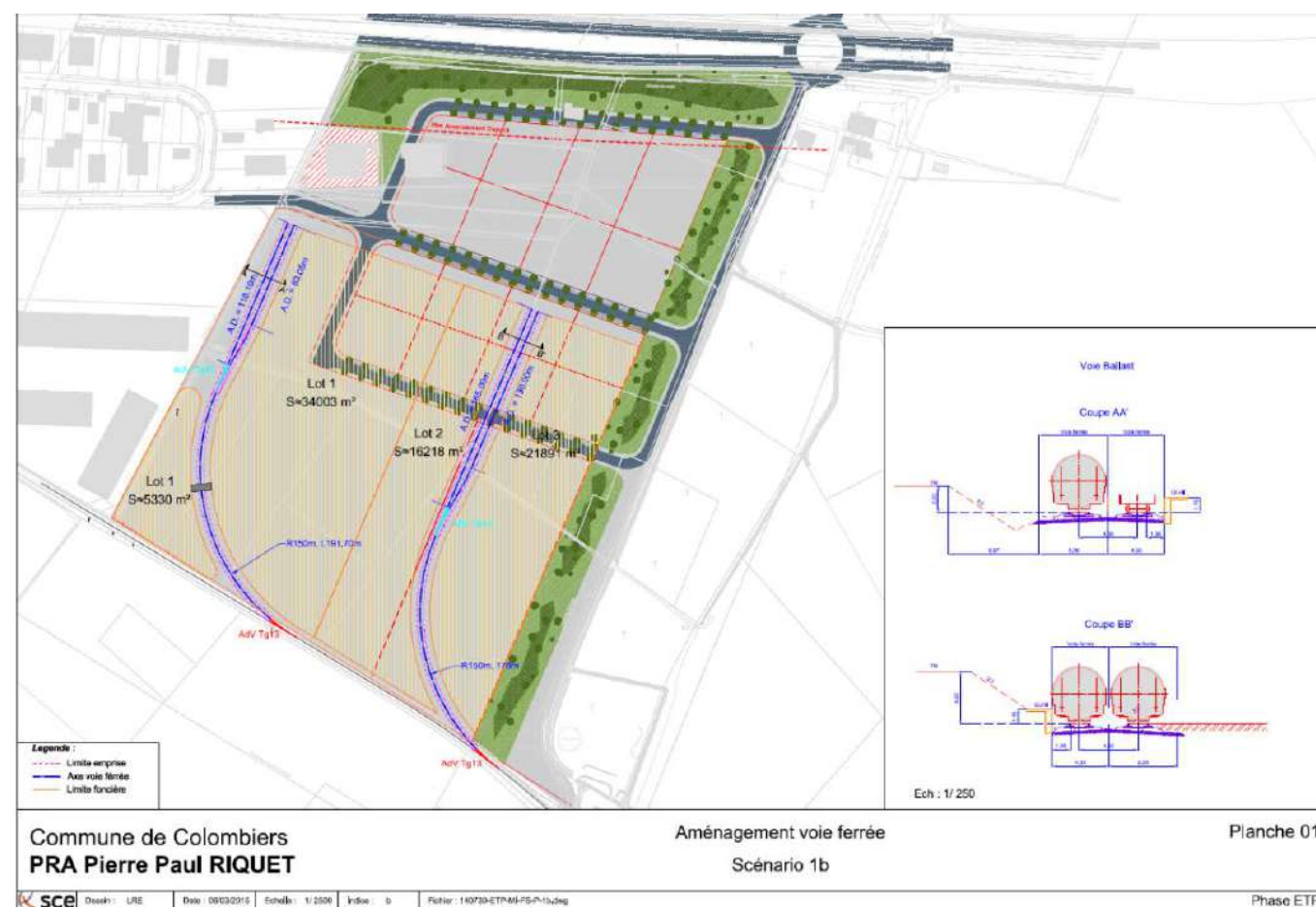


Figure 9 : Scénario retenu pour le raccordement ferroviaire (source : Etude ferroviaire, SCE, avril 2015)

2.10. Coût du projet

Le coût des aménagements s'élève à 3 034 493 euros HT qui se décompose comme suit :

Voirie : 1 072 226 euros HT

Réseaux humides : 942 933 euros HT

Réseaux secs : 744 550 euros HT

Aménagements paysagers : 274 267 euros HT

A titre indicatif :

Raccordement ferroviaire : 3 280 000 euros HT

Giratoire RD : 1 100 000 euros HT

2.11. Nature et quantité de matériaux utilisés et estimation des émissions résultant du fonctionnement du projet

2.11.1. En phase de travaux

La réalisation des travaux nécessite d'amener et d'évacuer une quantité importante de matériaux, dont les principaux utilisés pour ce projet sont les suivants :

Terrassements

L'aménagement de la zone 1 du PRAE Pierre – Paul RIQUET nécessite la réalisation de travaux de terrassements généraux dans l'emprise des espaces aménagés sur le domaine public inscrit dans le périmètre de la future ZAC.

Sur l'ensemble de la zone, les voiries sont calées tant que possible au terrain naturel afin de minimiser les mouvements de terre et permettre l'écoulement des réseaux gravitaires.

Une doline est présente sur la partie sud de l'aménagement. Des terrassements sur les parties privées pourront être réalisés pour « aplanir » les parcelles à aménager (volume non compris dans l'estimation à ce jour).

Réseaux

Réseaux d'eaux pluviales : regards, grilles, canalisations BA, séparateur hydrocarbures...

Réseau d'eaux usées : regards, canalisation PVC,

Réseaux d'adduction eau potable et incendie : canalisation PVC, poteau incendie...

Réseaux électriques, éclairage public, telecom : fourreaux TPC, armoires de commande...

Voirie

Démolitions de chaussée

Couche de forme GNT Couche de fondation GNT Couche de base GNT Couche de roulement, BBSG

Béton désactivé

Couche d'imprégnation

Aménagement paysagers

Terrassements : mouvements de terre en déblais – remblais, fosses d'arbres...

Plantations : arbres tiges, végétalisation, arbustes et couvre-sols, semis d'enherbement...

SYNTHESE :

Utilisation des ressources naturelles

Le chantier va entraîner :

- Une consommation d'eau : nettoyage, arrosage du chantier, eau de boisson, fonctionnement des locaux sanitaires...,
- Une consommation d'énergie : chauffage/climatisation, éclairage du chantier et base-vie, outils...
- L'utilisation de matières premières de construction.

Emissions

Les émissions liées à la réalisation des travaux sont les suivantes :

Emission de gaz à effets de Serre : Les travaux sont susceptibles de dégager une quantité importante de gaz à effet de serre, notamment via les moteurs des outils de chantiers et par les déplacements routiers engendrés par le chantier : approvisionnement en matériaux et déplacement du personnel de chantier.

Emission de déchets : Les travaux seront à l'origine de la production de déchets très hétérogènes.

Toutes les mesures seront mises en œuvre lors des travaux pour limiter la consommation des ressources naturelles et les émissions (cf chapitre 3.).

2.11.2. En phase d'exploitation

L'exploitation de la zone entraînera un surplus de déchets à évacuer, variable selon les sociétés qui viendront s'implanter dans la zone : ordures ménagères et assimilés, déchets d'activité, déchets industriels banals, autres déchets (déchets inertes, DTQD et DIS)

Le type de déchets et les quantités émises par les entreprises sont très différents selon les sociétés. A ce jour, il est impossible d'estimer la quantité de déchets supplémentaires liée la création de la zone d'activités. En effet, les entreprises qui vont s'installer ne sont pas connues avec précision (type de produits vendus ou fabriqués, superficie d'implantation, ...).

Cette hausse de la quantité de déchets ménagers et autres entraînera une augmentation de la fréquence de transfert des déchets et une augmentation du tonnage à traiter.

Se reporter au chapitre 3.10 de l'étude d'impact.

L'exploitation de la zone induit également des consommations énergétiques. Le bilan énergétique global des consommations d'énergie qui seront générées par la zone se décompose de la façon suivante :

- les consommations d'énergie pour le transport des personnes,
- les consommations des infrastructures (bâtiments et éclairage public).

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée.

Se reporter au chapitre 3.9 de l'étude d'impact.

2.11.3. Principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication

Durant les travaux ou en phase d'exploitation, les matériaux utilisés, ou les déchets seront stockés dans des zones et dans des conditions appropriées n'engendrant pas de risque de pollution ou de nuisance pour l'environnement.

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

3.1. Situation géographique du projet et aire d'étude

L'opération faisant l'objet de cette étude d'impact se situe à l'Ouest de Béziers dans le département l'Hérault, sur les communes de Colombiers (au Sud) et Montady (au Nord).

Montady et Colombiers font partie de la communauté de communes « La Domitienne » comprenant aussi les villages de Maureilhan, Cazouls les Béziers, Maraussan, Nissan lès Enserune, Lespignan et Vendres, à l'Ouest de Béziers dans le département de l'Hérault.

La zone 1 du PRAE Pierre-Paul RIQUET s'étend sur un quadrilatère d'une superficie de 16,5 hectares. Elle concerne les communes de Colombiers et de Montady.

Elle est limitée :

- à l'Ouest par la ZA existante du Bousquet, sur une longueur de 400 mètres ;
- à l'Est par le chemin de la Gaillague, d'orientation Nord-Sud. Il s'agit d'un chemin revêtu d'une largeur de trois mètres environ. Ce chemin sépare le site du projet du domaine de Bonne Vigne et de l'étang de Fontenay ;
- au Sud par la voie ferrée VFIL Cazouls-Colombiers sur une longueur de 400 mètres ;
- au Nord par la RD11, sur une longueur de 350 mètres. Le chemin de Bonne Vigne fait office de voie latérale à la RD 11 dont il est séparé par une haie d'arbres. Il s'agit d'un chemin revêtu d'une largeur de trois mètres environ.

La majeure partie du site est constituée de surfaces agricoles, sauf le quart Nord-Ouest, dans le prolongement de la ZA du Bousquet. On y trouve : Pousstronic (froid industriel), les ateliers municipaux, la villa "Les Alizés".

Par définition, l'aire d'étude est la zone géographique (proche ou éloignée) susceptible d'être influencée par le projet.

L'aire d'étude directe correspond au périmètre de l'opération. Elle permet d'étudier les impacts directs du projet.

L'aire d'étude, en fonction des thématiques environnementales abordées, peut prendre une dimension variable afin de rendre compte de l'ensemble des dynamiques physiques – naturelles et humaines – pouvant interagir avec le projet.

Ainsi, on distingue, en fonction des thèmes environnementaux abordés :

- l'aire d'étude étendue, retenue pour présenter des informations à grandes échelles et leur importance vis-à-vis du projet, Elle s'étend à l'échelle du territoire communal, de l'agglomération ou encore du département,
- L'aire d'étude rapprochée, retenue pour présenter la zone de desserte directe du projet. Elle correspond généralement à la zone susceptible d'être impactée indirectement par les aménagements ou travaux.

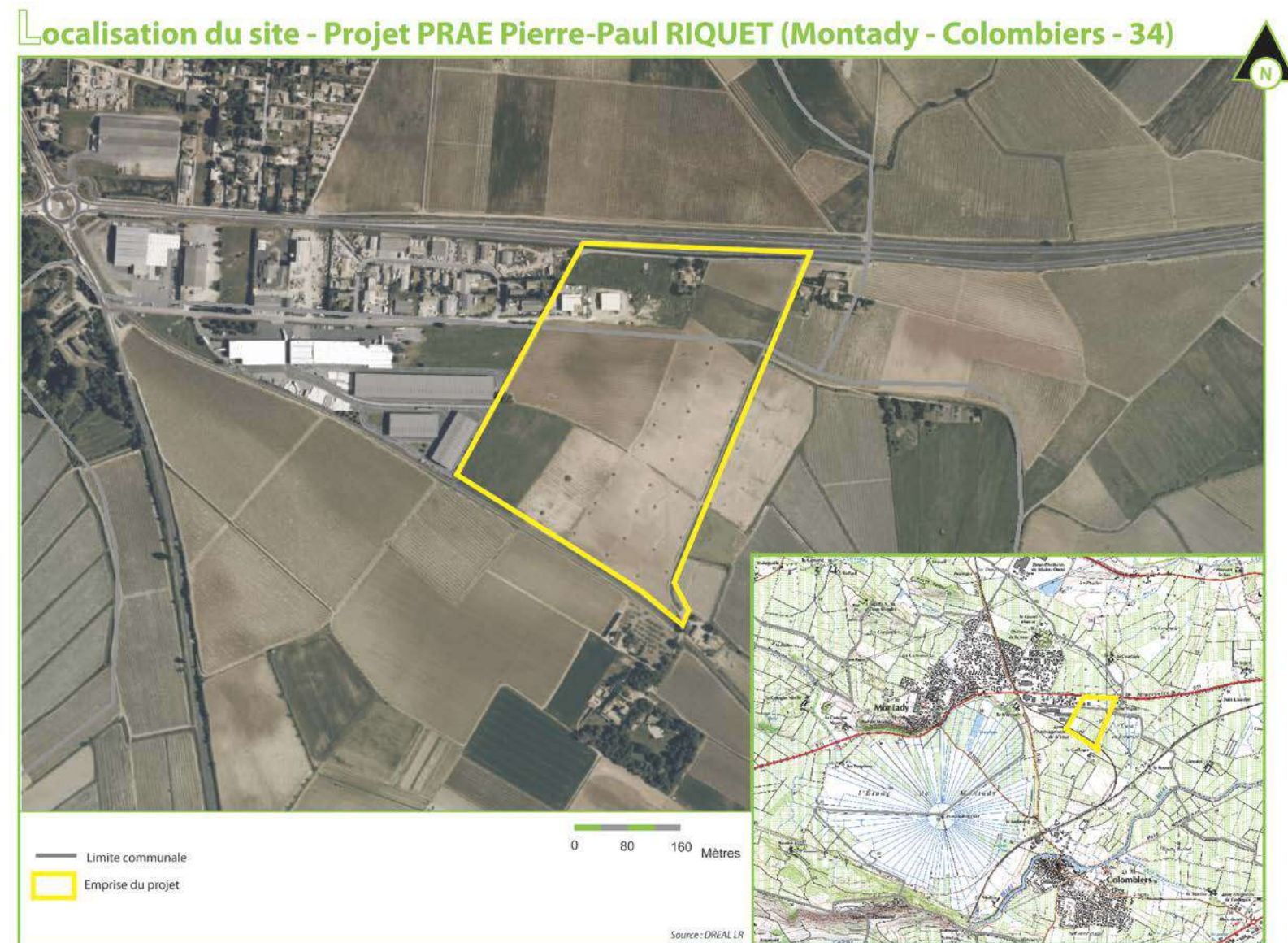


Figure 10 : Localisation

3.2. Milieu physique

3.2.1. Climatologie

Source : Météo France, Fiche climatologique de Béziers - Vias

Le climat de la région de Béziers est de nature méditerranéenne mais peut être soumis à des influences continentales. Cela se traduit par :

- des précipitations globalement peu importantes mais ponctuelles pouvant être violentes. Ces précipitations sont inégalement réparties durant l'année et d'une année sur l'autre,
- des températures et durées d'insolation élevées.

3.2.1.1. Températures

La température moyenne à Béziers – Vias est de 15,1°C, avec des moyennes mensuelles allant de 23,8°C au mois de juillet à 7,7°C en janvier.

L'amplitude thermique est donc très importante puisqu'elle correspond à un écart de près de 15°C entre les saisons estivale et hivernale. La moyenne maximale est de 29,5°C en juillet alors que la moyenne minimale est de 3,4°C en janvier. Un pic de température s'élevant à 38,6°C a été enregistré le 14 août 2003.

3.2.1.2. Pluviométrie

Sur la période 1981-2010, la moyenne des précipitations annuelles était de 578,5 mm à Béziers - Vias. L'automne est la saison la plus pluvieuse avec des hauteurs moyennes de 70 et 79,1 mm pour les mois d'octobre et novembre pour la station de Béziers - Vias. Enfin, le mois de juillet est le plus sec avec 10,9 mm de précipitation.

3.2.1.3. Anémométrie

Les vents sont très présents voire quotidiens dans la région et ce notamment dans le secteur des basses plaines qui n'est abrité que par de rares reliefs et sur l'ensemble de la bordure littorale.

Ainsi, à Béziers - Vias, les vents soufflent en moyenne à 4,1 m/s avec des rafales de vents pouvant atteindre plus de 35 m/s (24 janvier 2009). Béziers est sous l'influence de 2 vents principaux :

- la tramontane venant du nord-ouest est un vent froid et sec et qui souffle sous forme de fortes rafales et dégage le ciel,

- le marin, vent venant du Sud-Est, est doux, chaud et humide et apporte un ciel chargé, de la pluie ou des orages. En automne, le marin peut aussi provoquer des épisodes cévenols qui se caractérisent par de fortes pluies, orageuses ou non.

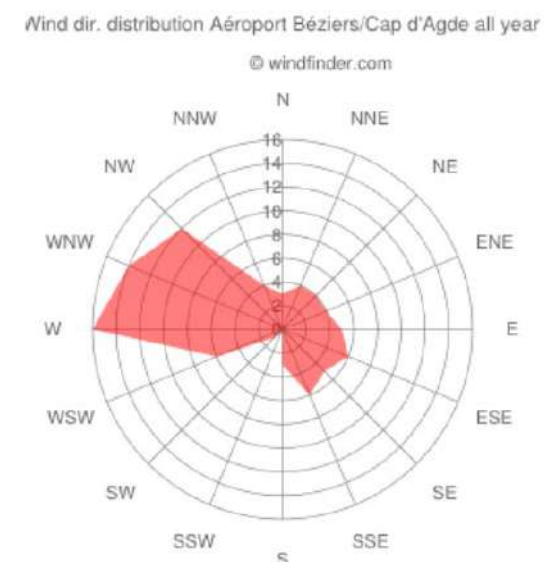


Figure 11: Rose des Vents à l'aéroport Béziers – Cap d'Agde

3.2.1.4. Ensoleillement

La station de Béziers - Vias ne fait pas l'objet de mesure de l'ensoleillement officielle via Météo France. Néanmoins, la tendance générale s'apparenterait à 300 jours d'ensoleillement par an.

Le climat régional est caractérisé par des précipitations globalement peu importantes mais ponctuelles pouvant être violentes et des températures et durées d'insolation élevées.

Le climat est un enjeu à prendre en compte dans le projet du fait :

- des fortes précipitations qui peuvent engendrer des risques d'inondation et qui impliquent la mise en place d'une gestion adaptée des eaux pluviales,
- des températures, de l'ensoleillement et du vent qui influent sur le confort thermique des bâtiments,
- de l'ensoleillement qui peut être une source d'énergie renouvelable.

3.2.2. Topographie – Relief

Sources : scan IGN, www.cartes-topographiques.fr, observations de terrain

3.2.2.1. Contexte général

Le projet s'insère dans un territoire au relief marqué par plusieurs éléments :

- au Sud-Ouest, l'Oppidum d'Ensérune culmine à 120 m d'altitude,
- à l'Ouest, se trouve le Puech de Montady au niveau du village,
- au Nord, se trouvent le Puech de Lézigno (90 m), le Montauray (91 m), le Puech d'Auriol (64 m), le mont de la chapelle de Notre Dame de Bon Secours (84 m).

3.2.2.2. Topographie du site

Le périmètre de projet est situé à une altitude d'environ 35 m NGF.

La topographie est relativement plane, cependant sa morphologie laisse apparaître un petit dôme au centre.

Depuis ce relief, les pentes s'orientent vers les limites du site.

Ainsi, les pentes du quart Nord-Ouest du site sont orientées vers l'avenue de l'Europe.

Les pentes du quart Nord-Est du site sont orientées vers le chemin de la Gaillague au niveau du croisement avec un chemin allant en direction de l'étang de Fontenay.

Les pentes de la moitié Sud du site sont orientées vers le Sud, soit en direction de la voie ferrée et de l'Ecurie de Lhou (à l'Extrême Sud-Est du Site).

Cf. illustrations page suivante.

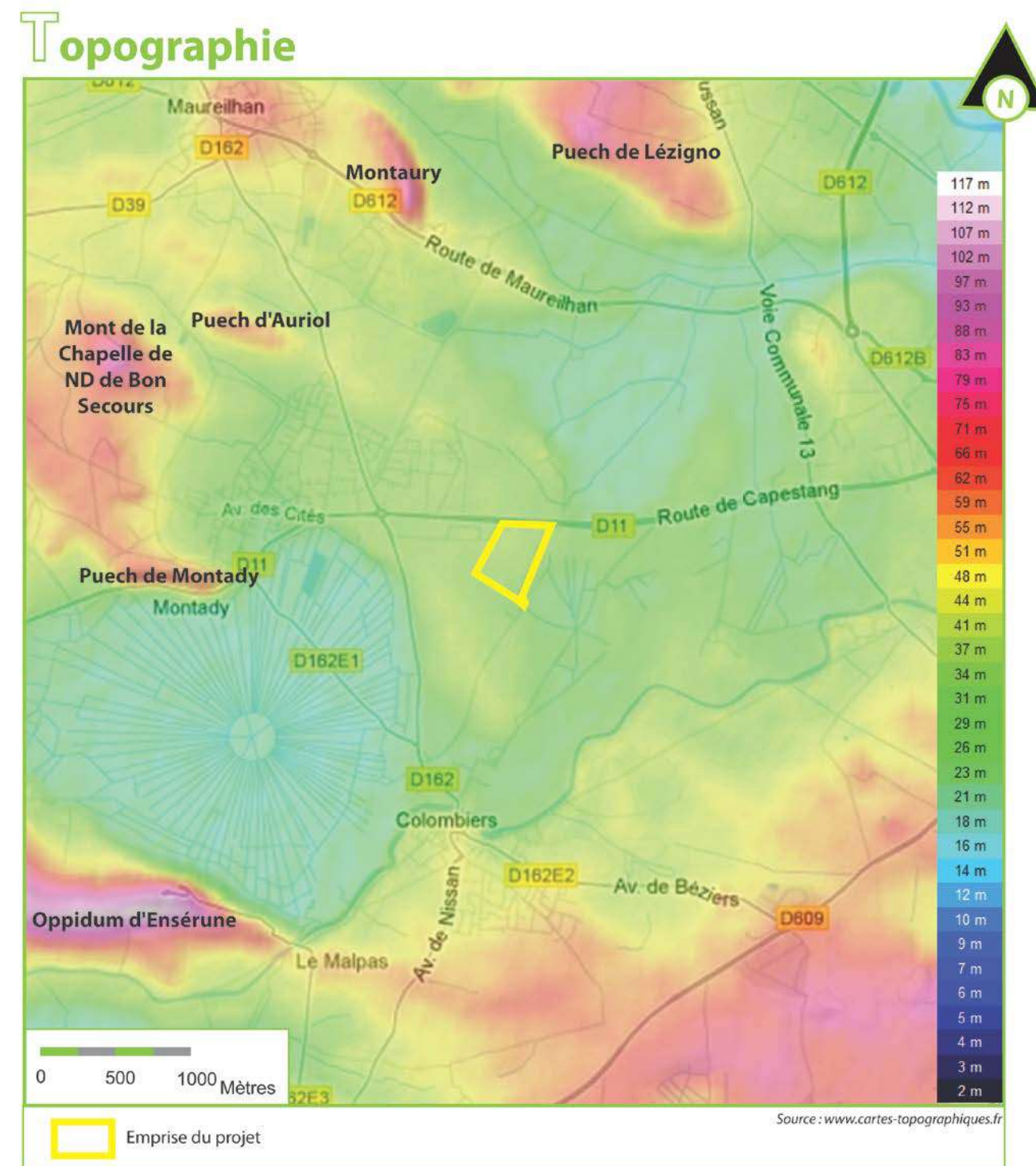


Figure 12 : Topographie



Photographie 1 : Panorama photographique – vue du Nord-Est du site



Photographie 2 : Panorama photographique – vue du Sud du site

La topographie du site est régulière, légèrement bombée avec une altimétrie de 35 à 37 NGF en partie centrale et des pentes variables vers ses limites extérieures. Elle influence les ruissellements pluviaux.

Elle constitue une contrainte moyenne pour l'opération. Ainsi, le projet devra tenir compte du relief pour les terrassements, la pose des réseaux humides notamment pluviaux.

3.2.3. Géologie – géotechnique

Sources : Infoterre, Carte géologique du BRGM n°1039 Béziers, Etude géotechnique dossier 13-423, EGSA BTP, décembre 2014

3.2.3.1. Caractéristiques

Contexte géologique global

Le site du projet est situé sur une formation géologique unique : les colluvions limoneuses indifférenciées (C).

Les colluvions souvent épaisses de plusieurs mètres, remplissent les vallons et masquent une grande partie des formations antérieures. Leur importance est due au grand développement des dépôts meubles. Le Miocène marno-sableux fournit, le plus souvent, le matériel de remplissage colluvial.

Ce colluvionnement est dû aux vicissitudes climatiques subies par la région au cours du Quaternaire et y a été accéléré par un déboisement certainement très ancien.

Il est difficile de faire la part originelle du glissement par gravité, du ruissellement, des apports éoliens et de l'action anthropique, mais la composition des colluvions reflète, pour l'essentiel, celle de la roche en place, en substructure ou sur les versants voisins.

La cartographie établie par le BRGM classe le terrain étudié en aléa « faible » vis-à-vis du retrait gonflement des argiles (risque d'impacter la stabilité de constructions légères fondées superficiellement de niveau « 2 » sur une échelle en comportant 4).

Contexte géotechnique local

Des études géotechniques ont été réalisées dans le cadre des études d'avant-projet (dossier 13-423, EGSA BTP, décembre 2014).

Les principaux résultats de l'étude mettent en évidence :

- Des colluvions de recouvrement : matériaux de couverture principalement limono-sableux à graveleux (présents sur les premiers décimètres),
- Un substratum molassique de nature marneuse sous les colluvions : substratum local marneux datant du Miocène.

Géologie



Figure 13 : Géologie

3.2.3.2. Patrimoine géologique

A proximité du site du projet, se trouve un site répertorié à l'inventaire du patrimoine géologique : l'Étang de Montady.

Il s'agit d'une vaste dépression fermée dans les molasses miocènes en contrebas des vallées plioènes. C'est une cuvette dont la forme, grossièrement circulaire, est mise en valeur par un réseau de drainage centripète.

Le panorama de l'Oppidum d'Ensérune, un peu plus éloigné du site, est également classé à l'inventaire du patrimoine géologique.

Oppidum est situé sur une colline (butte témoin) qui domine d'une centaine de mètres les plaines aux alentours. Il offre une vue panoramique sur une partie des régions de Béziers et de Narbonne et, entre autres, il permet d'appréhender en un seul regard l'étang de Montady.

L'oppidum est situé sur une butte témoin armée de poudingue du Miocène supérieur en inversion de relief. La montée à l'oppidum fournit une excellente coupe dans le Miocène moyen et supérieur. On peut observer les séries sableuses fossilifères (marines) du miocène moyen avec des séismites (tortoniennes) et des racines de palétois. Les phénomènes thixotropiques sont bien visibles dans la sédimentation argilo-sableuse de la mangrove miocène. Le sommet (sous le musée) est coiffé par un conglomérat fluviatile tortonien (qui a protégé la butte des érosions postérieures). Les dépressions environnantes (étang de Montady entre autres) sont dues tout d'abord à l'incision messinienne, puis la sédimentation pliocène et quaternaire et enfin à la déflation éolienne du Quaternaire ancien sur l'interfluve molassique miocène.

Le site du projet est situé sur une formation géologique unique : les colluvions limoneuses indifférenciées (C).

La géologie ne constitue pas une contrainte pour la réalisation du projet. Le site ne présente pas d'intérêt d'un point de vue géologique contrairement à l'Étang de Montady et le Panorama de l'Oppidum d'Ensérune qui sont répertoriés en zone d'inventaire du patrimoine géologique.

Les prescriptions et dispositions constructives qui seront précisées ultérieurement par les études géotechniques lors des études de projet seront à prendre en compte pour les aménagements et constructions.

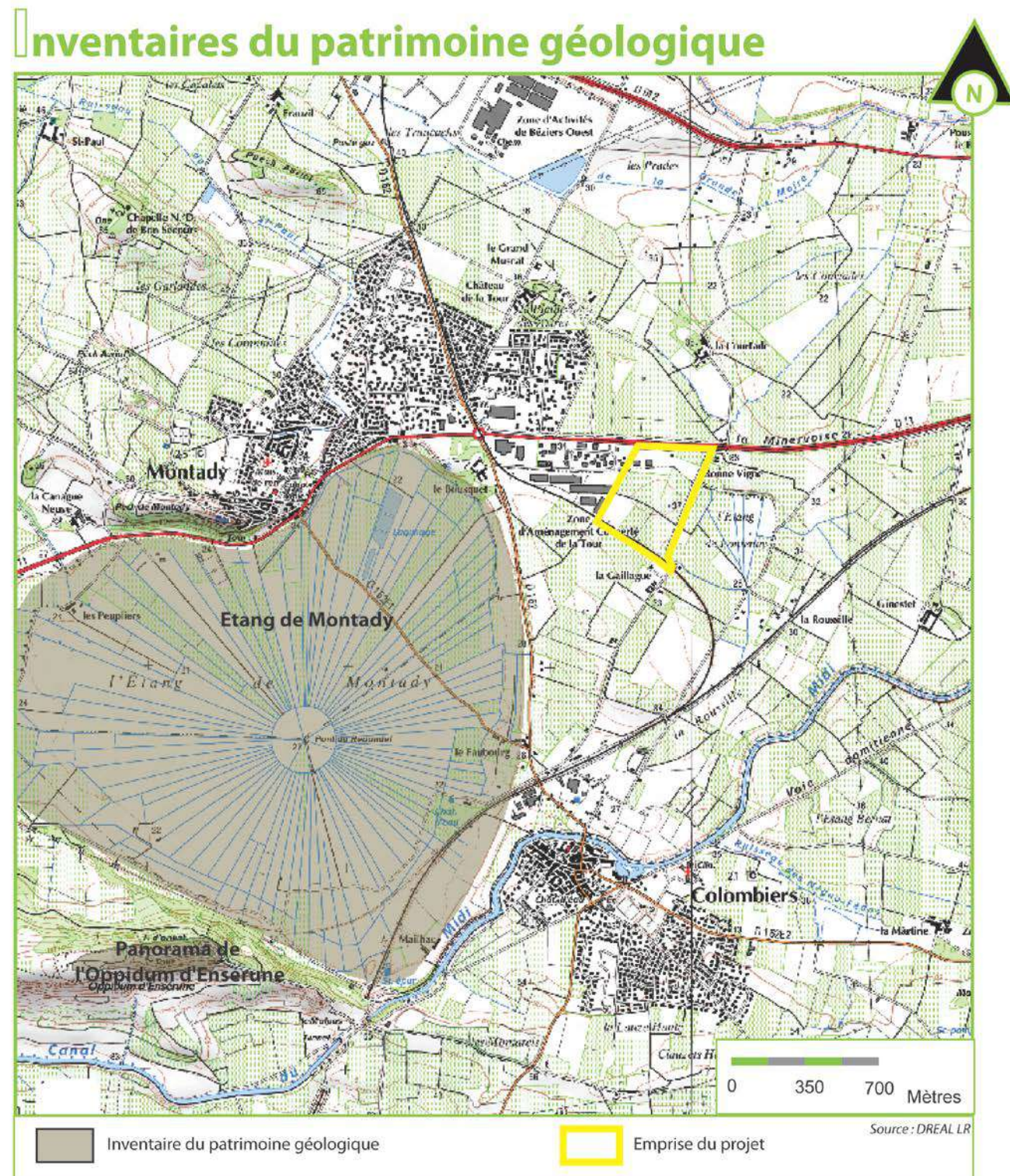


Figure 14 : Inventaires du patrimoine géologique

3.2.4. Ressource en eau

3.2.4.1. Hydrogéologie

Sources : Directive Cadre Européenne sur l'Eau, Annexe géographique n°17 Territoire côtiers ouest, lagunes et littoral, 2005 ; Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraines ; Système d'Information sur l'Eau du Bassin Rhône Méditerranée ; Infoterre, Agence Régionale de Santé ; Etude géotechnique dossier 13-423, EGSA BTP, décembre 2014 ; visites de site

→ Les masses d'eau souterraines

Le projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine n°6510 « Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas (y compris All. Du Libron) ».

Cette masse d'eau s'étend de la plaine de l'Aude à l'Est du bassin de l'Hérault. Elle a une forme grossièrement trapézoïdale orientée Sud-Ouest / Nord-Est, de 70 km dans sa plus grande longueur sur 25 km de large.

Il s'agit d'une masse d'eau imperméable, localement aquifère.

- **Caractéristiques géologiques**

Cette masse d'eau constitue un vaste domaine hydrogéologique sédimentaire peu aquifère (molasses du bassin tertiaire de Béziers à la vallée de l'Hérault).

Localement, de petits secteurs aquifères existent, essentiellement dans des niveaux gréseux sableux ou conglomératiques (molasses miocènes) et calcaires (rognacien et lutétien).

- **Ecoulements**

La recharge se fait essentiellement à partir des pluies sur les affleurements.

Les exutoires peuvent être de multiples petites sources et une alimentation diffuse des nappes alluviales.

Les cours d'eau sont principalement pourvoyeurs de la masse d'eau dans leur cours amont. Dans leur cours aval ils sont drains.

Les nappes sont souvent captives.

La majorité des aquifères sont des milieux poreux.

Notons que la masse d'eau est relation avec la zone humide des Etangs « asséchés » de Montady situés à environ 1,5 km à l'Ouest du site du projet.

- **Piézométrie**

Aucun point de suivi piézométrie n'est installé sur cette masse d'eau.

Lors des études géotechniques d'Avant-Projet, les fouilles géologiques descendues à une profondeur maximale de 3.0 m sont restées sèches. Cela tend à indiquer l'absence de nappe phréatique jusqu'à cette profondeur, tout du moins en période climatique favorable de « basses eaux ».

Des sondages ont permis de réaliser un suivi piézométrique. Il apparaît que les niveaux mesurés matérialisant le toit de la nappe phréatique locale s'écoulant au sein du soubassement marneux du Miocène sont situés entre - 3,8 m et 7,4 m.

Un suivi piézométrique est en cours.

A noter également que les colluvions de surface sont le siège de rétentions (niveaux limono-argileux peu perméables) et de circulations superficielles (faciès plus graveleux) en période d'intempérie.

Les tests de perméabilité mettent en évidence une perméabilité sont faible à très faible, en cohérence avec la nature limoneuse de terrains.

- **Vulnérabilité**

La vulnérabilité de cette masse d'eau est faible.

- **Usages**

Les aquifères sont peu exploités.

Une production d'eau potable est présente mais en baisse. L'eau est également utilisée pour l'irrigation et pour un usage industriel.

- **Qualité des eaux**

N°	MASSES D'EAU NOM	ÉTAT QUANTITATIF						ÉTAT CHIMIQUE				
		2009		OBJ. BE ①	MOTIFS DU REPORT ①		2009		TEND. ①	OBJ. BE ①	MOTIFS DU REPORT ①	
		ÉTAT ①	NC ①		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT ①	NC ①			CAUSES	PARAMÈTRES
FRDG510	Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas (y compris all. Du Libron)	BE		2015			BE			2015		

Légende

État quantitatif

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

État chimique

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

La masse d'eau présente un bon état d'un point de vue quantitatif et chimique.

→ **Puits, forages et captages d'alimentation en eau potable**

La Base de Données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ne recense aucun puits ou forage n'est présent sur le site du projet ou à proximité.

Selon la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS) aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est présent sur les communes de Montady et de Colombiers.

La visite de terrain nous a néanmoins permis d'identifier un puits à l'abandon sur le site. Il est localisé à proximité d'un ancien petit bâtiment agricole abandonné à proximité de la limite Ouest du site entre les vignes et la parcelle en friche.



Photographie 3 : le puits

→ **Risque de remontée de nappe**

Le risque de remontée de nappe est très élevé. Ce risque laisse présager d'un niveau piézométrique peu profond.

NB : Les niveaux mesurés par sondage matérialisant le toit de la nappe phréatique locale s'écoulant au sein du soubassement marneux du Miocène sont situés entre -3,8 m et 7,4 m.

Risque de remontée de nappe

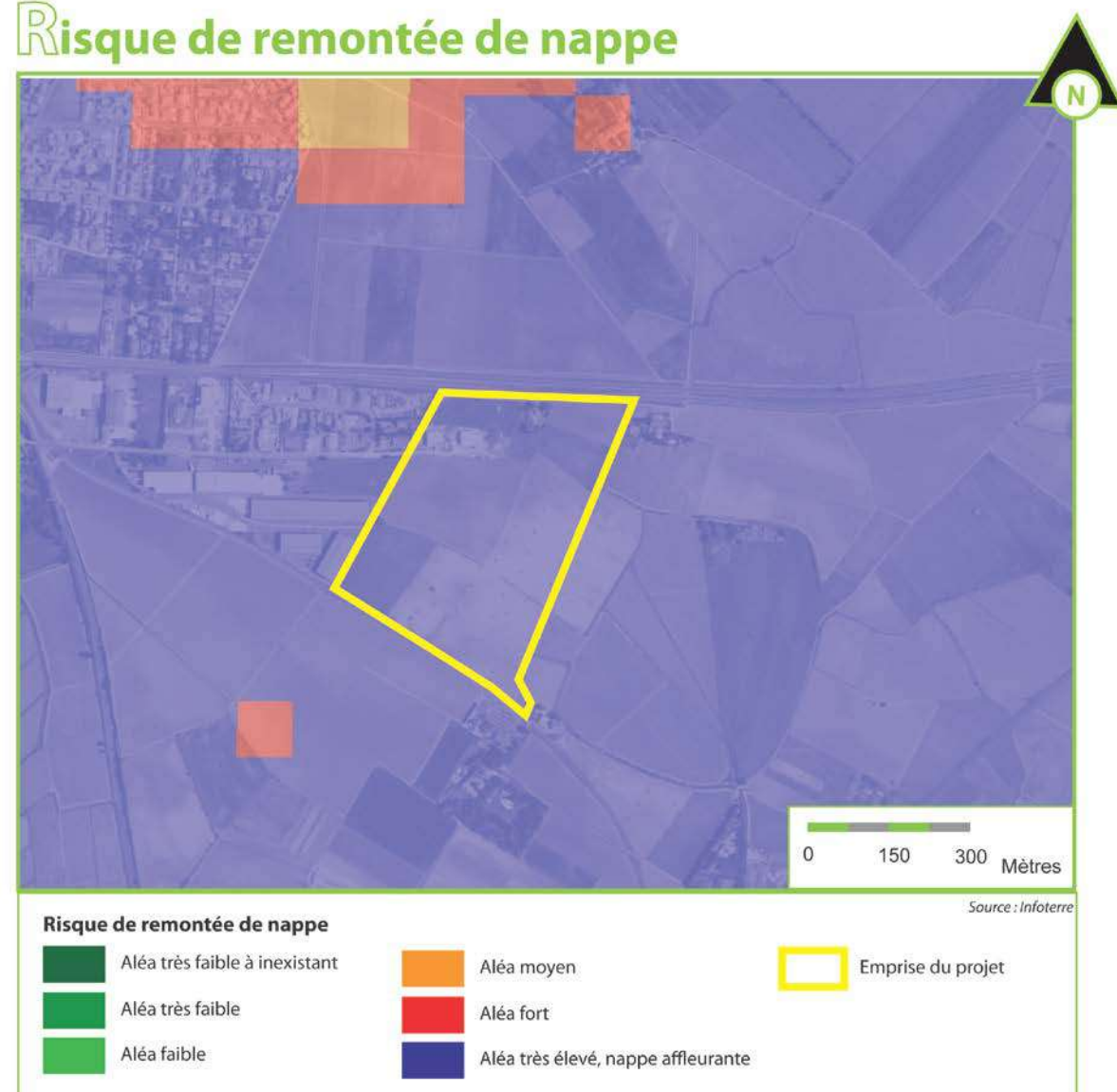


Figure 15 : Risque de remontée de nappe

Le périmètre du projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine 6510 « Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers - Pézenas. Elle présente un bon état quantitatif et un bon état chimique. La masse d'eau est considérée comme faiblement vulnérable. Aucun captage AEP, ni puits n'est présent à proximité du site du projet. Le risque de remontée de nappe est très élevé. Cela présente une contrainte pour l'aménagement vis-à-vis de la réalisation des ouvrages souterrains tels que les réseaux, des fondations ou d'éventuels ouvrages de gestion des eaux pluviales.

La préservation cette ressource en eau souterraine constitue un enjeu faible pour la réalisation du projet.

3.2.4.2. Hydrologie

Source : Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée, Banque Hydro ; DREAL LR, Fiche Site Classé de l'ancien Etang de Montady et ses abords ; visites de site

→ Hydrographie

Le site du projet est situé dans le bassin versant de l'Aude. Il est quasiment en limite du bassin versant de l'Orb situé au Nord.

Le site du projet est distant d'environ 9,5 km du cours d'eau l'Aude (s'écoulant dans le département du même nom).

Le fleuve Aude prend sa source au lac d'Aude sur le massif du Carlit, dans le département des Pyrénées Orientales à 2 185 m d'altitude. Il s'étend sur un linéaire de 224 km et présente un bassin hydrographique de 6 074 km².

Le Rieutord reçoit les eaux de l'étang de Fontenay situé en bordure Est du site du projet. Ce cours d'eau traverse la ville de Montady et délimite l'étang de Montady dans son secteur Nord-Est. Ce cours d'eau ne fait pas l'objet d'un suivi de ses débits ou de qualité de ses eaux.

Aucun cours d'eau n'est localisé sur le site de projet ou à proximité.

Hydrographie

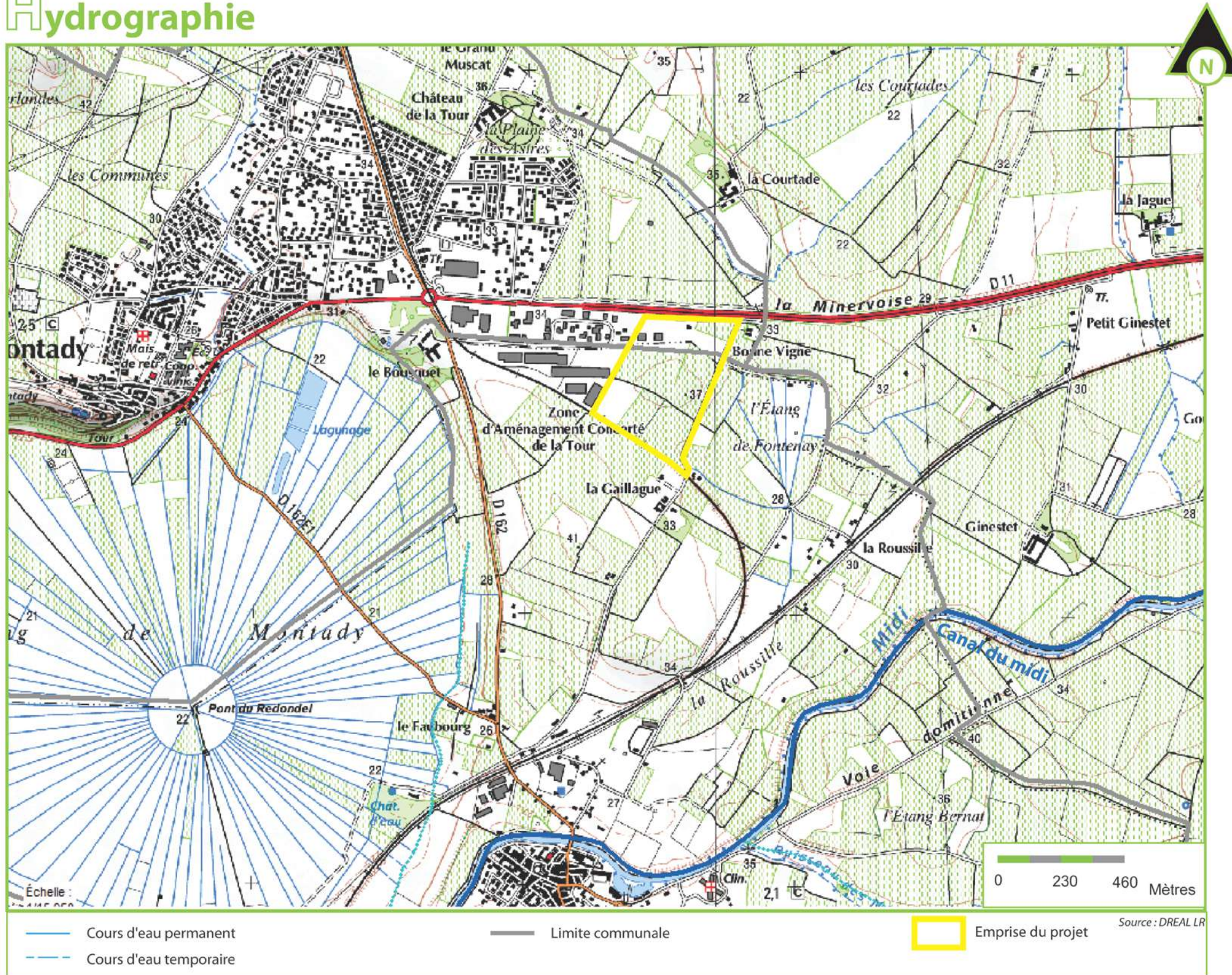


Figure 17 : Hydrographie

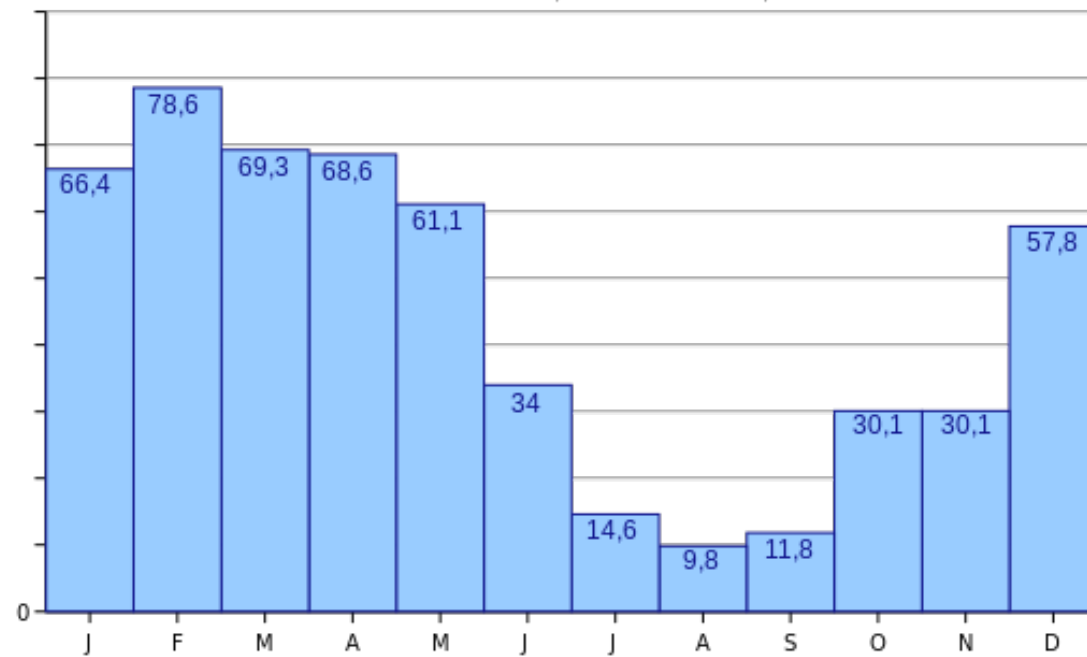
• **Débits de l'Aude**

Source : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>

Les débits de l'Aude font l'objet d'un suivi et sont diffusés par la banque Hydro. La station de mesure la plus proche est celle de Moussan, située 16 km en aval du site du projet.

	Débit à la station de Moussan (m3/s)
QMNA5	3,1
Module	41,40
Débit de crue biennal Q2	450
Débit de crue quinquennal Q5	760
Débit de crue décennal Q10	960
Débit de crue cinquantennal Q50	1100
Débit de crue centennal Q100	1400

Débit de l'Aude à la station hydrologique de Moussan (Code station: Y1612020)
Bassin versant : 4838 km², débit annuel : 44,2 m³/s



• **Qualité des eaux de l'Aude**

Sources : <http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/index.php>, <http://sierm.eaurmc.fr/geo-sdage/index.php>

La station de mesure n°06180900 est située sur la commune de Salle d'Aude (au droit du pont de D31). Les résultats des mesures de qualité sont les suivantes :

La qualité des eaux superficielles, suivie par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, est la suivante :

Années (1)	État des eaux de la station													
	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2014	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	MOY	MOY		Faible		MOY	BE
2013	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	MOY	MOY		Faible		MOY	MAUV ⚠
2012	BE	NC	BE	BE	Ind	MAUV ⚠	Ind	MOY	MOY		Faible		MOY	BE
2011	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	MOY	BE		Faible		MOY	BE
2010	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	MOY	BE		Faible		MOY	BE
2009	BE	NC	BE	TBE	Ind	BE	Ind	MOY	BE		Faible		MOY	BE
2008	BE	NC	BE	TBE	Ind	Ind	Ind	MOY	BE		Faible		MOY	BE
2007	MOY ⚠	NC	BE	TBE	Ind	BE	Ind	MOY	MED		Faible		MOY	BE
2006	MOY ⚠	NC	BE	BE	Ind	BE	Ind	MOY	MED		Faible		MOY	BE

Légende

État écologique	
TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique	
BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

La qualité de l'eau de l'Aude est bonne.

La préservation de la qualité des eaux superficielles représente un enjeu faible pour la réalisation du projet.

→ Les canaux

Le bassin versant de la basse plaine de l'Aude accueille différents types de canaux, plus ou moins importants, aux usages distincts.

Le canal du midi

Le canal du Midi est un canal qui relie la Garonne à la Mer Méditerranée. Il présente un linéaire de 241 km. Il s'agit d'une voie navigable propriété de l'Etat et géré par l'office des Voies Navigables de France (VNF).

Il est localisé à 1,5 km au Sud du site du projet. Il s'écoule du Sud-Ouest au Nord-Est en direction de Béziers. Le canal du Midi est un site classé.

Son fonctionnement hydraulique est spécifique car totalement contrôlé de manière séparé du réseau hydrographique naturel. Son alimentation se fait en amont de la zone d'étude : depuis la Montagne Noire (Naurouze), le Fresquel, l'Aude à Villedubert (de l'ordre de 1,5 à 1,9 m³/s), l'Orbiel à Trèbes et enfin à partir d'une prise sur la Cesse à hauteur de Mirepeisset (avec un débit habituel de 200 à 300 l/s). Le canal poursuit son tracé pour finalement déboucher dans l'étang de Thau.

En 2007, VNF a installé un système automatisé sur les dérivations des écluses du canal de la Jonction permettant de réguler le débit d'alimentation de celui-ci à 150l/s durant la nuit et 400l/s pendant la journée. Ce débit de jour peut ponctuellement augmenter en fonction du nombre d'éclusés réalisés pendant les horaires de navigations. La totalité de ces volumes d'eau est restituée dans le fleuve Aude en aval de l'écluse de Gailhousty.

La consommation des eaux du canal du Midi se fait d'une part par les pertes, l'évaporation, et l'infiltration, et d'autre part par les prises d'eau autorisées ou sauvages qui se font tout au long de son tracé soit gravitairement, soit par pompage. Une estimation de Voies Navigables de France (VNF) chiffre les pertes naturelles (infiltration, évaporation, alimentation de nappe et alimentation de plantation riveraines...) à 1m³/mètre linéaire de canal/ 24h (pas de nouvelles mesures depuis 2002).

En règle générale, le chômage du canal est toujours programmé pour 6 semaines à compter de début novembre. Il concerne l'ensemble du réseau des voies d'eau gérées par VNF. Les seuls biefs vidangés sont ceux qui nécessitent une mise à sec pour effectuer des travaux sur les ouvrages.

→ Les étangs

• L'étang de Montady

L'étang de Montady est situé à environ 500 m à l'Ouest du site du projet.

L'étang de Montady se situe sur une plaine sablonneuse et argileuse couverte de vignes, ponctuée de collines calcaires (puech) et de dépressions fermées.

Ce paysage agricole façonné au Moyen-Age résulte d'une véritable prouesse technique.

L'étang a été asséché en 1247. La division rayonnante des parcelles est un réseau de canaux, permettant le drainage des eaux du pourtour vers un collecteur au centre de l'étang.



Photographie 4 : étang asséché de Montady vu depuis l'Oppidum d'Ensérune en avril 2006

Le réseau primaire long d'environ 10 kilomètres se compose de différents éléments :

- Trois fossés principaux partant aux extrémités opposées de l'étang et qui sont communément appelés Maire Nord, Est et Ouest. Celles-ci se rejoignent au centre de l'étang et de leur convergence naît la grande Maire.
- Le Redondel, fossé circulaire au centre de l'étang, qui recueille les eaux des fossés secondaires et qui les évacuent ensuite en direction de la grande maire.
- Le Rieutord, le vallon Saint-Pierre ainsi que le fossé de ceinture est, anciennement appelé Négo Fedos, qui se trouvent dans le prolongement de cours d'eau pérennes ou temporaires et qui en conséquence sont davantage sollicités que beaucoup d'autres fossés du système de drainage et demandent un entretien davantage soutenu.
- Le fossé de ceinture Ouest, appelé par le passé Maire d'Ensérune, qui borde le puech d'Ensérune et qui tout comme le fossé de ceinture permet de décharger le centre de l'étang d'une quantité d'eau importante et rejoint directement la grande Maire.
- La grande Maire qui recueille les eaux de tous les fossés de l'étang et permet d'en évacuer les eaux grâce à son profil à contre-pente. En conséquence, ce fossé est doté d'un plus grand gabarit et requière une attention soutenue.
- L'aqueduc souterrain se situe directement dans le prolongement de la grande Maire et permet une évacuation des eaux via la traversée du relief dit du Malpas. Cette galerie longue de plus de 1300 mètres représente une des spécificités du site.
- La rigole d'évacuation également appelée la Mouline qui conduit les eaux en direction des étangs de Poilhes et de Capestang.

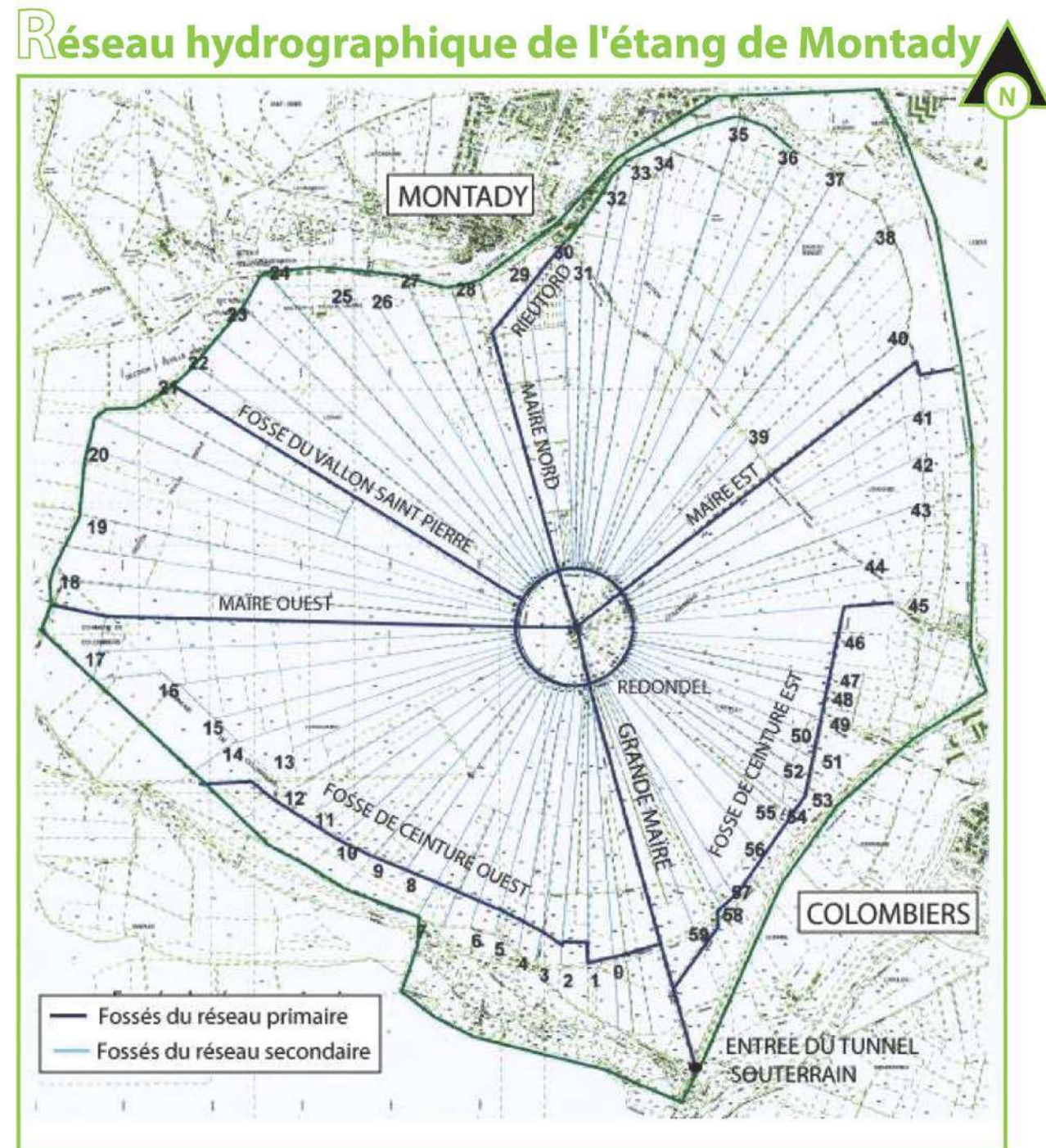


Figure 18 : Réseau de drainage de l'étang de Montady

A l'origine, seuls les canaux définissaient les limites entre les parcelles, puis des haies de tamaris et cyprès se sont développées ; il en subsiste quelques-unes actuellement. La végétation ceinturant l'étang s'est aussi très largement renforcée. En 2001 des travaux de remise en état du réseau hydraulique de l'étang de Montady ont été entrepris (débroussaillage des fossés, remise au gabarit et requalification du profil du réseau primaire...).

Actuellement l'activité y est encore agricole : principalement cultures céréalières et vignes, mais aussi cultures fourragères, légumières et maraîchères.

L'étang de Montady est un site classé (Décret du 26 juillet 1974) pour son intérêt pittoresque (selon article 1 du décret), justifié par le dessin original du parcellaire agricole.

Les gestionnaires opérationnels sont les agriculteurs, réunis en ASA (Association Syndicale Autorisée). Depuis quelques années le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable subventionne la réfection et l'entretien du réseau de drainage.

- **L'étang de Fontenay**

L'étang de Fontenay est limitrophe à l'Est du site du projet.

Les eaux en provenance de l'étang de Fontenay ont pour exutoire de ruisseau de Négo Fedos (fossé de ceinture Est) se déversant ensuite dans le Rieutord.

Le fonctionnement hydraulique du site du projet

Le fonctionnement hydraulique du site est très fortement lié à sa topographie.

Ainsi, au centre du site une topographie un peu plus élevée que sur les terrains alentour constitue un dôme. Il s'agit du point haut du site.

Les eaux pluviales s'orientent alors vers les abords du site.

La carte page suivante détaille ces éléments.

Ainsi, le quart Nord-Ouest du site a une pente (très faible) vers le Nord-Ouest en direction de l'avenue de l'Europe. Aucun fossé, ni réseau pluvial n'est installé dans ce secteur. Les eaux s'écoulent par ruissellement superficiel. Le réseau le plus proche pouvant récolter ces eaux se trouve au niveau du croisement entre l'avenue de l'Europe et la rue des Artisans. Deux grilles captent les eaux pour les envoyer dans un réseau enterré débouchant dans un fossé au Sud de l'avenue de l'Europe.



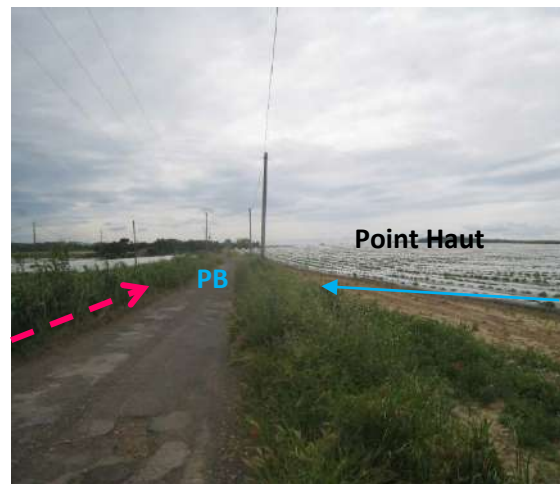
Photographie 5 : Fossé le long de l'avenue de l'Europe – Vue vers l'Est



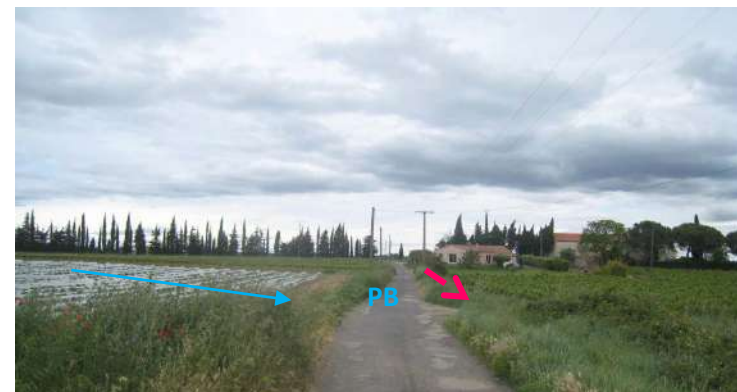
Photographie 6 : Fossé le long de l'avenue de l'Europe – Vue vers l'Ouest

Ce fossé récolte les eaux de l'avenue de l'Europe et de la plateforme logistique située à l'Ouest du site du projet.

Le quart Nord-Est s'écoule par ruissellement vers le croisement entre le chemin de la Gaillague et un chemin en direction de l'étang de Fontenay. Les eaux transitent par le chemin pour aboutir au niveau du carrefour dans un fossé. Les eaux sont ensuite évacuées vers l'étang de Fontenay.



Photographie 7: Vue vers le Sud du site depuis le Nord du chemin de Gaillague



Photographie 8 : Vue vers le Nord depuis le chemin de Gaillague

Les eaux de la moitié Sud du site s'orientent vers le Sud-Est du site au niveau de l'Ecurie de Lhou au croisement du chemin de Gaillague et de la voie ferrée. Les eaux passent sous le chemin via des ouvrages hydrauliques pour aboutir dans un fossé au Sud-Est de l'Ecurie. Ce fossé s'écoule ensuite vers l'Est.



Photographie 9 : Carrefour entre la voie ferrée et le chemin de Gaillague



Photographie 10 : Voie ferrée en direction de l'Est

Fonctionnement hydraulique actuel du site

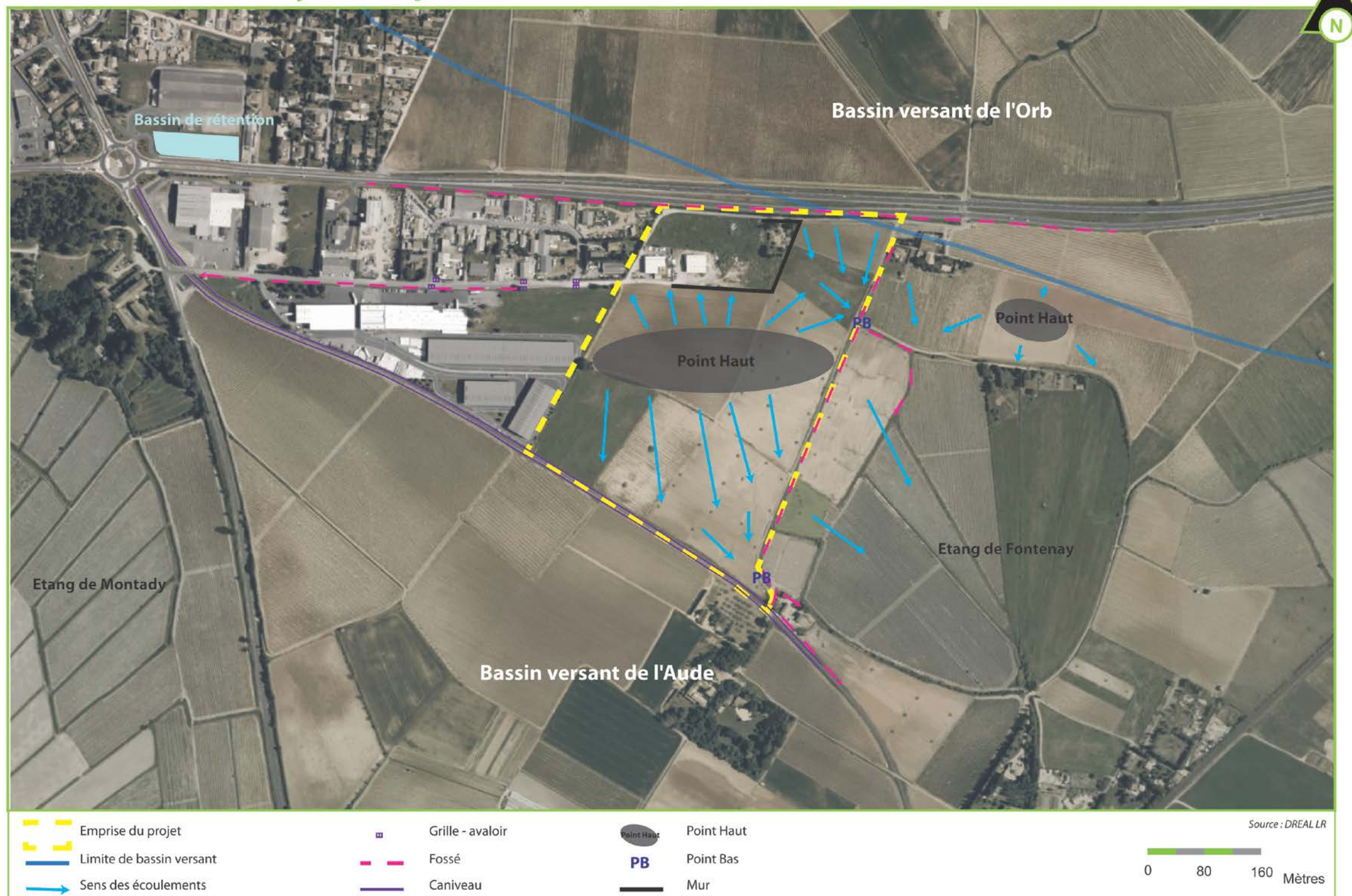


Figure 19 : Fonctionnement hydraulique du site

Par ailleurs, la voie ferrée dispose de son propre réseau de drainage constitué par deux caniveaux de part et d'autre de la voie.

Pour de faibles pluies les eaux du site ne s'écoulent pas dans ces caniveaux. Il est probable que pour des fortes pluies des eaux issues du site peuvent se déverser dans ce réseau.



Photographie 11 : Caniveaux le long de la voie ferrée



Le long de la D11, située au Nord du projet, un fossé de bord de route est présent. Il recueille les eaux de la D11 et du chemin de Bonne Vigne qui peuvent s'écouler gravitairement vers ce fossé situé derrière la haie de Cyprès.

Photographie 12 : fossé le long de la D11

Le site du projet est localisé dans le bassin versant de l'Aude en limite avec celui de l'Orb.

Aucun cours d'eau ne traverse le site ou n'est situé à proximité.

Le site du projet est caractérisé par un point haut en son centre. Les eaux de site s'écoulent donc vers des directions différentes par ruissellement gravitaire. Aucun réseau pluvial n'est présent sur le site. Cependant des fossés situés à la marge récupèrent ces eaux pour les évacuer vers l'étang de Fontenay, le réseau pluvial communal (avenue de l'Europe) ou routier (D11).

L'hydrologie et la gestion de seaux constituent une contrainte moyenne pour le projet.

3.2.5. Documents de planification relatifs à la ressource en eau

Sources : GESTEAU, Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières (SMMAR)

3.2.5.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée

La révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée de 1996 a été engagée, pour aboutir au nouveau SDAGE, adopté en décembre 2009 pour une période de 6 ans. Cette révision a notamment permis d'intégrer les orientations de la directive cadre européenne sur l'eau, transposée en droit français, qui fixe notamment un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques d'ici 2015, "projet commun à tous les états membres de l'Union Européenne".

C'est un document de planification de portée juridique envers les décisions publiques prises par l'Etat et les collectivités locales dans le domaine de l'eau. Ainsi, il est opposable à l'administration. Il fixe des orientations générales de gestion pour les cours d'eau et les bassins versants du territoire. Ces orientations fondamentales sont les suivantes :

- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- concrétiser la mise œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Le site de projet fait partie du bassin versant de l'Aude. Les objectifs à atteindre pour les masses d'eau superficielles à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

CODE MASSE D'EAU	INTITULE	OBJECTIF D'ETAT ECOLOGIQUE	ECEANCE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF D'ETAT ECOLOGIQUE	ECEANCE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE	ECEANCE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF DE BON ETAT
FRDR174	L'AUDE DE LA CESTE A LA MER MEDITERRANEE	INDETERMINE	2021	BON ETAT	2015

Les objectifs à atteindre pour la masse d'eaux souterraines de la zone d'étude sont les suivants :

CODE MASSE D'EAU	INTITULE	OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF	ECEANCE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF	OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE	ECEANCE POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE
FRD0510	FORMATIONS TERTIAIRES ET CRETACEES DU BASSIN DE BEZIERS - PEZENAS	BON ETAT	2015	BON ETAT	2015

- **Réservoirs biologiques**

Aucun cours d'eau situé à proximité n'est identifié comme réservoir biologique¹, au sens de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.

- **Classement des cours d'eau**

L'Aude de la Cesse à la mer est classé sur la liste 1 qui intègre les cours d'eau en très bon état écologique et ces cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée).

- **Programme de mesures**

Le programme de mesures du SDAGE définit des mesures complémentaires pour l'Aude aval. Ces mesures ne concernent pas directement le secteur d'étude.

3.2.5.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Les communes de Colombiers et Montady sont intégrées au périmètre du SAGE de la Basse Vallée de l'Aude.

Le SAGE a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 15 novembre 2007. Il est actuellement en cours de révision.

La décision de mise en révision a été actée le 4 mai 2009. La nouvelle Commission Locale de l'Eau est mise en place pour 6 ans et va poursuivre son travail sur l'actualisation du document et sur les thématiques importantes du périmètre.

Les deux éléments majeurs sur le périmètre du SAGE sont :

- la configuration de la partie aval du fleuve qui domine la plaine,
- la densité de la population (importantes zones urbaines, afflux de la population saisonnière sur le littoral).

¹ Réservoir biologique : cours d'eau, partie de cours d'eau ou canal qui comprend une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettant leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant.

D'autres spécificités caractérisent le territoire :

- une frange littorale de 36 km et des lagunes d'eau saumâtre,
- des cours d'eau à régime torrentiel,
- le Canal du Midi et de nombreux canaux agricoles,
- des étangs et des zones humides d'eau douce.

Les enjeux essentiels du SAGE sont :

- Protéger les lieux habités contre les crues.
- Préserver et économiser les ressources en eau.
- Harmoniser des usages très diversifiés : l'alimentation en eau potable du littoral (très dépendante de la Vallée de l'Orb), la viticulture en phase de mutation et les usages traditionnels: pêche lagunaire, chasse au gibier d'eau...
- Préserver les zones humides et améliorer la qualité des eaux.

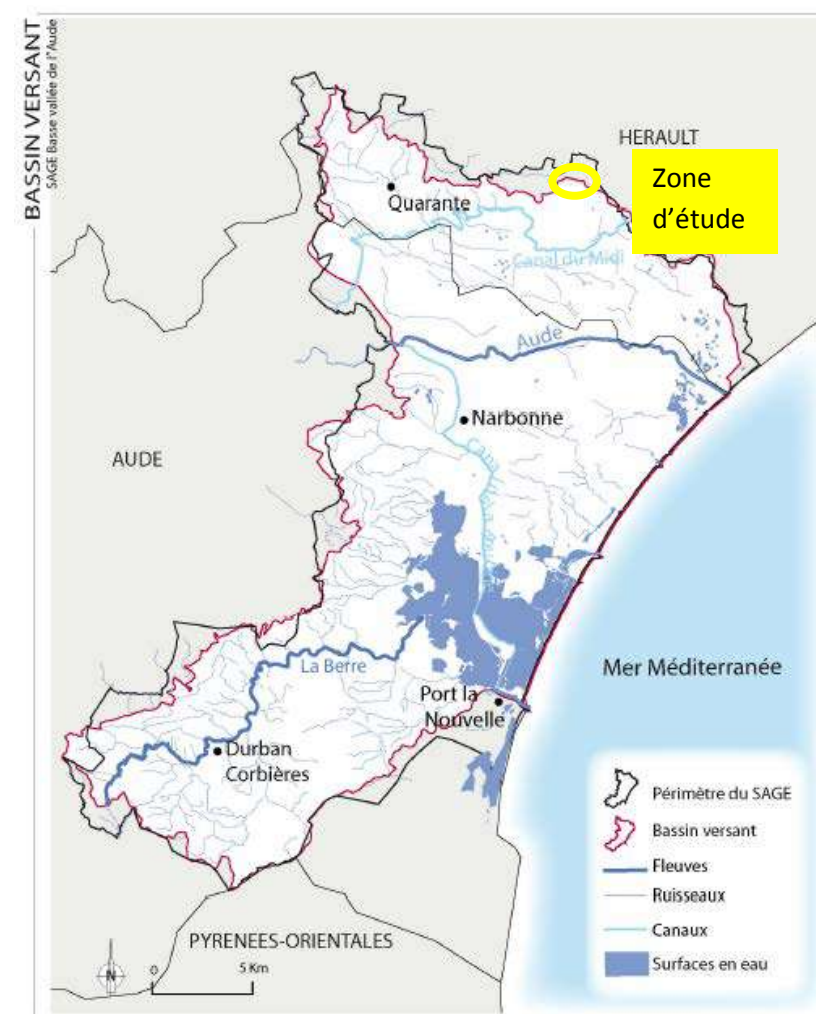


Figure 20 : Périmètre du SAGE et bassin versant (Source : SMMAR)

3.2.5.1. Contrats de milieux

Le site du projet n'est concerné par aucun contrat de milieu.

Des contrats de milieux concernent l'Orb. Hors le site du projet n'est pas situé dans son bassin versant.

Le SDAGE et le SAGE définissent des objectifs qualitatifs et quantitatifs pour les masses d'eau superficielles et souterraines. Cependant, aucun cours d'eau présentant un objectif n'est situé à proximité du site. Les objectifs, notamment la qualité des eaux seront à néanmoins respecter dans le cadre du projet pour ne pas dégrader la qualité des cours d'eau à l'aval du site ou des eaux souterraines.

Ils constituent une contrainte faible pour la réalisation du projet.

3.2.6. Risques naturels et technologiques

Sources : Primnet, DICRIM, DDRM, DREAL

3.2.6.1. Risque sismique

Les communes de Colombiers et de Montady sont classées en zone de sismicité de niveau 2.

La construction de bâtiments nouveaux ainsi que certains travaux sur l'existant sont soumis à l'obligation de mettre en œuvre des dispositifs constructifs spécifiques.

3.2.6.2. Risque inondation

→ Description du risque

- **Montady**

Lors de l'épisode de 1996, le Rieutord a entraîné l'inondation du lotissement « Frances », situé au Nord du village. Les eaux ont atteint un niveau de l'ordre de 15 cm au-dessus du talus. Depuis cet événement, le Rieutord a été recalibré (1997-1998). La ZAC de la Tour, limitrophe au site du projet (au Nord de la RD11), a été touchée lors de l'événement de 1996, il y a eu environ 15 cm d'eau sur ce secteur.



Photographie 13 : Le Rieutord au centre de Montady

- **Colombiers**

En décembre 2005, le Canal du Midi a connu quelques débordements : des bateaux se sont retrouvés sur le quai du port, les commerces en bordure du port ont été touchés.

→ Atlas des zones inondables

Source : cartographie de la DREAL

Le bassin versant du Ruisseau de Saint-Paul (appelé le Rieutord dans sa traversée de Montady) est relativement étendu. Cette vallée est très ouverte et les pentes du secteur sont très faibles. La plaine alluviale se structure rapidement, alimentée par plusieurs drains au niveau du lieu-dit Saint-Paul. A cet endroit les écoulements en régime extrêmes peuvent être perturbés par la présence d'un remblai d'infrastructure. A l'entrée du village de Montady, le ruisseau change d'orientation et se dirige vers le Sud pour déboucher dans L'Etang de Montady.



Photographie 14 : étang de Montady en eau

L'attractivité de Béziers a permis l'extension de nombreux villages environnants, notamment Montady. Dans la traversée de son extension, le ruisseau a été recalibré. Il s'écoule alors dans un chenal bétonné et relativement profond. Quelques constructions de cette zone pavillonnaire sont néanmoins localisées dans la plaine alluviale. Ainsi une trentaine de constructions récentes seraient vulnérables en cas d'événement extrême.

A l'aval, un affluent en rive droite collecte les eaux de ruissellement sur versant. Ce ruisseau est également très anthropisé : lit bétonné et berges bituminées, digues latérales... Les apports de ce collecteur sont ainsi très rapidement transmis vers le Rieutord, pouvant aggraver le risque dans la partie aval de Montady. Les aménagements humains étant relativement importants sur cette partie aval, les écoulements naturels sont très perturbés.

Cf. carte page suivante

La carte page suivante représentant l'Atlas des Zones Inondables indique que **le site du projet est hors zone inondable.**

→ **Plan de Prévention du Risque d'Inondation**

Le Plan de Prévention du Risque d'inondation sur les communes de Colombiers et de Montady a été approuvé le 15 avril 2009.

Le site du projet est situé hors zone inondable réglementée par le PPRi (cf carte ci-après).

Atlas des Zones Inondables

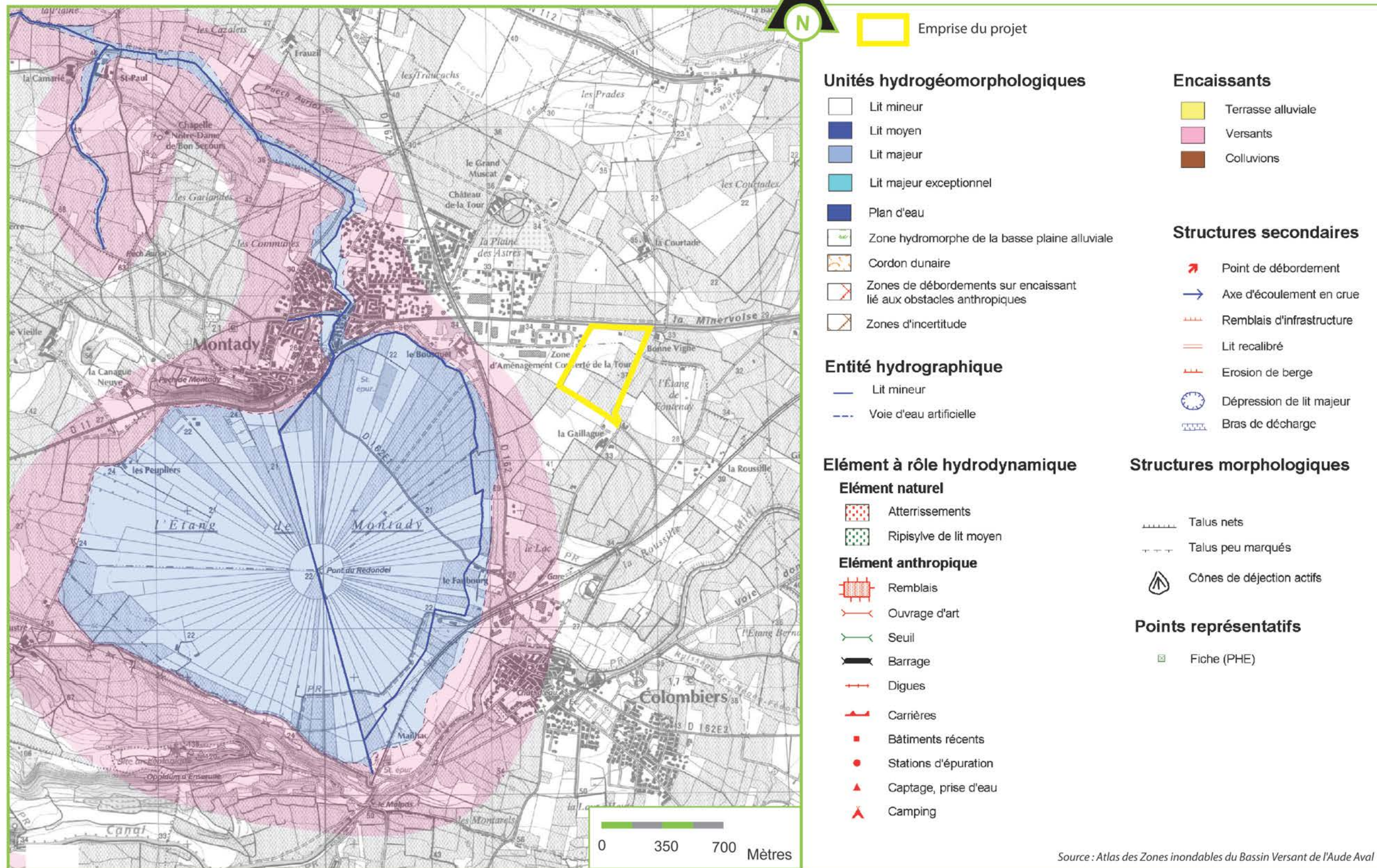


Figure 21 : Atlas des zones inondables

Plan de Prévention du Risque d'Inondation

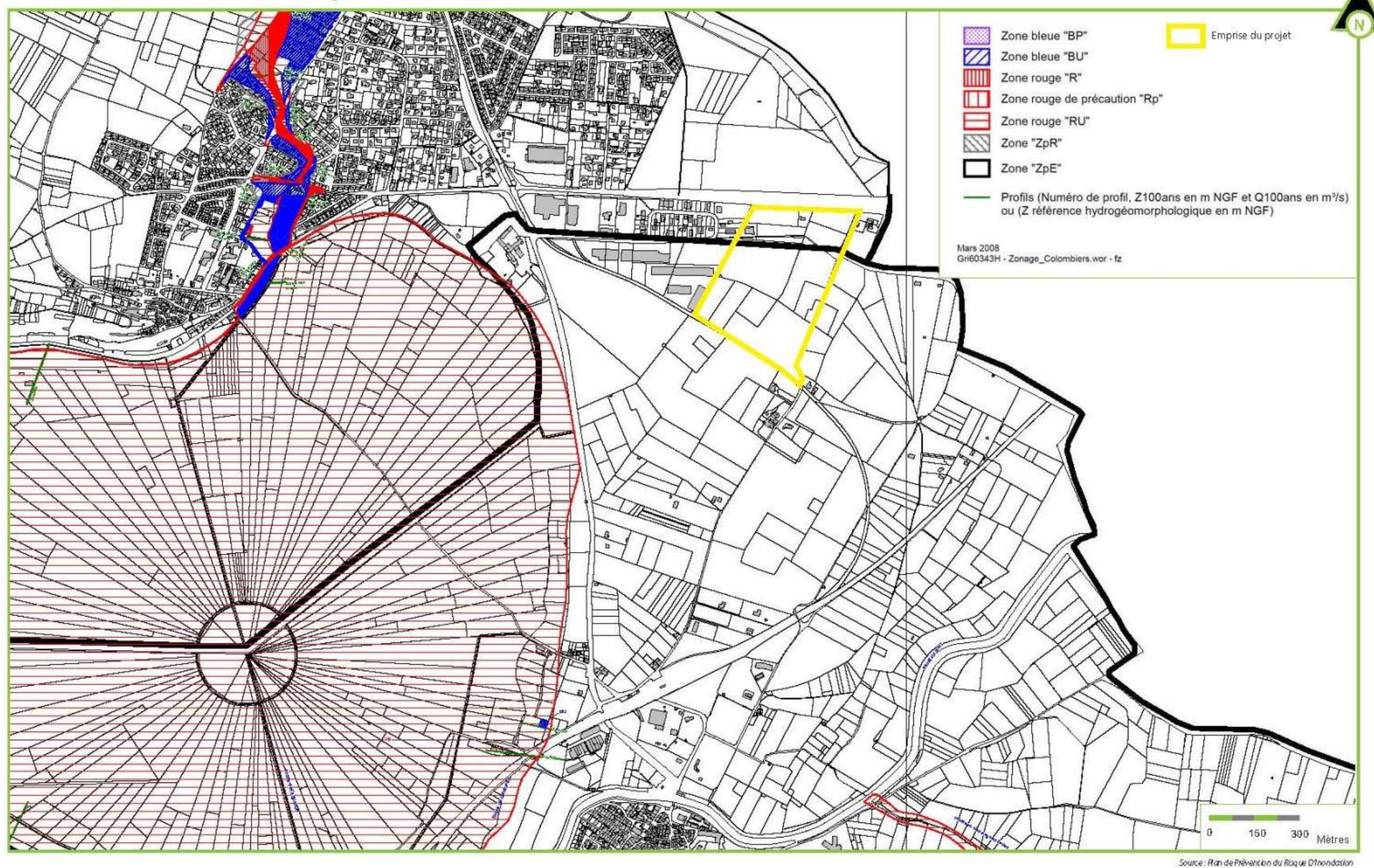


Figure 22 : Plan de Prévention des Risques

3.2.6.3. Risque mouvements de terrain

Sources : <http://www.argiles.fr/> ; [http://carol.brgm.fr/ \(en PACA\)](http://carol.brgm.fr/ (en PACA)) ; <http://www.cavites.fr/> ; <http://www.mouvementsdeterrain.fr/> ; DREAL Languedoc-Roussillon

→ Description du risque

- **Retraits gonflements d'argiles :**

Le site du projet est concerné par un risque de faible. Ce risque peut entraîner des contraintes constructives.

- **Mouvements de terrain :**

Aucun mouvement de terrain n'a été identifié par le BRGM sur les communes de Montady et de Colombiers.

- **Cavités souterraines :**

Aucune cavité souterraine n'a été identifiée par le BRGM sur le site du projet.

→ Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain

Aucun Plan de Prévention du Risque de mouvement de terrain n'a été prescrit.

3.2.6.4. Risque de feux de forêt

→ Description de l'aléa et du risque

Le site du projet n'est pas concerné par un risque de feu forêt.

En effet, aucun massif boisé ne se trouve à proximité. L'occupation du sol est principalement représentée par l'agriculture.

Des bornes incendies sont néanmoins présentes aux abords du site au niveau de ZA existante du Bousquet.



Photographie 15 : borne incendie au croisement du chemin de Bonne Vigne et de l'avenue de l'Europe

→ Plan de Prévention des Risques de feu de forêt

Aucun Plan de Prévention du Risque de feu de forêt n'a été prescrit.

3.2.6.5. Risque industriel

Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/> ; <http://basias.brgm.fr>

Les principales Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sur les communes de Montady et de Colombiers sont les suivantes :

ETABLISSEMENT	COMMUNE	ACTIVITE	RUBRIQUE IC	ETAT D'ACTIVITE	REGIME	REGIME SEVESO
SCA Montady	Montady	Vins (préparation, conditionnement)	2251	En fonctionnement	A	Non SEVESO
Etablissement CLAUDE (déchets)	Colombiers	Très toxiques (emploi ou stockage)	1111	En fonctionnement	A	Non SEVESO
		Toxiques (emploi ou stockage)	1131			
		Ammoniac (Emploi ou stockage)	1136			
		Chlore (emploi ou stockage)	1138			
		Abrasives (emploi de matières) non visé par 2565	2575			
		Métaux et déchets de métaux (transit)	2713			
		Déchets dangereux ou contenant des substances dangereuses (traitement thermique)	2770			
		Lavage de fûts, conteneurs, ... de matières alimentaires, dangereuses ou de déchets dangereux	2795			
Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	2920					
Ateliers de réparation, entretien de véhicules à moteur, dont carrosserie et tôlerie	2930					
LEREAU	Colombiers	Métaux (stockage, activité de récupération)	286	En fonctionnement	A	Non SEVESO
SLE (Société Languedocienne d'Entreposage)	Colombiers	Entrepôts couverts autres que 1511	1510	En fonctionnement	A	Non SEVESO

Sur la commune de Colombiers, les trois ICPE sont localisées entre le lieu-dit Le Faubourg et la ville de Colombiers. Elles sont à Environ 1 km au Sud du site du projet.

Sur la commune de Montady, l'ICPE est localisée au niveau du village.

Aucune ICPE n'est présente sur le site de projet.

Aucun site SEVESO n'est présent sur le site de projet ou à proximité.

3.2.6.6. Risque de transports de matières dangereuses

Le site du projet est bordé au Nord par la route D11 et est bordé au Sud par la voie ferrée. Ces deux axes sont susceptibles d'être exposés au transport de matières dangereuses.

3.2.6.7. Sites et sols pollués

Sources : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/> ; <http://basias.brgm.fr/> ; visites de site

Sur le site du projet aucun site répertorié à l'inventaire historique des sites industriels et activités de services (base de données BASIAS) n'a été identifié. Deux sites sont localisés dans la ZAC de la Tours limitrophe au site du projet.

Ces sites sont les suivants :

N° DU SITE	ENTREPRISE	ACTIVITE	ETAT DE L'ACTIVITE	UTILISATION ACTUELLE
LRO3401215	Société Pascual Jacky	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	terminée	Habitation
LRO3402873	Frayssinet	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	terminée	Commerce

Aucun site BASOL n'est répertorié sur les communes de Colombiers et de Montady.

Sites et sols pollués

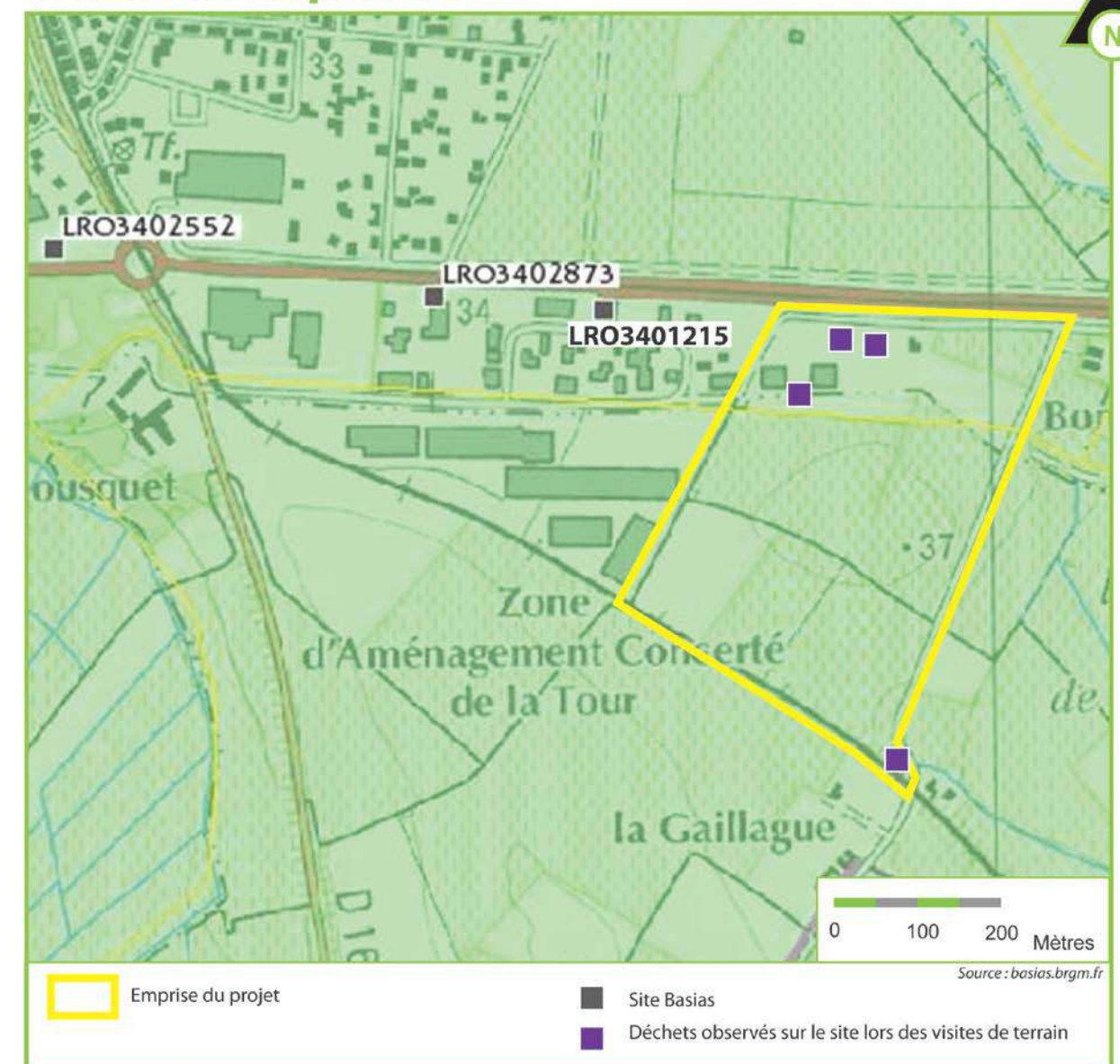


Figure 23 : Sites et sols pollués

Sur le site du projet plusieurs dépôts sauvages de déchets ont été constatés. Il s'agit majoritairement de tout venant, constituant des déchets inertes.



Photographie 16 : déchets brûlés au Sud-Est du site



Photographie 17: tas de déchets devant l'entrée des services techniques de la ville de Montady



Photographie 18 : déchets au Nord-Ouest du site - 1



Photographie 19 : déchets au Nord-Ouest du site - 2



Photographie 20 : déchets au Nord-Ouest du site - 3

Le site du projet est concerné par un risque faible de retrait-gonflement d'argiles. Ce risque peut entraîner des contraintes constructives.

Le site est en zone de sismicité de niveau 2. Des dispositions constructives sont à mettre en place.

Le site du projet n'est pas soumis au risque de feu de forêt.

Aucun site SEVESO n'est présent à proximité du site du projet.

Des dépôts de déchets inertes sont présents sur le site. Aucun établissement industriel n'est présent sur le site. La D11, au Nord et la voie ferrée au Sud sont susceptibles d'être des axes de transport de matières dangereuses.

Les risques majeurs constituent une contrainte faible pour le projet.

3.3. Milieu naturel et équilibres biologiques

Sources : Porter à connaissance de la DREAL Languedoc Roussillon, PRAE PIERRE PAUL RIQUET Zone 1-etude du milieu naturel, inventaires faune flore, IDE Environnement, avril 2014

3.3.1. Périmètres d'inventaires

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

3.3.1.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

D'après le porter à connaissances de la DREAL, le périmètre de projet n'est pas concerné par un périmètre de ZNIEFF. Aucune Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux n'est située à proximité du site.

Les ZNIEFF les plus proches se situent à plus de 3 km du périmètre de projet :

Statut du périmètre	Dénomination	Code	Superficie (ha)	Distance et localisation par rapport au projet (en km)
ZNIEFF I	Colline de l'Oppidum d'Ensérune	0000-3060	71	3,1 au Sud-Ouest
ZNIEFF I	Vallée de l'Orb	0000-3101	636	5,1 au Nord-Est
ZNIEFF I	Coteau de Cabadiès	000-3032	42	5,7 à l'Ouest
ZNIEFF I	Etangs de Capestangs et Poilhes	3409-3031	760	7,6 à l'Ouest
ZNIEFF II	Basse plaine de l'Aude et Etang de Capestan	3406-0000	7134	7,6 à l'Ouest

Colline de l'Oppidum d'Ensérune

La ZNIEFF la plus proche est à environ 3,1 km au Sud-Est. Il s'agit de la ZNIEFF de type I Colline de l'Oppidum d'Ensérune.

La ZNIEFF de la Colline de l'Oppidum d'Ensérune se situe dans la plaine viticole du Languedoc, sur le versant Sud d'une éminence rocheuse du Pays d'Ensérune. Elle domine le canal du Midi, site classé au titre de la loi de 1930

et inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco ainsi que l'étang de Montady, également site classé, asséché et à vocation agricole.

Les terrains appartiennent tous à la même formation de calcaires et de molasses miocènes. A l'Est de Poilhes, ils sont fossilifères et renferment une faune variée de coquillages marins. Elle est entourée d'une plaine sablonneuse et argileuse couverte de vignes.

La ZNIEFF est un grand ensemble de systèmes cultureux et parcellaires méditerranéens de 71 hectares. Ce parcellaire semble avoir été fortement remodelé par rapport à la topographie originelle. Très touristique, le site même de l'oppidum est aménagé (route d'accès, parking, chemins piétonniers).

Cette zone a été inventoriée en ZNIEFF en raison des espèces rares ou peu fréquentes présentes comme l'Astragale Queue de Renard ou le Sainfoin épineux. Cette zone est composée de vignobles, d'oliveraies, de friches et des pelouses herbacées dans lesquelles le lézard ocellé est présent.

Vallée de l'Orb

Cette zone a été inventoriée en ZNIEFF en raison de son intérêt faunistique. Ce site comprend une portion de la rivière, l'Orb, et sa ripisylve. La Cistude d'Europe et l'Émyde lépreuse y sont présentes, ainsi que trois espèces d'Odonates protégées en France; la Cordulie à corps fin, la Cordulie splendide et le Gomphes à cercoïdes fourchus.

Coteau de Cabadiès

Cette ZNIEFF regroupe deux zones :

- la partie nord-ouest du coteau, au lieu dit " Bouge Cabasses"
- la partie sud-ouest du coteau, entre le hameau de Cibadies et le Pont de Trésille

Ces zones sont composées de vignobles, de friches et de pelouses. Dans les milieux secs et ouverts, on retrouve également des espèces végétales rares ou peu fréquentes comme le Sainfoin épineux.

Ce paysage morcelé est un atout pour la conservation des espèces liées aux collines sèches.

Etang de Capestang

Cette zone humide a été inventoriée en ZNIEFF en raison de sa diversité floristique, faunistique et d'habitats liée aux conditions d'eaux douces et saumâtres. Les habitats dominants sont les roselières, les prés salés méditerranéens et les fourrés méditerranéens de Frênes et de Peupliers. Des habitats plus rares comme les gazons méditerranéens amphibies sont aussi présents.

La faune de l'étang de Capestang est particulièrement riche en espèces d'oiseaux paludicoles. De ce fait, cette zone a également été classée en Zone de Protection Spéciale. Validée en 2006, cette zone ne dispose pas encore

de DOCOB. Cette zone est également le terrain de chasse de plusieurs espèces de chauves-souris remarquables comme le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers ou du Molosse de Cestoni.

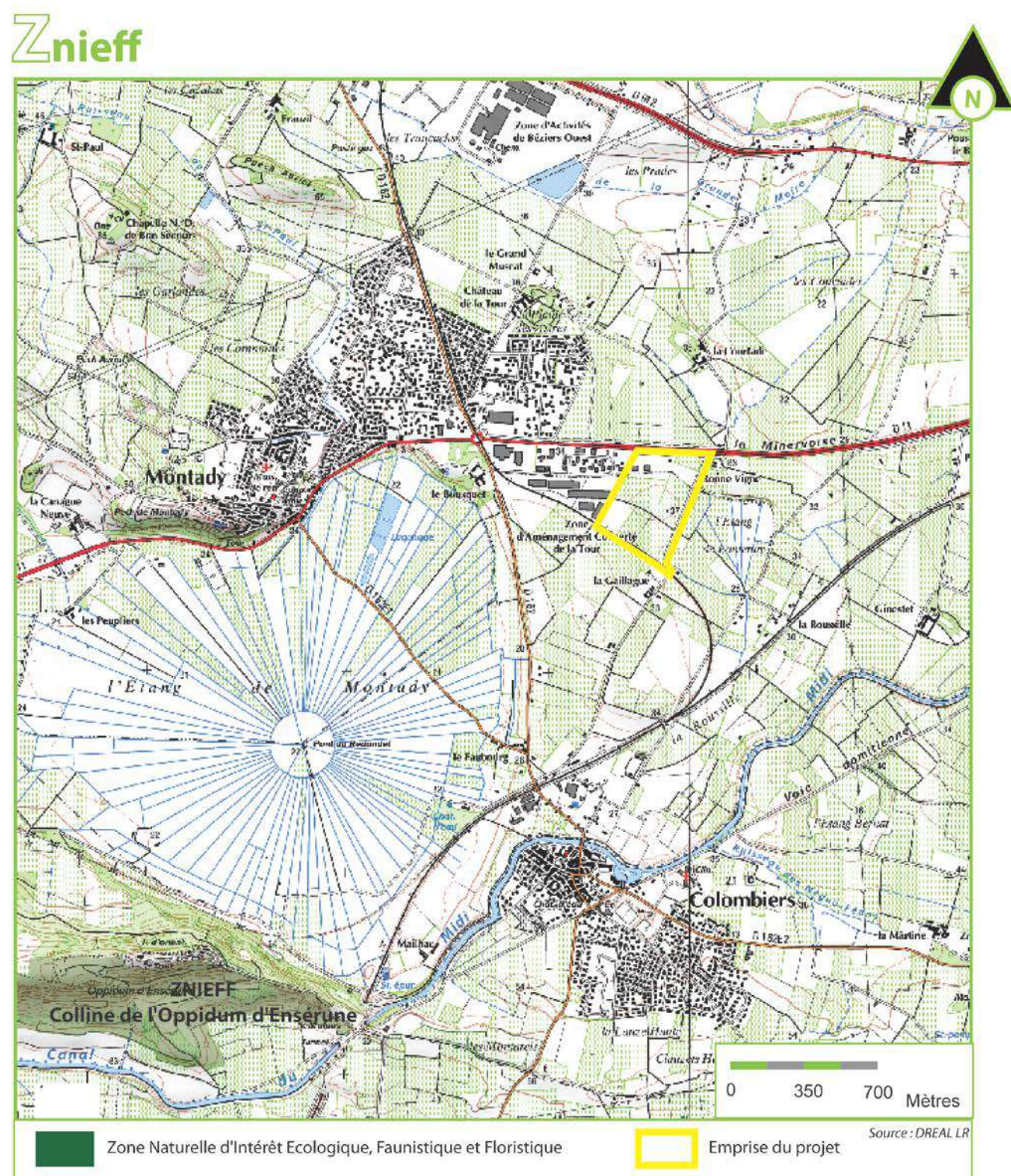


Figure 24 : ZNIEFF

Les espèces végétales déterminantes et remarquables sont les suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
Anagyris foetida L.	Anagyre fétide	stricte
Astragalus alopecuroides L.	Astragale queue-de-renard	stricte
Hedysarum spinosissimum L. subsp. spinosissimum	Sainfoin épineux	stricte
Nonea echioides (L.) Roem. & Schult.	Nonnée blanche	stricte
Ononis pubescens L.	Bugrane pubescent	stricte
Ononis viscosa L. subsp. breviflora (DC.) Nyman	Bugrane visqueux	remarquable

L'espèce animale déterminante et/ou remarquable est la suivante :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
Timon lepidus	Lézard ocellé	strict

3.3.1.2. Les Espaces Naturels Sensibles

Le périmètre de projet n'est concerné par aucun ENS.

3.3.1.3. Plans Nationaux d'Action

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

Plan National d'Actions en faveur de l'aigle de Bonelli

Le conservatoire des Espaces Naturels de Languedoc-Roussillon et la DREAL Languedoc-Roussillon sont les coordinateurs des actions de sauvegarde de l'aigle de Bonelli. Le dernier plan national d'action s'est terminé en 2009 et son évaluation a débuté en 2010. Au vue des résultats, il semble que les actions menées en faveur de l'aigle de Bonelli soit favorable à sa conservation. En 2013, un nouveau plan d'actions, d'une durée de 10 ans, devrait être mis en place. Les objectifs seront l'acquisition de connaissances sur l'espèce, la prévention des causes de mortalité (câbles électriques, chasse), la protection des sites favorables et une meilleure prise en compte de l'espèce lors des projets d'aménagement.

Plan National d'Action en faveur des Odonates

L'OPIE a lancé en 2011, un Plan national d'actions en faveur des Odonates d'une durée de 4 ans. Le but est de protéger et conserver 18 espèces d'Odonates en danger. Les objectifs principaux sont l'acquisition de données quantitatives et qualitatives sur l'état de conservation des espèces concernées et le maintien ou l'amélioration

de l'état de conservation des espèces et de leur habitat en France. Afin d'être plus efficace, une déclinaison régionale du plan avec une coordination nationale a été mise en place.

Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères

Le plan national d'actions en faveur des chiroptères a été lancé en 2009 et jusqu'en 2013. Les objectifs de ce plan est d'améliorer les connaissances sur les chiroptères, protéger les chauves-souris en préserver leur gîte, leurs terrains de chasse et les corridors de vol, et sensibiliser le public à leur conservation. Une déclinaison régionale des actions a également été mise en place.

Le site de projet se situe hors des périmètres de ces plans d'action.

3.3.2. Périmètres de protection réglementaire et contractuelle

3.3.2.1. Réseau Natura 2000

D'après le porter à connaissances de la DREAL, le périmètre de projet se situe hors zone Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 6 km du périmètre de projet :

Statut du périmètre	Dénomination	Code	Superficie (ha)	Distance et localisation par rapport au projet (en km)
ZPS	Etang de Capestan	FR9112016	1374	7,6 à l'Ouest

→ Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)

SIC Collines du Narbonnais FR9101439

Cette SIC est caractérisée par l'Habitat n°6220 « Parcours steppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea ». Cet habitat est en bon état de conservation.

Aucune espèce visée à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE n'a été identifiée sur ce site.

SIC Basse Plaine de l'Aude FR9101435

Le site englobe les plaines inondables de part et d'autre du fleuve Aude qui correspondent en fait pour partie au cours ancien du fleuve, avant sa canalisation.

Il accueille une grande diversité d'activités humaines (viticulture, élevage ovin et bovin, chasse) et subit dans sa partie littorale une forte fréquentation du fait de la proximité des stations littorales (Valras et Vendres dans l'Hérault, Saint-Pierre-la-Mer, Narbonne-plage, dans l'Aude).

Il s'agit d'un ensemble de zones humides du littoral méditerranéen avec des milieux dunaires de faible étendue et des sansouires en arrière plage.

L'étang de Vendres représente un stade avancé dans l'évolution des lagunes de la côte du littoral narbonnais et roussillonnais. Il est privé de communication naturelle avec la mer et l'absence de coordination dans la gestion de la vanne qui permet de gérer l'alimentation en eau salée pose un problème en cours de résolution. De plus, l'alimentation en eau douce est rendue difficile par l'absence d'entretien du réseau de canaux.

Les zones les plus à l'intérieur des terres sont constituées d'habitats bocagers plus ou moins submergés et plus ou moins soumis à l'influence de la nappe salée avec des cultures extensives, des friches, des zones de pâture et des prairies humides et des prairies de fauche.

→ Zones de Protection Spéciale (ZPS)

ZPS Etang de Capestan FR9112016

Le complexe des étangs de Capestan et de Poilhes forme une vaste cuvette submersible située à une vingtaine de kilomètres de la mer. Cette cuvette appartient au chapelet de zones humides situées dans la basse vallée de l'Aude et qui résultent de la divagation du fleuve au cours des temps. L'étang de Capestan est l'un des rares étangs intérieurs qui n'ait pas été asséché. Il est régulièrement alimenté en eau par son propre bassin versant qui est très important et qui donne naissance à plusieurs ruisseaux dont le plus important est la Quarantaine. De manière plus sporadique l'alimentation en eau se fait également par les crues de l'Aude dont l'excédent se déverse dans l'étang.

L'étang de Capestan est d'un intérêt écologique exceptionnel notamment en ce qui concerne l'étang et sa phragmitaie (roseaux). L'avifaune est particulièrement riche et intéressante en raison du type de végétation en place (grande étendue de roseaux) et de l'isolement des lieux. Cet étang accueille de très nombreuses espèces nicheuses dont certaines justifient plus particulièrement la proposition de ce site en tant que site d'intérêt communautaire : le Butor étoilé, le Rollier d'Europe, la Pie-Grièche à poitrine rose.

L'étang de Poilhes est, quant à lui, une zone particulièrement intéressante en période de migration pour les limicoles.

ZPS Basse Plaine de l'Aude FR9110108

Le site comprend un complexe de milieux liés au cours aval du fleuve Aude : d'une part un ensemble bocager où alternent vignobles et prairies humides autour d'un réseau de canaux permettant de gérer une inondation temporaire des terres pour lutter contre la remontée du sel, d'autre part de vastes ensembles d'étangs (Vendres, Pissevaches) plus ou moins saumâtres où se développent l'ensemble des milieux caractéristiques des zones humides méditerranéennes. Le site inclut aussi une zone de dunes littorales.

L'ensemble présente un grand intérêt tant ornithologique que paysager, qui a longtemps été menacé par des projets touristiques aujourd'hui abandonnés. Les multiples conflits d'usage qui se sont développés au fil du temps (chasse, élevage, viticulture, tourisme, gestion des crues...) sont en bonne voie de résorption grâce à un travail conduit par les collectivités locales en partenariat avec l'Etat.

Il s'agit d'un site majeur pour :

- la Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*) qui a des effectifs voisins de la moitié des effectifs nationaux,
- pour des espèces nicheuses dépassant le seuil des 1% de leur population nationale : Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Héron pourpré (*Ardea purpurea*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), Sterne naine (*Sterna albifrons*), Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) et Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*).

En outre de nombreuses espèces migratrices fréquentent ce site soit pour s'y reproduire, soit pour hiverner ou comme lieu de halte migratoire.

→ **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**

ZSC Mare du Plateau de Vendres FR9101431

Il s'agit d'un site extrêmement important pour la conservation de *Marsilea strigosa*.

Ce site abrite une des trois seules populations de *Marsilea strigosa* de France. Il s'agit d'une cuvette inondable sur un plateau siliceux, installée au milieu des vignes.

Ce secteur a été mis en culture dans le passé mais les modes culturels de l'époque et les conditions stationnelles (permanence de l'eau, mauvais drainage) ont permis à *Marsilea strigosa* et à d'autres espèces rares des mares temporaires méditerranéennes de subsister et de prospérer.

Natura 2000

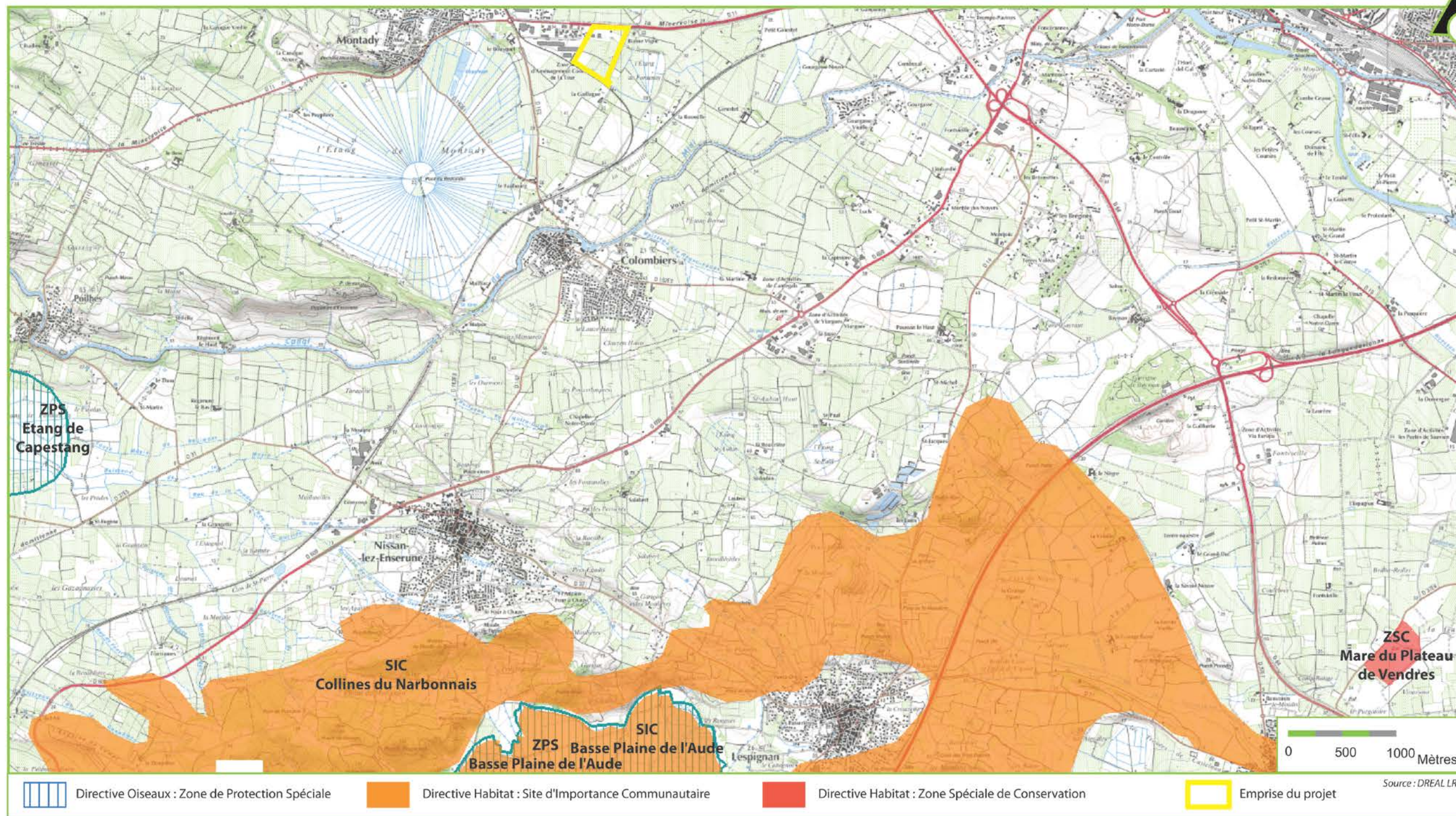


Figure 25 : Zones Natura 2000

3.3.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

D'après le porter à connaissances de la DREAL, le site de projet n'est pas concerné par un APPB.

3.3.2.3. Les réserves naturelles régionales ou nationales

D'après le porter à connaissances de la DREAL, le site de projet n'est pas concerné par une réserve naturelle régionale ou nationale.

3.3.2.4. Les Parcs Naturels Nationaux / Naturels Régionaux

D'après le porter à connaissances de la DREAL, le site de projet n'est pas concerné par un parc naturel.

3.3.2.5. Les Espaces Boisés Classés et les alignements d'arbres

Le périmètre de projet n'est pas concerné par un espace boisé classé au Plan Locaux d'Urbanisme des communes.

Le site est caractérisé par un alignement de cyprès le long de la RD11.

3.3.3. Périmètres d'engagement international

3.3.3.1. Les zones humides et les sites RAMSAR

Le site du projet n'est pas concerné par une zone humide. Cependant, l'étang de Montady et le Canal du Midi sont des zones humides.

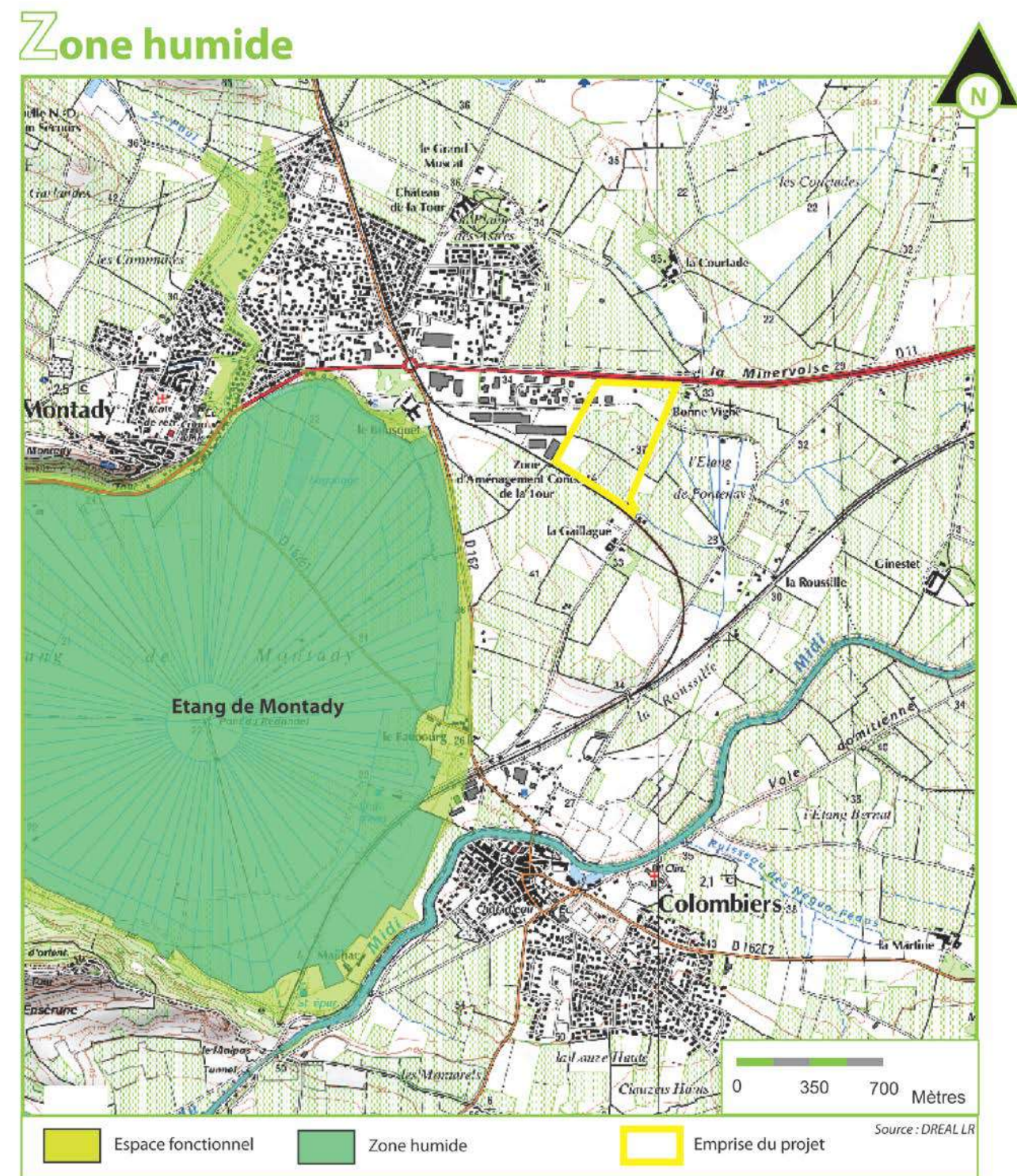


Figure 26 : Zones humides

3.3.3.2. Les réserves de biosphère

D'après le porter à connaissances de la DREAL, le site de projet n'est pas concerné par un périmètre de réserve de biosphère.

3.3.3.3. Le patrimoine UNESCO

Le site du projet est inclus dans la zone tampon du Canal du Midi classé comme patrimoine mondial de l'UNESCO.

3.3.4. La flore et la faune protégées

→ La flore protégée

Généralités :

La région biogéographique, dans laquelle se situent les projets, est dominée par un climat méditerranéen. Les paysages de ce territoire sont marqués par l'évolution des activités agricoles et notamment des vignobles. Ces vignobles recouvrent une grande partie du territoire. Cependant, ce territoire possède aussi une importante diversité de milieux, liée aux reliefs. La plupart des espaces naturels sont considérés comme remarquables au titre de la biodiversité qu'ils abritent.

Espèces recensées dans les espaces écologiques environnants et sur la base SILENE :

Source	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection (INPN)	Habitat et floraison
SILENE ZNIEFF	<i>Nonea erecta</i> Bernh., 1800	Nonnée brune	Protection nationale	Pelouses et lisières sèches Mai - Aout
SILENE ZNIEFF	<i>Anagyris foetida</i> L., 1753	Anagyre fétide	Protection régionale	Garrigues et rocailles arides Janvier-Avril
SILENE ZNIEFF	<i>Astragalus alopecuroides</i> L., 1753	Astragale queue de renard	Protection nationale	Lieux secs marneux, talus, ravines Mai - Juin
SILENE	<i>Astragalus echinatus</i> Murray, 1770	Astragale hérissé d'aiguillons	Protection régionale	Lieux arides et rocaillieux Juin- Juillet

Espèces végétales protégées recensées dans la commune

→ La faune protégée

Les descriptifs des ZNIEFF présentés précédemment, ainsi que la base de données de la LPO Languedoc Roussillon recensent les espèces animales protégées suivantes dans le secteur :

Source	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection (INPN)	Statut UICN France
ZNIEFF	<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	Protection nationale Directive oiseaux : annexe I	VU
ZNIEFF	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Lusciniole à moustaches	Protection nationale Directive oiseaux : annexe I	NT
LPO	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Protection nationale	VU
LPO	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protection nationale	VU
LPO	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Protection nationale	VU
LPO	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	Protection nationale Directive oiseaux : annexe I	VU
ZNIEFF	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Protection nationale Directive Habitats : Annexe II	VU
ZNIEFF	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Protection nationale Directive Habitats : Annexe II	LC
ZNIEFF	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Protection nationale Directive Habitats : Annexe IV	LC

Concernant, les oiseaux, seules les espèces présentant un intérêt patrimonial sont ici citées.

Espèces faunistiques protégées recensées dans la commune

3.3.5. Bilan des périmètres d'inventaire et de protection réglementaire et contractuelle

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire qui incluent le périmètre de projet ou se situent à proximité :

Statut du périmètre	Dénomination	Code	Superficie (ha)	Distance par rapport au projet (en m)
ZNIEFF I	Colline de l'Oppidum d'Ensérune	0000-3060	71	3,08 au Sud-Ouest
ZNIEFF I	Vallée de l'Orb	0000-3101	636	5,1 au Nord-Est
ZNIEFF I	Coteau de Cibadiès	000-3032	42	5,7 à l'Ouest
ZNIEFF I	Etangs de Capestangs et Poihes	3409-3031	760	7,6 à l'Ouest
ZNIEFF II	Basse plaine de l'Aude et Etang de Capestan	3406-0000	7134	7,6 à l'Ouest
ZPS	Etang de Capestan	FR9112016	1374	7,6 à l'Ouest

3.3.6. Habitats naturels, faune et flore

L'étude relative aux habitats naturels, la faune et la flore a été menée par le bureau d'études spécialisé IDE Environnement.

3.3.6.1. Identification des habitats Corine

Les principaux habitats rencontrés sont des habitats artificiels, influencés par les activités humaines (Vignobles, champs cultivés).

Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats identifiés au droit du projet, avec leur dénomination selon la nomenclature en vigueur « CORINE Biotopes » et leur statut de protection selon la directive européenne « Habitat » 97/62/CE. La figure en page suivante présente la cartographie de ces habitats.

Intitulé	Code CORINE	Habitat protégé directive « Habitat » 97/62/CE	Intérêt écologique locale
Vignobles	83.21	Non	Faible
Champs cultivés	82.1	Non	Faible
Alignement d'arbres	84.1	Non	Oui
Ville	86.1	Non	Faible
Zone industrielle en activités	86.3	Non	Non
Terrain en friche	87.1	Non	Oui
Zone rudérale	87.2	Non	Oui

Liste des habitats naturels et artificiels identifiés dans la zone du projet

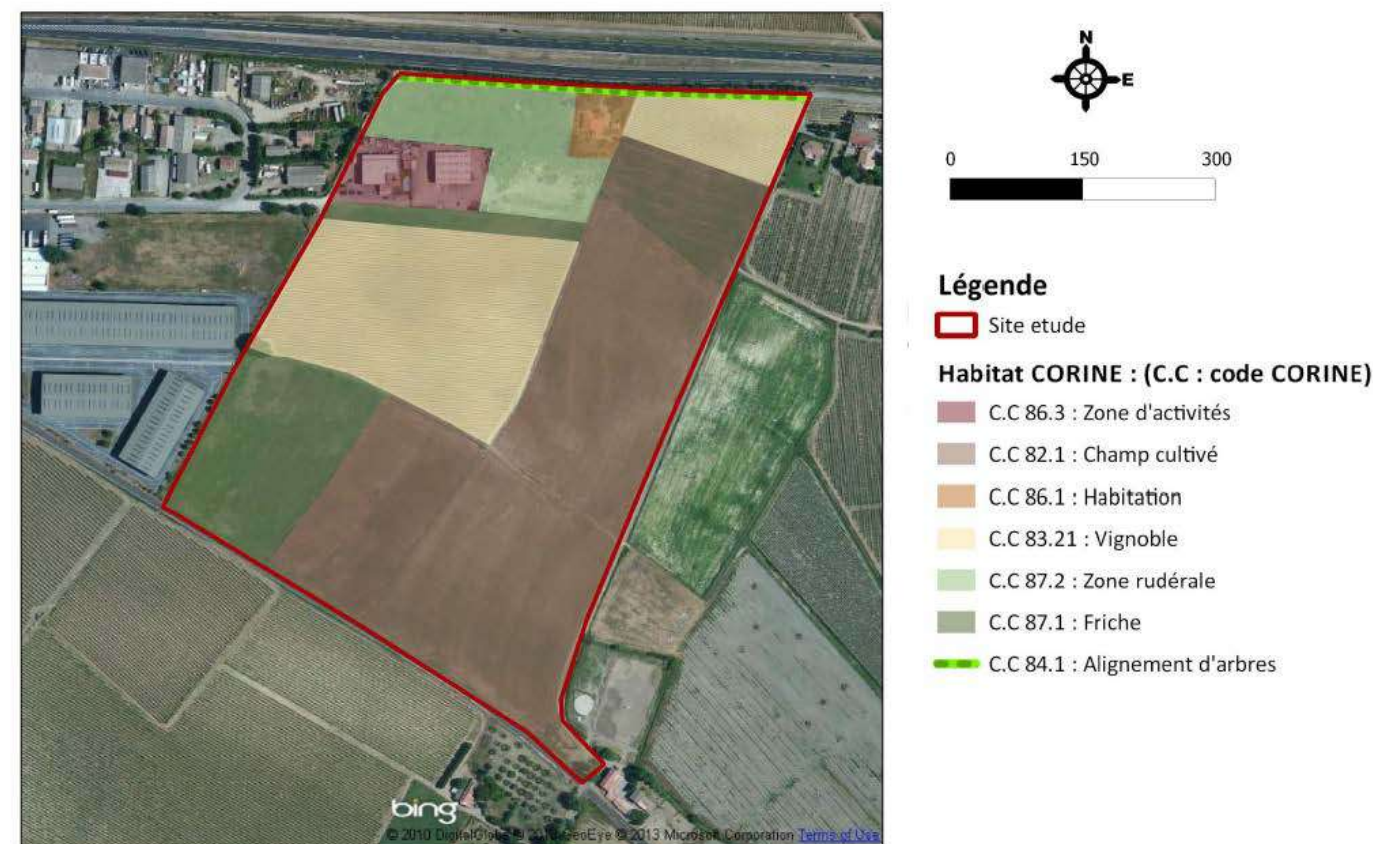


Figure 27 : Cartographie des habitats de la zone de projet

3.3.6.2. Descriptions des différents milieux du site et de leur flore associée

Un tableau en fin de chapitre présente l'ensemble des espèces floristiques recensées sur la zone d'étude

Vignobles :

Sur cette zone 1, les vignobles sont exploités de façon intensive. Aussi, les rangs de vignes sont-ils fortement désherbés. La diversité floristique y est donc très faible.

Quelques espèces communes ont pu être observées comme le lamier amplexicaule, le séneçon commun ou la fumeterre.

Zone rudérale :

La zone rudérale correspond à un terrain délaissé où la végétation pousse parmi des dépôts sauvages de déchets (gravats et divers déchets plastiques, électroniques...). Au niveau de la strate herbacée, on retrouve des espèces communes et diversifiées comme le muscari, le fenouil sauvage, le géranium découpé, la violette, mais également des espèces échappées des jardins, comme l'iris ou le narcisse multiflore. Un individu d'ophrys bécasse y a été observé. Concernant la strate arbustive, on observe des prunelliers, des églantiers et du genêt de Montpellier.

Terrains en friche :

Les terrains en friche sont de type agricole (reliques de plantation de blé). La strate herbacée, dominée par les graminées et les chardons, ne présente que des espèces communes comme le diplotaxis fausse roquette, la cardamine hérissée, le muscari, la bourache, le bec-de-grue commun... Au niveau de la strate arbustive, quelques pins noirs sont présents.

Alignement d'arbres et ronciers:

Les alignements d'arbres se situent en bordure de la zone rudérale. Il s'agit d'une plantation de cyprès de Lambert, fréquemment utilisés comme plantes de haies. Le long de la zone d'activités, on retrouve également des ronciers.

Champs cultivés

Un champ de blé et des cultures de melon ont été observé sur le site du projet. En bordure du champ de blé on retrouve des espèces communes présent dans les friches environnantes. Les champs de melon sont quant à eux très désherbés.



Photographie 21 : vignoble



Photographie 22 : zone rudérale avec dépôts de déchets



Photographie 23 : terrain en friche



Photographie 24 : champs de melons

Strate	Espèces		Habitats				Statut
	Nom français	Nom latin	Alignement d'arbres	Vignobles	Terrains en friche	Zone rudérale	
Herbacée	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>			X		Non protégée
	Alsine du Midi	<i>Minuartia mediterranea</i>			X	X	Non protégée
	Bec de Grue commun	<i>Erodium cicutarium</i>			X	X	Non protégée
	Blé	<i>Triticum aestivum</i>			X		Non protégée
	Bourrache	<i>Borago officinalis</i>			X	X	Non protégée
	Brome de Madrid	<i>Bromus madritensis</i>			X	X	Non protégée
	Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>				X	Non protégée
	Campanule étalée	<i>Campanula patula</i>			X		Non protégée
	Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>			X		Non protégée
	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>			X		Non protégée
	Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>			X	X	Non protégée
	Céaiste des champs	<i>Cerastium arvense</i>				X	Non protégée
	Chardon	<i>Carduus sp.</i>			X		Non protégée
	Chardon à capitules grêles	<i>Carduus x leptoccephalus</i>			X	X	Non protégée
	Chardon marie	<i>Silybum marianum</i>			X	X	Non protégée
	Cirse à feuilles lancéolées	<i>Cirsium vulgare</i>			X		Non protégée
	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>			X		Non protégée
	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>			X	X	Non protégée
	Crépide capillaire	<i>Crepis capillaris</i>			X		Non protégée
	Diploxix fausse roquette	<i>Diploxix erucoides</i>			X	X	Non protégée
Euphorbe réveil-matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>			X	X	Non protégée	
Fausse camomille	<i>Parthenium hysterophorus</i>			X		Non protégée	
Fenouil sauvage	<i>Foeniculum vulgare</i>				X	Non protégée	

Strate	Espèces		Habitats				Statut
	Nom français	Nom latin	Alignement d'arbres	Vignobles	Terrains en friche	Zone rudérale	
Herbacée	Folle avoine	<i>Avena fatua</i>			X	X	Non protégée
	Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i>		X	X		Non protégée
	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>			X	X	Non protégée
	Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>				X	Non protégée
	Géranium à feuille molle	<i>Geranium molle</i>			X	X	Non protégée
	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>			X	X	Non protégée
	Gessette	<i>Lathyrus cicera</i>			X	X	Non protégée
	Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>			X	X	Non protégée
	Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>			X		Non protégée
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>			X		Non protégée
	Iris	<i>Iris sp.</i>				X	Non protégée
	Joncs	<i>Juncus sp.</i>				X	Non protégée
	Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>			X		Non protégée
	Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i>			X		Non protégée
	Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i>			X		Non protégée
	Lamier amplexicaule	<i>Lamium amplexicaule</i>		X		X	Non protégée
	Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>				X	Non protégée
	Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i>			X	X	Non protégée
	Mauve	<i>Malva sp.</i>			X		Non protégée
	Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i>				X	Non protégée
	Muscari	<i>Muscari armeniacum</i>			X	X	Non protégée
	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>				X	Non protégée
	Narcisse multiflore	<i>Narcissus triandrus</i>				X	Non protégée

Strate	Espèces		Habitats				Statut
	Nom français	Nom latin	Alignement d'arbres	Vignobles	Terrains en friche	Zone rudérale	
Herbacée	Nigelle de Damas	<i>Nigella damascena</i>			X		Non protégée
	Ophrys bécasse	<i>Ophrys scolopax</i>				X	Non protégée
	Orge queue de rat	<i>Hordeum murinum</i>			X	X	Non protégée
	Passerage drave	<i>Lepidium draba</i>				X	Non protégée
	Pavot argémone	<i>Papaver argemone</i>			X	X	Non protégée
	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>			X		Non protégée
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>			X	X	Non protégée
	Poireau de vigne	<i>Allium polyanthum</i>				X	Non protégée
	Ronces	<i>Rubus sp.</i>				X	Non protégée
	Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis</i>			X	X	Non protégée
	Salsifis cultivé	<i>Tragopogon porrifolius</i>			X		Non protégée
	Salsifis des près	<i>Tragopogon pratensis</i>			X		Non protégée
	Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>			X		Non protégée
	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>		X	X	X	Non protégée
	Soucis des champs	<i>Calendula arvensis</i>			X		Non protégée
	Trèfle	<i>Trifolium sp.</i>			X	X	Non protégée
	Trèfle jaune	<i>Trifolium campestre</i>			X	X	Non protégée
	Trèfle raide	<i>Trifolium strictum</i>			X		Non protégée
	Urosperme de Daléchamps	<i>Urospermum dalechampii</i>			X		Non protégée
	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>			X		Non protégée
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>			X		Non protégée	
Vesce batarde	<i>Vicia hybrida</i>			X	X	Non protégée	
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>			X		Non protégée	

Strate	Espèces		Habitats				Statut
	Nom français	Nom latin	Alignement d'arbres	Vignobles	Terrains en friche	Zone rudérale	
Herbacée	Violette odorante	<i>Viola odorata</i>				X	Non protégée
	Vipérine très rude	<i>Echium asperrimum</i>				X	Non protégée
Arbres et arbustes	Cyprès bleu	<i>Cupressus arizonica</i>				X	Non protégée
	Cyprès de Lambert	<i>Cupressus macrocarpa</i>	X			X	Non protégée
	Eglantiers	<i>Rosa sp.</i>				X	Non protégée
	Genêt de Montpellier	<i>Genista monspessulana</i>				X	Non protégée
	Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>			X		Non protégée
	Eglantier	<i>Rosa sp.</i>			X		Non protégée
	Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>				X	Non protégée
	Pin noir	<i>Pinus nigra</i>			X		Non protégée
	Prunelliers	<i>Prunus spinosa</i>				X	Non protégée
Vigne	<i>Vitis sp.</i>		X	X	X	Non protégée	

Liste des espèces floristiques recensées au droit du site du projet

3.3.6.3. La faune au droit du projet

Un tableau en fin de chapitre présente l'ensemble des espèces faunistiques recensées sur la zone d'étude.

→ Invertébrés

De nombreux papillons ont été observés sur le terrain : le Silène, l'Amaryllis, le Demi-deuil ou le Flambé.

→ Amphibiens et reptiles

Aucun amphibien ou reptile n'a été observé sur la zone d'étude.

Aucun site de reproduction n'a été identifié (milieu humide pour les amphibiens ou site de ponte particulièrement favorable pour les reptiles).

→ Oiseaux

Quelques oiseaux ont pu être observés au niveau du terrain en friche et de la zone rudérale : Serin cini, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Rougequeue noir.

Un oedicnème criard juvénile a été retrouvé piégé dans la rigole qui longe la voie ferrée au sud de la zone.

L'Oedicnème recherche un habitat dont les caractéristiques majeures sont :

- un milieu sec,
- une chaleur marquée,
- un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique,
- une grande tranquillité, particulièrement pendant la nidification,
- une nourriture abondante.

Il affectionne particulièrement les zones caillouteuses qui favorisent le drainage des sols. Cette caractéristique du milieu participe en outre au camouflage des oeufs et des jeunes.

En France, l'Oedicnème est avant tout présent en milieu cultivé (70% des effectifs estimés), dont une proportion non négligeable en bocage, en cultures tardives ou dans des prairies ou pâtures rases. Il habite les landes, friches, steppes, pelouses sèches, naturelles ou artificielles (aérodromes, terrains militaires, golfs, carrières), les salins en Camargue.

Les vignes du site du projet présentent certaines des caractéristiques favorables à la nidification de cette espèce. Ces vignes semblent cependant peu tranquilles au regard des nombreuses infrastructures présentes sur la zone.

industrielle environnante. Les champs de culture de melon qui se trouvent sur le site semblent plus tranquilles et donc plus favorables à l'espèce.

Les petites parcelles de friches sont également plus favorables, notamment pour la recherche de nourriture.

Précisons tout de même que l'OEdicnème criard n'a pas été entendu sur le site lors des prospections nocturnes et aucun nid n'a été identifié sur le site. Il est donc peu probable que celui-ci se reproduise sur le site du projet.

Aucun rassemblement pré-migratoire n'a non plus été observé sur le site ou dans ses environs proches lors de la campagne de septembre.

Par ailleurs, de nombreux oeufs sont présents au sol dans les zones de friches. Les oeufs observés ne correspondent pas à ceux de l'OEdicnème criard mais à d'autres espèces nicheuses au sol (perdrix ou passereaux).



Photographie 27 : carcasse de lapin



Photographie 25 : oedicnème criard



Photographie 26 : œufs au sol

→ **Mammifères**

Des indices de présence de mammifères ont été trouvés au niveau des terrains en friche et des gazons. Il s'agit d'une carcasse de lapins de Garenne et des terriers de campagnols.

Aucun habitat favorable aux chiroptères n'est présent sur le site. Aucun individu en vol n'a été observé sur le site.

Groupe	Espèces		Habitats				Statut
	Nom français	Nom latin	Alignement d'arbres	Vignobles	Terrains en friche	Zone rudérale	
Invertébrés	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>				X	Non protégée
	Ammophile	<i>Ammophila sp.</i>			X		Non protégée
	Caragouille rosée	<i>Theba pisana</i>		X	X	X	Non protégée
	Cercopie sanguinolent	<i>Cercopis vulnerata</i>			X		Non protégée
	Coccinelle	<i>Coccinella septempunctata</i>				X	Non protégée
	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>			x		Non protégée
	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			X		Non protégée
	Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>			X		Non protégée
	Hélicelles	<i>Helicella sp</i>		X	X	X	Non protégée
	Hespéride	<i>Pyrgus sp.</i>			X		Non protégée
	Mégère	<i>Lasiommata megera</i>				X	Non protégée
	Petit Gris	<i>Helix aspersa</i>		X			Non protégée
	Piérade	<i>Pieris sp</i>			X		Non protégée
	Silène	<i>Brintesia circe</i>				X	Non protégée
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				X	Non protégée	
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>			Survol		Protégée
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>				X	Protégée
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				X	Protégée
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			X	X	Non protégée
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			X		Protégée
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>				X	Protégée
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			X		Protégée
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			X		Protégée	

Groupe	Espèces		Habitats				Statut
	Nom français	Nom latin	Alignement d'arbres	Vignobles	Terrains en friche	Zone rudérale	
Oiseaux	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>				X	Protégée
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>			X		Protégée
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		X			Non protégée
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X		X		Non protégée
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>				X	Protégée
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X		X		Protégée
	Serin cini	<i>Serinus</i>				X	Protégée
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X			Non protégée
Mammifères	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			X		Protégée
	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>				X	Non protégée
	Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			X	X	Non protégée

Liste des espèces faunistiques recensées sur le site

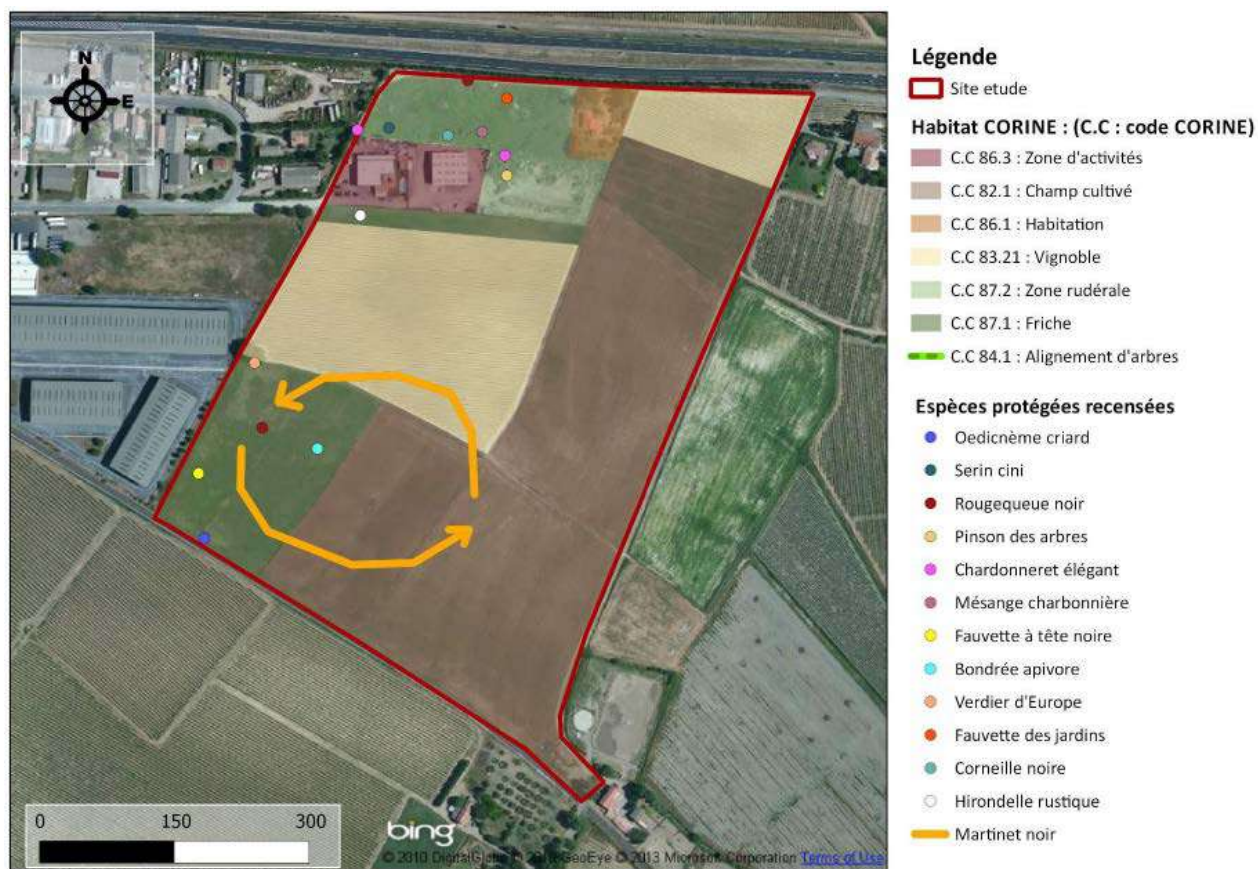


Figure 28 : Cartographie des des espèces protégées recensées sur le site

3.3.7. Continuités écologiques, trame verte et bleue

3.3.7.1. A l'échelle régionale, du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La constitution d'une Trame Verte et Bleue nationale, mesure phare du Grenelle Environnement, est un projet visant à (re)constituer un réseau d'échanges cohérent à l'échelle du territoire national, pour que les espèces animales et végétales puissent, à l'instar des hommes, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer et assurer leur survie.

Cela se traduit par la mise en place des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique.

Pour le Languedoc-Roussillon, il est en cours d'élaboration. Dès lors, l'ensemble des documents de planification d'urbanisme, l'ensemble des projets de l'Etat et des collectivités territoriales devront tenir compte du tracé de cette trame verte et bleue.

3.3.7.2. A l'échelle régionale, du SCOT Biterrois

Le SCOT du Biterrois a défini une trame verte et bleue à l'échelle de son territoire. Le site de projet est situé à proximité du corridor constitué par le Lirou.

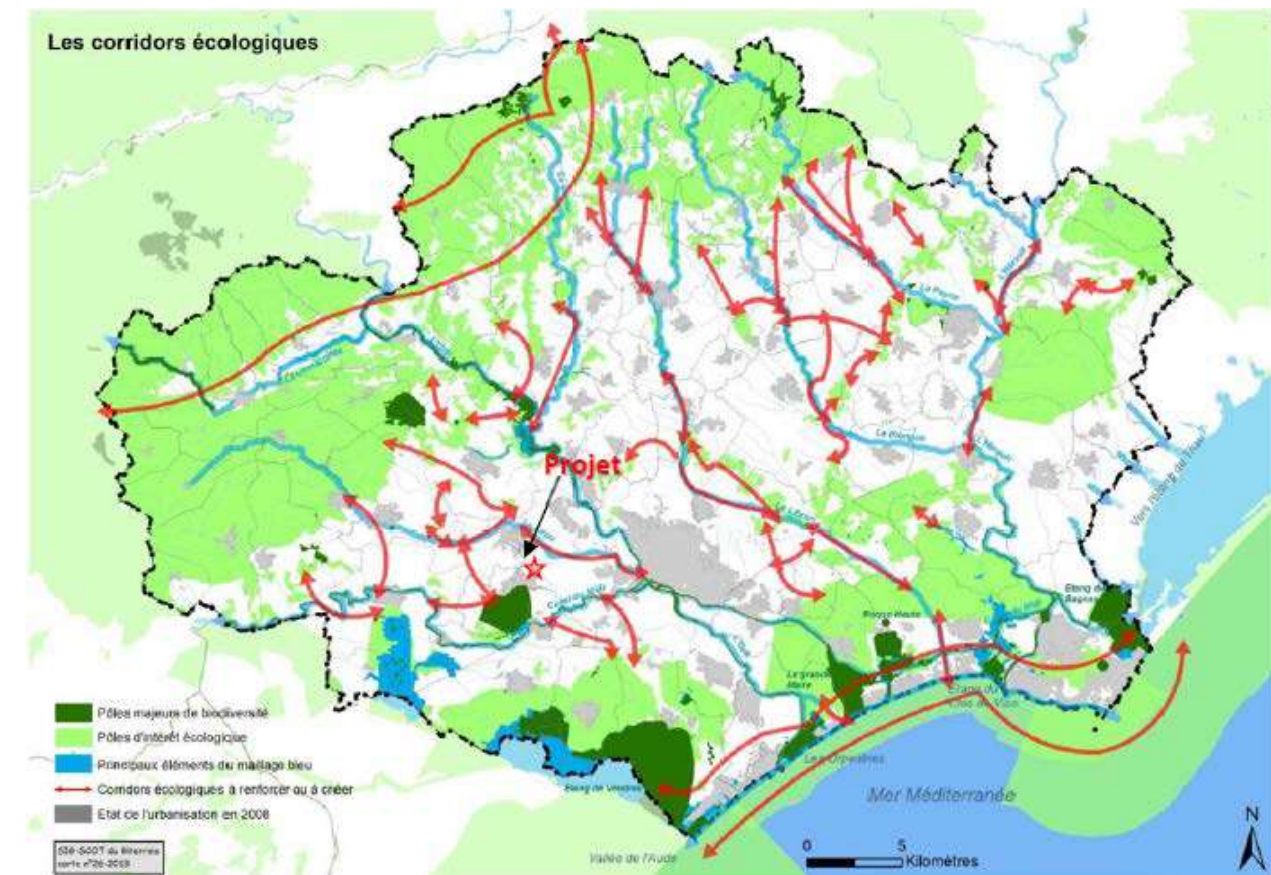


Figure 29 : Corridors écologiques du SCOT Biterrois

3.3.7.3. A l'échelle du site de projet

Le secteur d'étude comporte différents éléments ayant une fonctionnalité écologique. D'une part, il existe des réservoirs de biodiversité, présentant des espèces ou des espaces remarquables ou protégés. D'autre part, il existe des corridors écologiques permettant de relier ces réservoirs entre eux. Ces corridors permettent de conserver un flux d'espèces. Cependant, le secteur présente aussi des éléments faisant barrière à ces flux écologiques et accentuant le morcèlement existant de l'espace fonctionnel, du aux pratiques agricoles locales et à l'urbanisation.

Ces différents éléments sont présentés ci-dessous et illustrés sur la carte en page suivante.

→ Réservoir biologique

La zone est située à proximité d'espaces naturels remarquables ou protégés. Cependant, la distance qui les sépare, est assez importante. Le site remarquable le plus proche est situé à 3 km. Le projet n'a donc pas ou peu d'influence sur les réservoirs de biodiversité.

→ Corridor écologique lié au linéaire arbustif et arboré

Les linéaires arbustifs ou arborés sont rares et plutôt isolés dans le secteur. Ils constituent des sites de refuge et de nidification pour les oiseaux mais aussi des corridors verts utilisés comme habitats ou comme corridors de déplacement pour divers autres groupes faunistiques (mammifères, reptiles, insectes) ainsi que pour la flore, des milieux agricoles ou urbains environnants.

→ Corridor écologique lié aux prairies et friches

Le secteur est situé dans une région fortement agricole. Les espaces sont très fragmentés en raison de l'agriculture mais aussi de l'urbanisation. Dans ce contexte, les prairies et les friches sont des corridors potentiels pour la dispersion de la flore et de la faune. Elles peuvent également constituer des zones de nourrissage pour divers groupes faunistiques (mammifères, oiseaux, insectes). Elles permettent de faire un lien plus ou moins continu avec les rares boisements présents dans le secteur.

→ Corridor écologique en pas japonais

La partie urbanisée du secteur garde une fonctionnalité écologique. Les jardins peuvent constituer une trame verte dite en « pas japonais ». Elle correspond à une trame « lâche » caractérisée par un maillage « vert » composé de jardins et un maillage « urbain » composé des maisons et bâtiments.

Cette trame est particulièrement intéressante pour la petite faune ordinaire mais présentant toutefois un intérêt écologique dans un contexte urbain. Cette petite faune, ubiquiste mais parfois protégée, s'apparente à la présence de petits mammifères tels que le hérisson. De nombreux insectes, comme les papillons, colonisent les jardins présentant le plus souvent une grande variété d'espèces horticoles ; en effet ils trouvent une profusion de nourriture sur une longue période de l'année, liée à l'abondance des massifs floraux et à la diversité des fleurs de jardins.

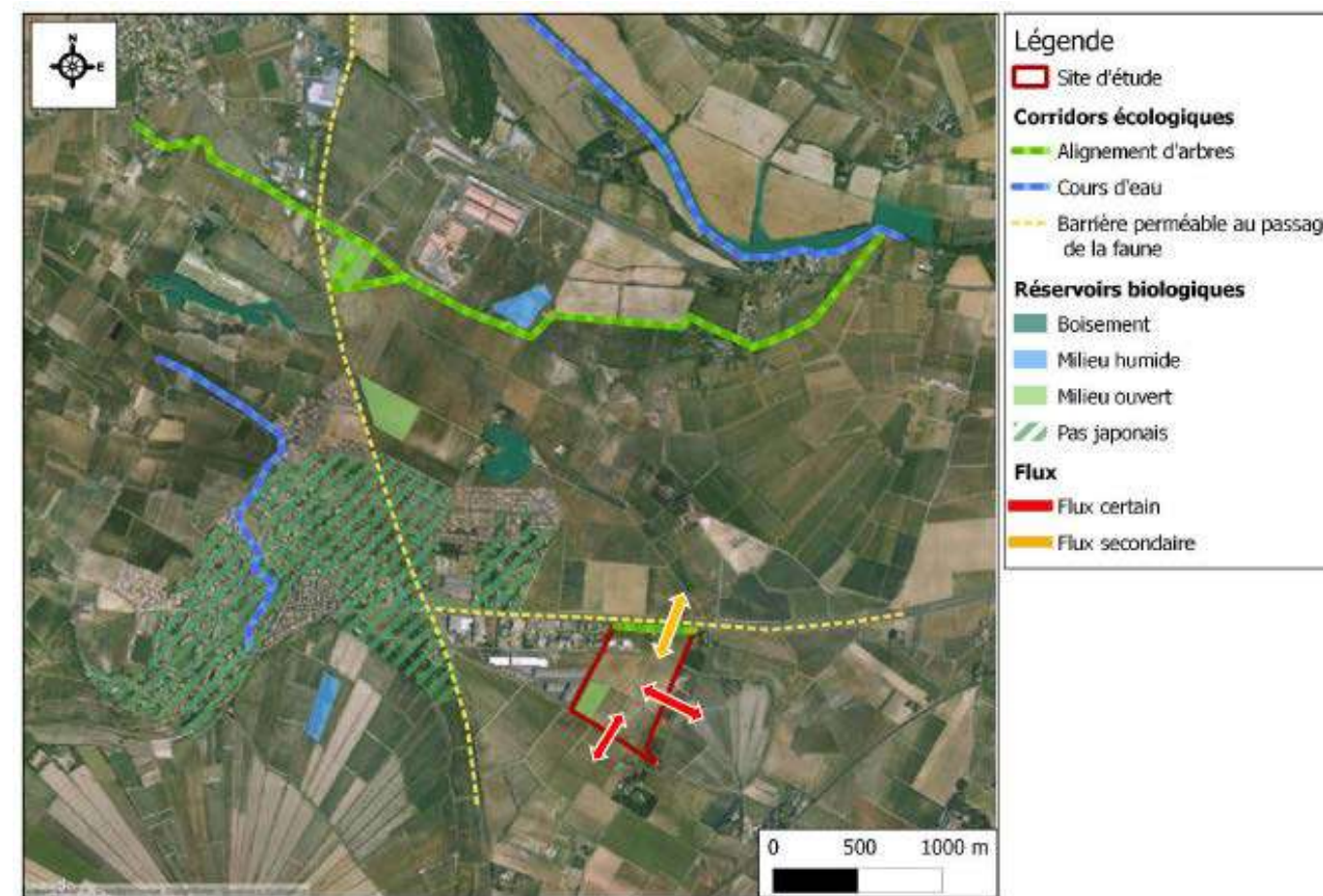


Figure 30 : Fonctionnalité écologique dans le secteur d'étude

3.3.8. Enjeux

→ Patrimoine naturel

Le projet se trouve hors emprise de zones naturelles protégées et est situé assez loin de zones naturelles remarquables ou protégées. Le plus proche est situé à plus de 3km.

→ Habitats

Le projet même concerne majoritairement des habitats de type agricole (vignoble, prairies, friche).

Aucun habitat d'intérêt communautaire, classés par la Directive Habitat, n'a été recensé sur le site du projet.

→ Flore

La flore est peu diversifiée de par le caractère artificialisé des milieux rencontrés : vignes et champs agricoles exploités de façon intensive.

→ **Faune**

La faune contactée est typique de la région, elle se rencontre sur le site du projet mais également partout dans le milieu environnant.

Concernant les oiseaux, pour la majorité, la protection se justifie plus par un statut de « non chassable » que vis-à-vis d'un intérêt patrimonial ou de rareté particulier. Il s'agit d'espèce non menacée d'après l'UICN (classées LC, préoccupation mineure par l'UICN).

Cependant, une espèce sensible a été recensée sur la zone du projet. Il s'agit d'un juvénile d'Ædicnème criard, espèce protégée et menacée (statut UICN « Vulnérable »), observé dans la rigole en bordure de la voie-ferrée en limite de site.

Certaines espèces d'oiseaux nicheurs au sol utilisent également la friche du site pour leur reproduction.

Concernant les invertébrés, aucune espèce sensible n'a été observée. Les habitats intéressants pour ce groupe sont la friche au Sud et la zone rudérale au Nord.

Concernant les amphibiens, aucun individu n'a été contacté et aucun site de favorable à leur reproduction n'est présent sur le site.

De même pour les reptiles, aucun individu n'a été contacté sur le site et aucun site particulièrement favorable à la ponte n'a été identifié. Des espèces ubiquistes comme le lézard vert ou le lézard des murailles, protégées, sont cependant certainement présents sur la zone.

Enfin, concernant les chiroptères, aucun n'a été observé dans la zone d'étude, ni aucun gîte ou arbre favorable au gîte et à la reproduction des chauves-souris.

→ **Fonctionnalité écologique**

Le secteur d'étude est morcelé par les activités agricoles, assez intensives mais aussi par l'urbanisation. Les habitats naturels sont rares et les corridors, formés par les arbres et arbustes, sont également en nombre restreints. Le site d'étude est situé à une assez grande distance de tout espace naturel remarquable ou protégé et ne présentent pas de particularité, en termes de fonctionnalités écologiques, par rapport à l'environnement local. D'autres friches, champs agricoles et vignobles sont présents dans le secteur.

Les enjeux de conservation sur le site sont forts à faibles. Les sensibilités du point de vue du milieu naturel, qu'il convient de prendre en compte dans l'aménagement, sont listées dans le tableau suivant :

Descriptif	Commentaire	Enjeu vis-à-vis du projet
Ædicnème criard	Oiseau protégé d'intérêt patrimonial ⇒ Travaux de terrassement dans la friche à réaliser en dehors des périodes les plus favorables à l'espèce (mars à mi-août) ⇒ Maintenir des secteurs en friche pour nourrissage	Modéré
Oiseaux nicheurs au sol	Oiseaux protégés au niveau national, éventuellement d'intérêt patrimonial ⇒ Maintenir des secteurs en friche	Modéré
Oiseaux	Oiseaux protégés au niveau national ⇒ Défrichements d'arbre à réaliser en dehors des périodes de nidification (mi-mars-août) ⇒ Limiter au maximum le défrichement ⇒ Conserver et recréer des haies variées sur le site	Modéré
Reptiles	Reptiles protégés au niveau national ⇒ Travaux à réaliser en dehors des périodes de reproduction (printemps) ⇒ Maintenir et recréer des haies	Modéré
Friche	Ce milieu présente un intérêt pour la biodiversité locale (oiseaux, insectes, reptiles) ⇒ Travaux à réaliser en dehors des périodes de reproduction (printemps)	Modéré
Habitats artificiels	Ces milieux ne présentent pas d'intérêt écologique particulier	Faible
Fonctionnalité écologique	Le site du projet ne présente pas de corridors particulièrement intéressants dans ce secteur	Faible

Synthèse des enjeux du projet vis-à-vis du milieu naturel

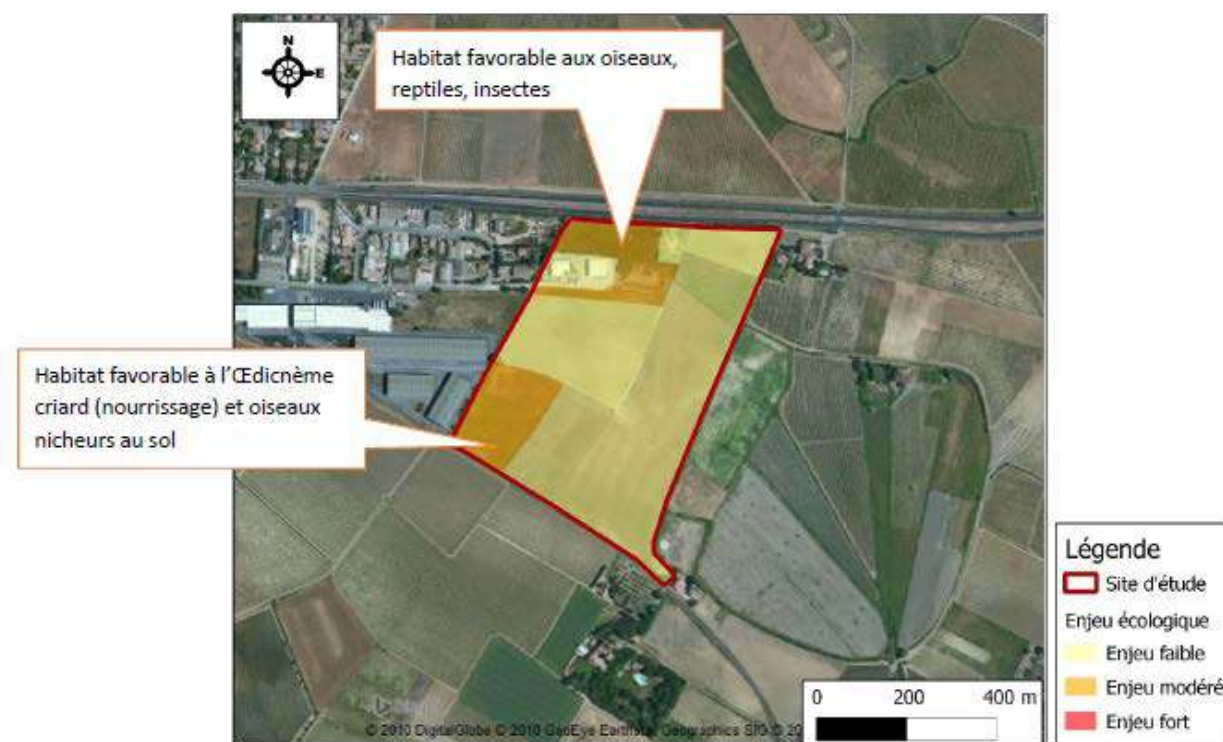


Figure 31 : Carte des enjeux écologiques de la zone d'étude

Le projet se trouve hors emprise de zones naturelles protégées et est situé assez loin de zones naturelles remarquables ou protégées. Le plus proche est situé à plus de 3km.

Le projet même concerne majoritairement des habitats de type agricole (vignoble, prairies, friche). Aucun habitat d'intérêt communautaire, classés par la Directive Habitat, n'a été recensé sur le site du projet.

La flore est peu diversifiée de par le caractère artificialisé des milieux rencontrés : vignes et champs agricoles exploités de façon intensive.

La faune contactée est typique de la région, elle se rencontre sur le site du projet mais également partout dans le milieu environnant. Cependant, une espèce sensible a été recensée sur la zone du projet. Il s'agit de l'œdicnème criard, espèce protégée et menacée (statut UICN « Vulnérable »). Certaines espèces d'oiseaux nicheurs au sol utilisent également la friche du site pour leur reproduction.

Le site d'étude est situé à une assez grande distance de tout espace naturel remarquable ou protégé et ne présentent pas de particularité, en termes de fonctionnalités écologiques, par rapport à l'environnement local.

3.4. Paysage

3.4.1. Atlas des paysages

Sources : <http://atlas.dreal-languedoc-roussillon.fr/atlas.asp>

L'aire d'étude s'intègre à :

- l'ensemble paysager Les collines du Biterrois et de l'Hérault,
- l'unité paysagère n° 12. Les collines viticoles du Biterrois et du Piscénois.

Généralités

Les collines de l'arrière-pays de Béziers et de Pézenas forment la plus grande unité paysagère du département de l'Hérault. Elles se succèdent sans interruption depuis la plaine de l'Aude à l'ouest jusqu'à celle de l'Hérault à l'est, sur 50 km. Du nord au sud, elles séparent les plaines littorales Orb-Libron-Hérault des avants-monts, sur plus de 20 km.

Dans cet ensemble largement viticole, l'aire d'influence de la ville de Béziers dessine des paysages plus marqués par l'urbanisation qui font l'objet d'un chapitre particulier (unité 13).

Contournées par l'A75 et l'A9 à l'est au sud, les collines échappent aux plus grosses voies de circulation. La plupart des routes principales convergent vers Béziers dans un système rayonnant.

Enjeux

La tour de Montady, l'étang de Montady, le canal du Midi sont définis comme un paysage à préserver. Cf. carte ci-contre

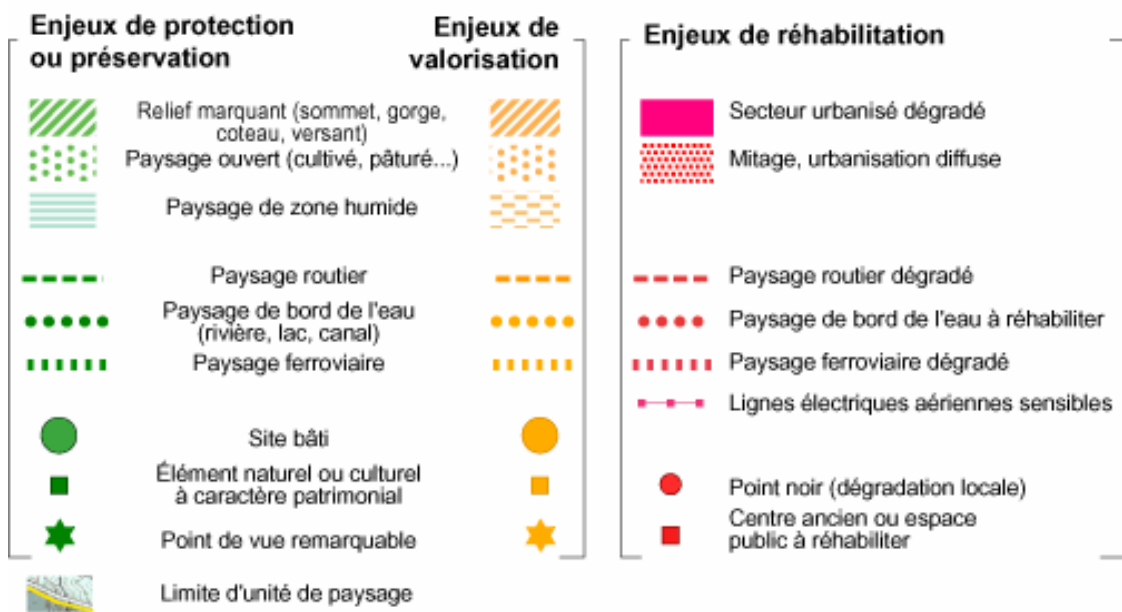
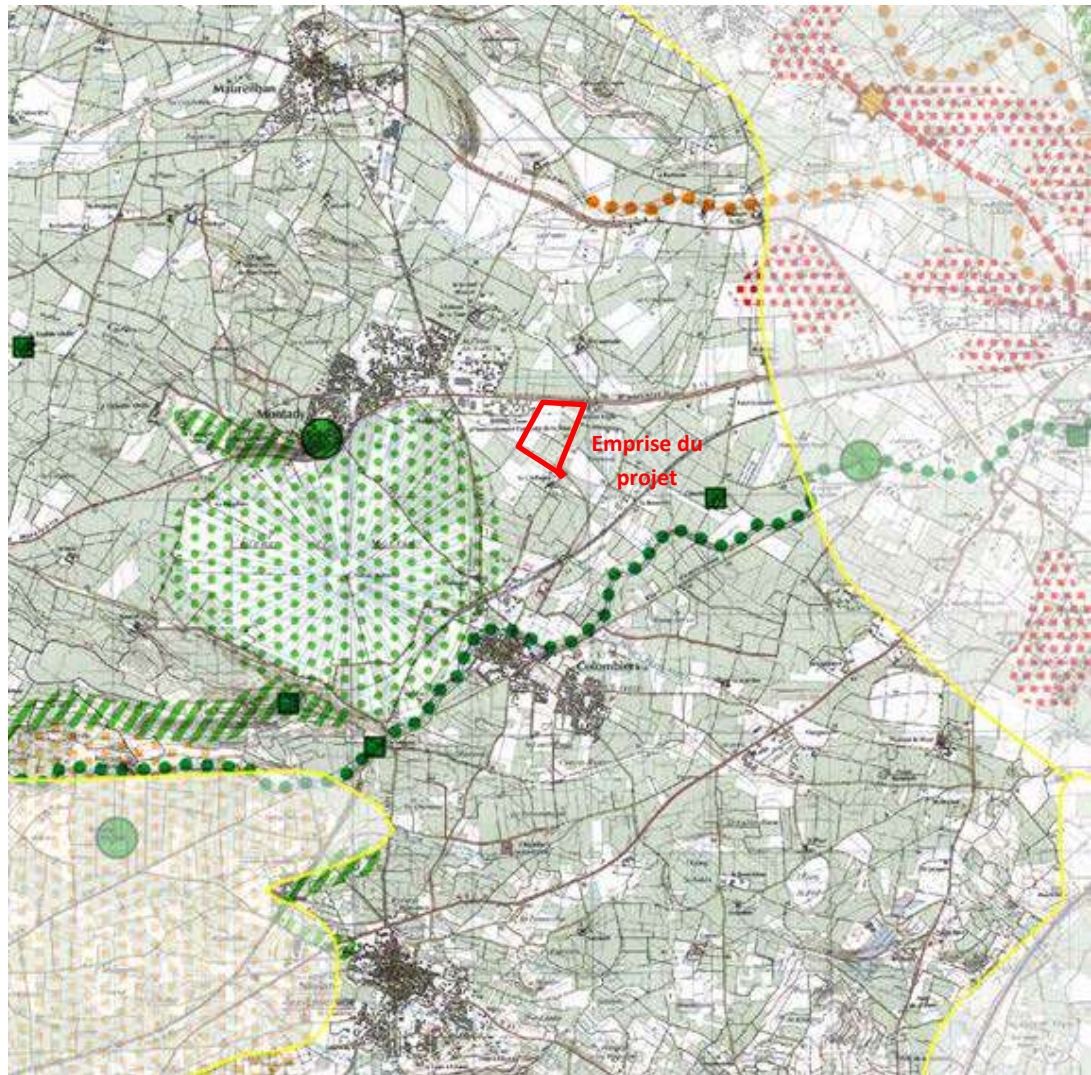
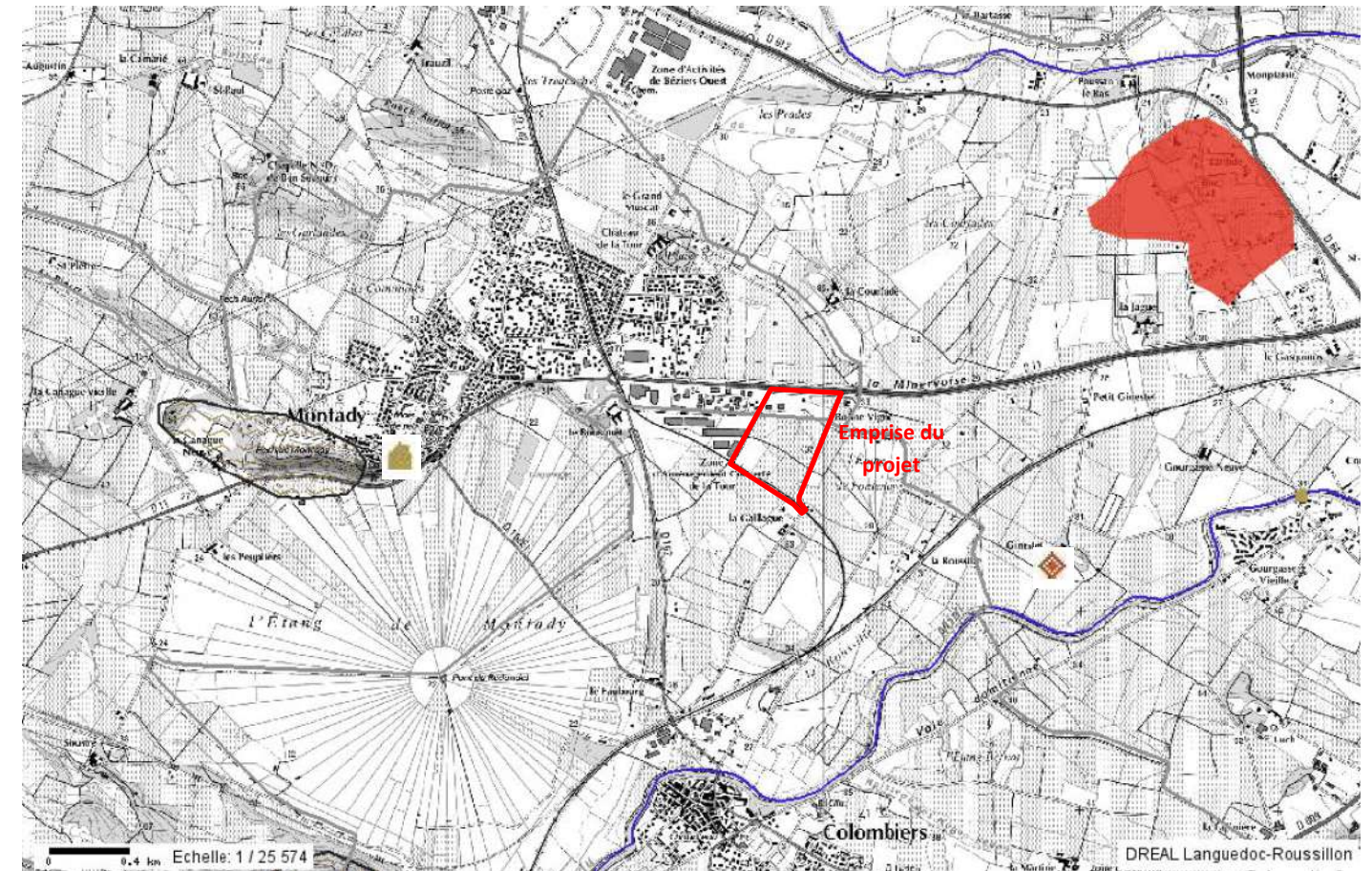


Figure 32 : Carte d'analyse critique du paysage (source : Atlas des paysages de l'Hérault – extrait)

3.4.2. Enjeux paysagers du territoire

Le porter à connaissance de la DREAL inventorie les enjeux paysagers suivants :

- Enjeu paysager ponctuel,
- Enjeu paysager linéaire,
- Enjeu paysager surfacique.



- Enjeu paysager surfacique : mitage et urbanisation diffuse
- Enjeu paysager linéaire : Paysage de bord de l'eau (rivière, Canal du Midi)
- Enjeu paysager ponctuel : Élément naturel ou culturel à caractère patrimonial
- Enjeu paysager ponctuel : Site bâti
- Relief marquant (sommets, gorges, coteaux, versants)

Figure 33 : Carte des enjeux du paysage (source : PAC DREAL PACA)

3.4.3. Analyse paysagère locale

Le site est délimité par la RD11 au Nord, la voie ferrée au Sud, la ZA existante du Bousquet à l'Ouest, et une voie à l'Est.

Le paysage est surtout caractérisé par un alignement de cyprès délimitant une contre allée, des vignes, un champ de blés et une zone agricole. Le site de projet n'est occupé par aucun massif boisé ou prairie naturelle.

Cet espace ouvert permet de percevoir, en arrière-plan, un ensemble de plusieurs quartiers limitrophes : la tour de Montady, la ZA le Bousquet.



Photographie 28 : Photographies du site

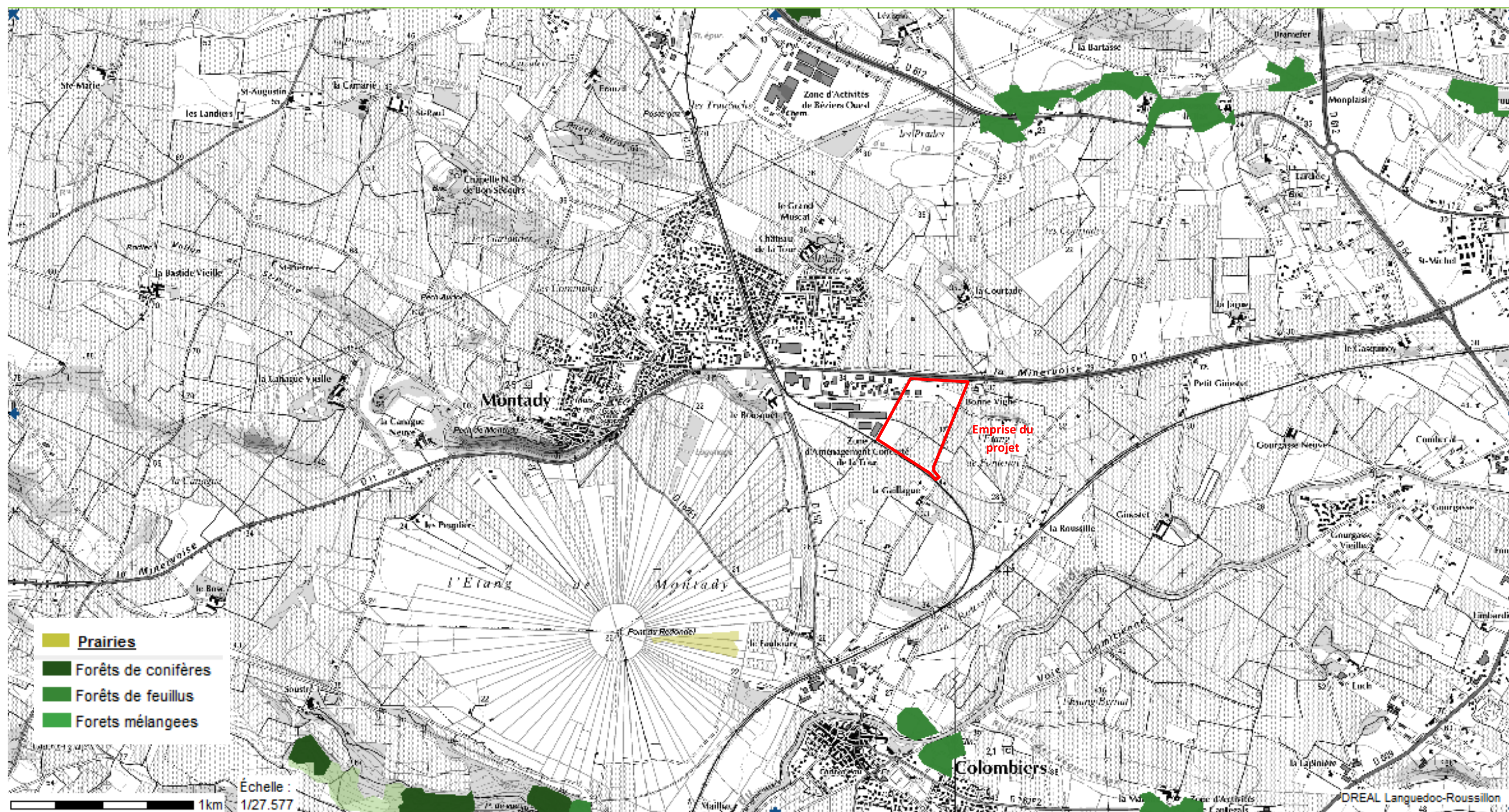


Figure 34 : Carte des espaces boisés et prairies (source : Porter A Connaissance DREAL Languedoc Roussillon)

3.4.4. Analyse réglementaire

Le périmètre de projet est concerné par une zone d'amendement Dupont (75 m de part et d'autre de la RD11).

Les éléments délimités dans le cadre de l'application de l'article L. 111-1-4 du Code de l'Urbanisme (Amendement Dupont) seront à respecter : aucune urbanisation n'est possible dans la bande de 75 m par rapport à l'axe de la RD 11, sauf dans le cas de l'établissement d'une étude spécifique édictant des règles au regard des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale ainsi que de l'urbanisme et des paysages prévus au même article. L'obligation de réaliser des espaces verts est pleinement applicable.

Le projet s'insère dans un paysage agricole bordé au Nord et au Sud par des infrastructures de transport (RD11 au Nord et VFIL au Sud).

Il vient dans le prolongement de la ZAE existante du Bousquet.

Les contraintes liées à l'amendement Dupont applicables 75 m de part et d'autre de la RD11 sont fortes.

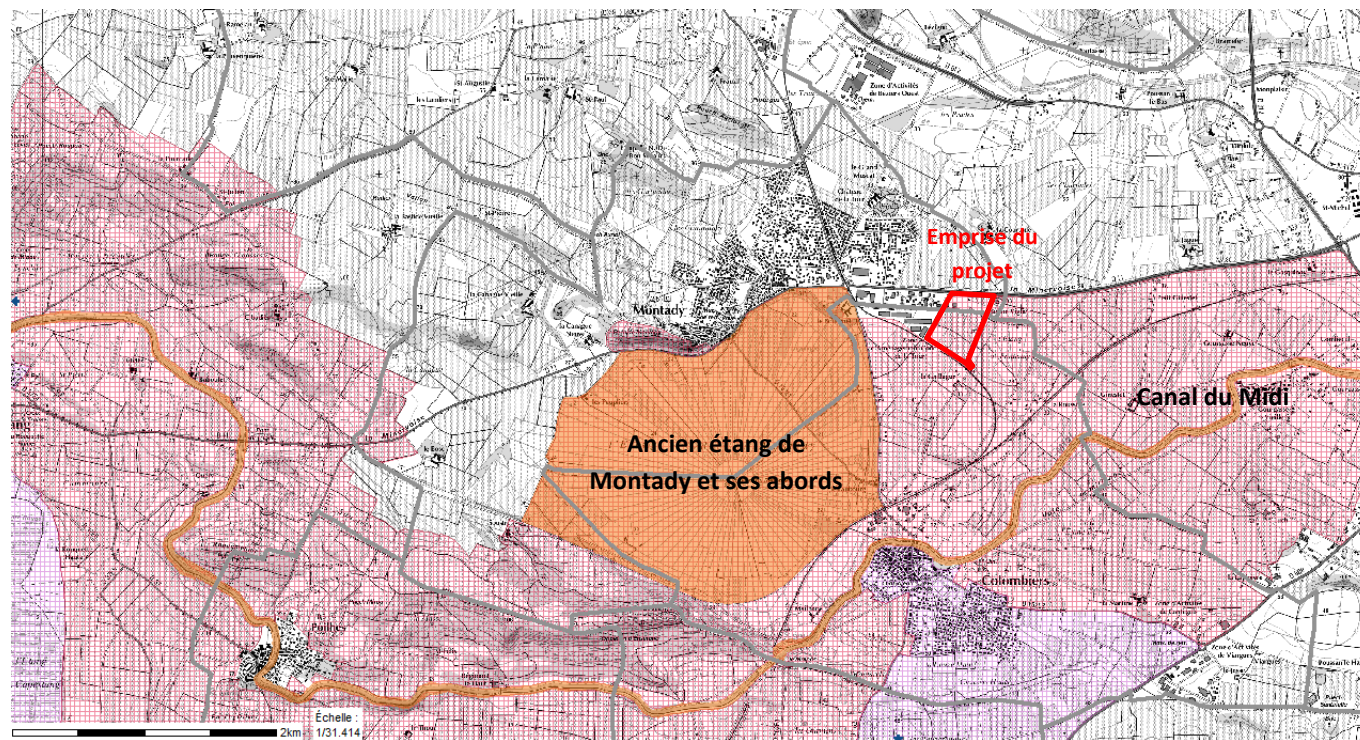
3.5. Patrimoine naturel, historique et culturel

3.5.1. Patrimoine naturel

Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Fichier-national-des-sites-classes.html> ; Atlas des Patrimoines du Ministère de la Culture et de la Communication

Le site de projet est localisé à proximité de deux sites classés en application de l'article L.341-22 à L.342-1 du Code de l'environnement :

- Ancien étang de Montady et ses abords,
- Canal du Midi.






-  Site classé
-  Canal du Midi zone sensible
-  Canal du Midi zone d'influence

Figure 35 : Carte des sites classés (Porter A Connaissance DREAL Languedoc Roussillon)

L'ensemble formé par l'ancien étang de Montady et de ses abords sur le territoire des communes de Montady et de Colombiers est classé par décret du 26 juillet 1974 pour son intérêt pittoresque (selon article 1 du décret), justifié par le dessin original du parcellaire agricole. Le classement se justifie également pour l'intérêt historique et patrimonial du site : ce paysage agricole façonné au Moyen-Age résulte d'une véritable prouesse technique.

L'étang de Montady avait une vie très active : pêche, chasse, cueillette de roseaux, etc ... En 1247, l'archevêque de Narbonne donna toutes les facilités à quatre propriétaires pour entreprendre les travaux nécessaires à l'assainissement de l'étang.

Dès 1270 était mis en place un réseau de fossés à la forme originale, en soleil, qui permit un assainissement local et rendit exploitables 420 hectares de terre. Diverses cultures s'y succédèrent sur les parcelles triangulaires appelées « pointes ». Les cultures se faisaient en bordure et le centre était laissé au pacage des bêtes. Le réseau de canaux permet le drainage des eaux du pourtour vers le centre. De là, un fossé creusé à contre pente, prolongé par la galerie creusée sous la montagne d' Enserune conduit les eaux jusqu'au ruisseau de Clavilongue.

Vers 1870, la crise de phylloxera détermine la vocation viticole de Montady. Sa forme naturelle en bassin fermé permet une immersion des vignes, moyen de lutte contre ce fléau. Un réseau d'irrigation gravitaire est mis en place, tirant l'eau du canal du midi. L'introduction de nouvelles cultures, notamment fourragères et légumières, plus exigeantes en eau, impose l'installation d'un second réseau d'irrigation après 1960.

Aujourd'hui, dans l'ensemble, le découpage parcellaire a été maintenu. Les rayons dessinés par les fossés d'écoulement sont plus ou moins lisibles selon les saisons et les cultures. Quelques parcelles aux marges dénoncent une organisation plus anarchique, rompant avec l'organisation parcellaire rayonnante.

A l'origine seuls les canaux définissaient les limites entre les parcelles, puis des haies de tamaris et cyprès se sont développées ; il en subsiste quelques-unes actuellement. La végétation ceinturant l'étang s'est aussi très largement renforcée.

La déprise agricole et la mutation culturelles ont entraîné un manque d'entretien des parcelles, et le comblement progressif du réseau des canaux de drainage. Ces facteurs peuvent provoquer la disparition de ce paysage et de sa structure.

Le problème de rentabilité des productions agricoles entraîne un risque de submersion des terres important (après 6 jours de submersion les cultures autres que les vignes sont perdues). L'urbanisation croissante aux franges Nord du site contribue à imperméabiliser les terrains qui servaient auparavant de terrain d'épandage aux eaux de pluie, jouant un rôle de frein à l'écoulement des eaux vers l'étang. En période de pluie, l'étang de Montady est donc plus fréquemment et plus durablement submergé qu'avant, ce qui nuit à l'agriculture. De plus cette urbanisation a un impact paysager négatif sur le site classé.



Photographie 29 : Vue aérienne de l'étang de Montady

Le Canal du Midi est un canal qui relie la Garonne à la mer Méditerranée. Il est considéré par ses contemporains comme le plus grand chantier du XVII^e siècle. Dénommé aussi le « canal des Deux-Mers » il fournit une voie navigable de l'océan Atlantique à la mer Méditerranée.

C'est le commerce du blé qui motive la construction du canal. Colbert autorise le commencement des travaux par un édit royal d'octobre 1666. Sous la supervision de Pierre-Paul Riquet le chantier dure de 1666 à 1681, pendant le règne de Louis XIV. Le canal du Midi est l'un des plus anciens canaux d'Europe encore en fonctionnement. La mise en oeuvre de cet ouvrage est étroitement liée à la question du transport fluvial aux temps modernes. Le défi, relevé par Pierre-Paul Riquet, était d'acheminer l'eau de la Montagne Noire jusqu'au seuil de Naurouze, le point le plus élevé du parcours.



Photographie 30 : Vue du Canal du Midi

Le CANAL DU MIDI est SITE CLASSE dans son ensemble par arrêté du 4 avril 1997 sur 3 départements (Haute-Garonne-Aude-Hérault) et deux régions. Depuis 1996, il est inscrit sur la liste du patrimoine de l'humanité de l'UNESCO. Une zone tampon a été identifiée, elle correspond aux communes traversées par le canal.

Le site de projet s'intègre à la zone sensible du Canal du Midi. La zone sensible est définie comme l'espace en visibilité réciproque avec le Canal du Midi. Cela correspond au paysage qui constitue les premiers plans visuels nettement perçus depuis les abords du Canal.

Ce paysage est réciproquement en relation visuelle avec le Canal et permet de découvrir son tracé, le plus souvent souligné et révélé par ses alignements.

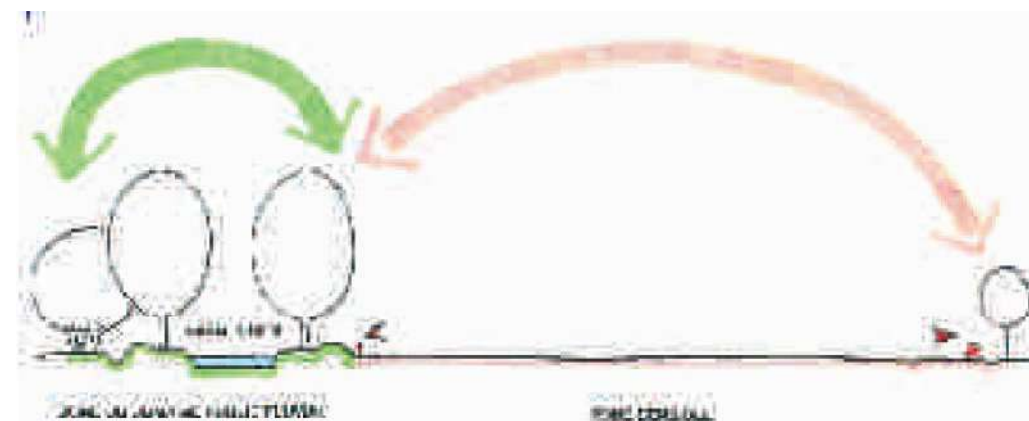
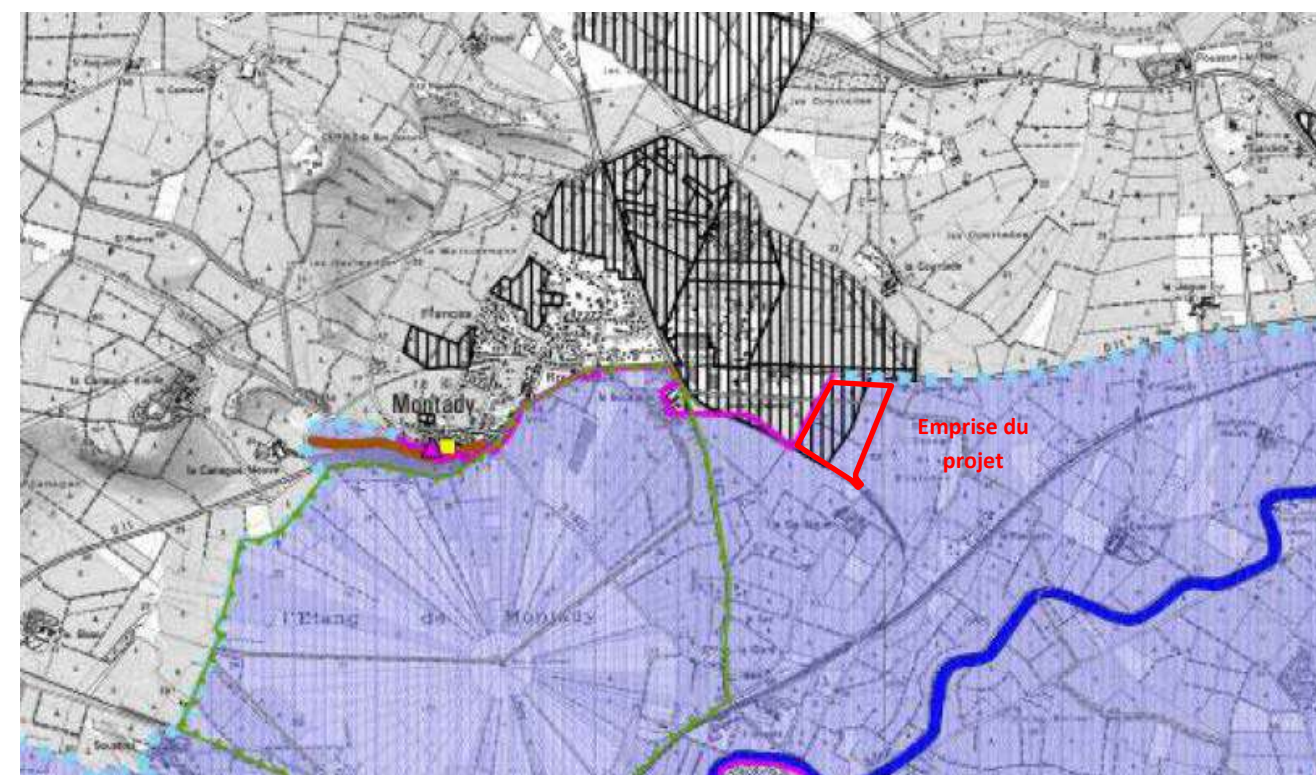


Figure 36 : Zone sensible (source : charte interservices relative à l'insertion paysagère et architecturale du Canal du Midi)

Dans cette zone, les projets sont soumis à la charte interservices relative à l'insertion paysagère et architecturale du Canal du Midi. Cette intégration complète dans la zone sensible oblige à intégrer dans le dossier de création de la ZAC un volet architectural et paysager particulièrement précis et respectueux vis-à-vis de ce site protégé, et oblige à présenter le dossier devant le Pôle Canal (DDTM 34 SAT Ouest).



 Zone sensible du Canal du Midi

 Zone d'influence

Figure 37 : charte interservices relative à l'insertion paysagère et architecturale du Canal du Midi

3.5.2. Patrimoine archéologique

Sources : Atlas des Patrimoines, Rapport final d'opération – Diagnostic archéologique, INRAP, juin 2014

Le patrimoine archéologique du secteur est relativement riche.

Historiquement, la zone définie par l'étang de Montady, la commune éponyme ainsi que celle de Colombiers est occupée dès le Bronze final.

En effet, les premiers indices d'anthropisation de l'oppidum d'Ensérune remontent au VI^e siècle avant J.-C. dont son développement urbain connaît un essor au V^e siècle avant J.-C. avec l'installation d'un rempart et la volonté d'un urbanisme cohérent. À la fin du III^e siècle et aux II^e-I^{er} siècle av. J.-C., l'agglomération connaît une occupation progressive de toute la colline et une extension, avec la constitution d'un quartier bas, installé en rive de l'étang. Autour de cette agglomération, plusieurs implantations humaines, contemporaines de l'oppidum, ont été reconnues en prospections pédestres. Le milieu du I^{er} siècle ap. J.-C. est marqué par le déclin, puis l'abandon de l'oppidum et d'autres établissements plus modestes, à la faveur des grands domaines de plaine.

L'oppidum d'Ensérune, localisé au Sud de l'étang de Montady, est un site archéologique comprenant les vestiges d'un village antique, situé sur une colline de la commune de Nissan-lez-Ensérune. Ce village a été occupé entre le VI^e siècle av. J.-C. (âge du fer), et le I^{er} siècle ap. J.-C. Sa position au sommet d'une colline lui vaut d'être qualifié d'oppidum.

La colline d'Ensérune domine d'une centaine de mètres les plaines alentour et offre ainsi une vue panoramique sur une partie des régions de Béziers et de Narbonne. Entre autres, il permet d'appréhender en un seul regard l'étang de Montady, situé au Nord, juste au pied d'Ensérune. Depuis la fin du XVII^e siècle, le canal du Midi passe au Sud de la colline en provenance du tunnel de Malpas au Sud-Est.

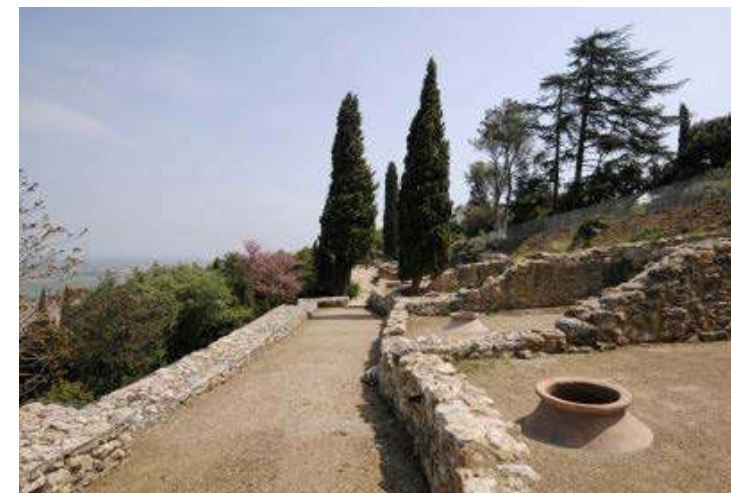
Le lieu se situe à environ huit kilomètres à l'Ouest et à vol d'oiseau du centre historique de Béziers. Le site archéologique se trouve à environ deux kilomètres et demi au Nord du vieux village de Nissan-lez-Ensérune, à la limite avec les territoires de Colombiers, Montady et Poilhes qui en possèdent une partie des pentes.

D'après les trouvailles archéologiques, le site est occupé en permanence du VI^e siècle av. J.-C. au I^{er} siècle après J.-C., avec un véritable développement urbain à partir de la fin du Ve siècle. De -500 à -300, de nombreux échanges commerciaux commencent. Il s'agit de la période hellénistique du site. Puis arrivent les Gaulois entre -300 et -250. L'oppidum est détruit à la fin du III^e siècle av. J.-C., pour retrouver une certaine prospérité avec la fondation de Narbonne par les Romains en -118 et enfin s'éteindre vers le I^{er} siècle de notre ère.

Durant l'âge du fer (VIII^e siècle avant J.-C.), Ensérune constitue l'un des principaux oppida de la Celtique méditerranéenne.

Le site d'Ensérune est réputé pour posséder une quantité importante de modules de stockage que sont les silos, creusés dans la roche du sous-sol. En effet, on compte pas moins de 300 fosses sur la colline et ses environs. Ces structures présentent une capacité pouvant aller de 10 000 à 85 000 litres, avec une forme généralement ovoïde.

Construits tout au long de l'histoire du site, ils ont servi de structures de stockage des denrées, les réserves de céréales constituant un élément vital pour la survie des groupes humains.



Photographie 31 : Oppidum Enserune

Le territoire était structuré par un réseau viarie, dont la Voie Domitienne (I^{er} s. av J.-C – I^{er} s. ap. J.-C.) était un des éléments les plus significatifs. Cet axe passait au sud de l'oppidum, longeait la rive sud de l'étang, pour traverser la commune de Colombiers, dont un tronçon été reconnu, pour prendre la direction de Béziers.

L'Antiquité tardive est marquée par la reconnaissance de sarcophages observés à l'intérieur de l'église romane Saint-Sylvestre à Colombiers.

Considérant un cadre géographique plus restreint, la zone semble avoir été occupée au Haut-Moyen-âge, avec le site nommé « Bonne Vigne » à moins de 100 m à l'est du périmètre de la future ZAC. Néanmoins la localisation précise de cette occupation humaine n'est pas définie.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Montady recense notamment ce site archéologique : site n°1 sur le site de Bonne Vigne : vestiges du haut moyen âge.

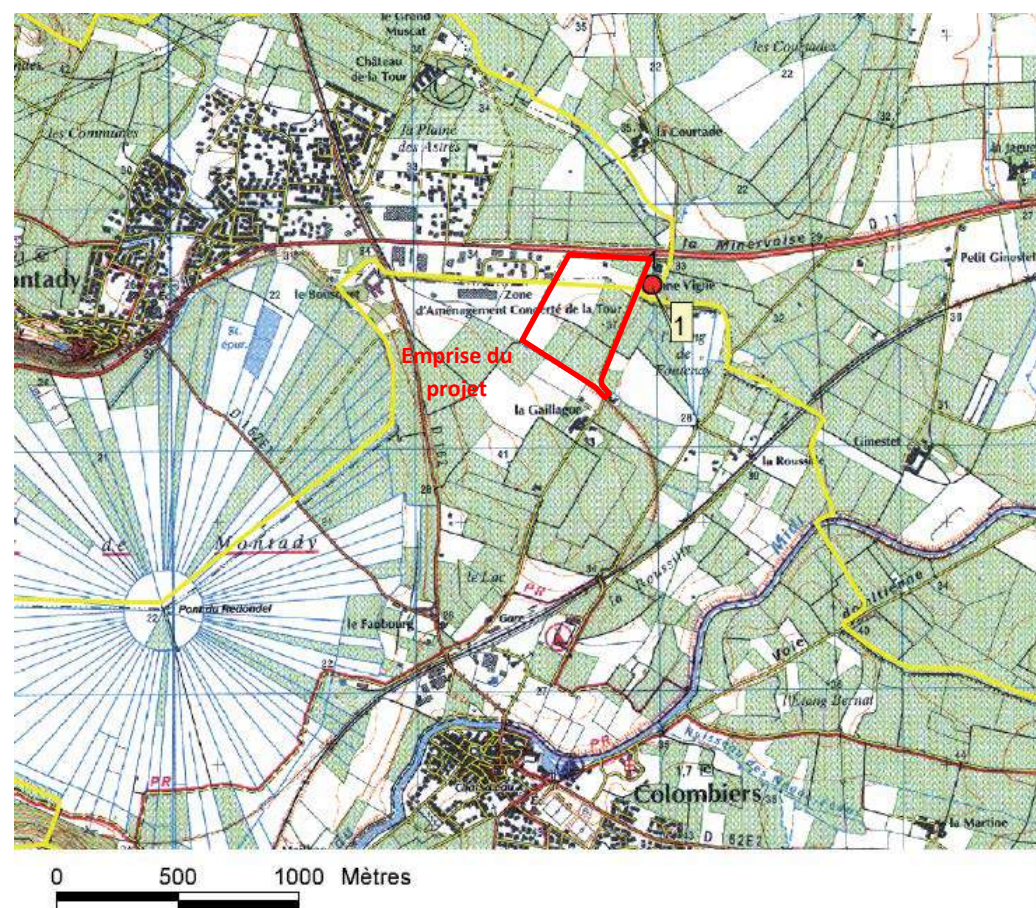


Figure 38 : Extrait de la carte archéologique avec la localisation du site nommé « Bonne Vigne ». (Source : Service Régional d'archéologie du Languedoc-Roussillon)

Le village de Colombiers apparaît pour la première fois en 957 avec l'occurrence « Villa Columbario » puis milieu du XIII^e s. il sera mentionné de castris de Colombariis. Un sauvetage d'urgence opéré par D. Garcia a révélé trois silos antérieurs au sanctuaire roman, contenant du mobilier céramique, attestant une continuité de l'occupation.

Le village de Montady semble se fixer, dès l'antiquité, au pied de la colline du bourg⁶. L'occupation a probablement perduré jusqu'au XII^e siècle, date à laquelle elle est brutalement détruite puis abandonnée. Une nouvelle implantation s'opère alors autour du château. Ce dernier sera démantelé en 1846, hormis la tour qui est toujours en place.

L'étude documentaire succincte réalisée à partir de l'observation de la carte de Cassini et du cadastre napoléonien n'a pas indiquée de vestige ni de surface bâtie.

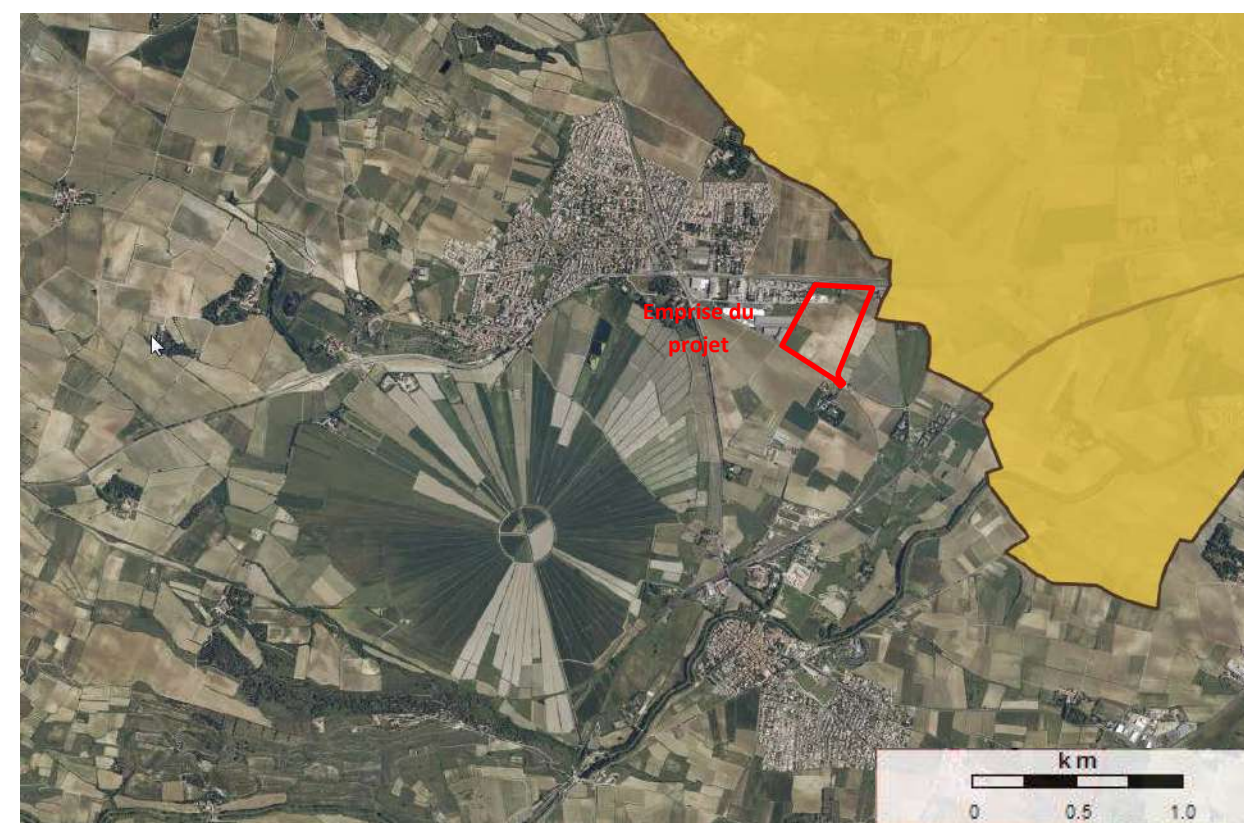


Figure 39 : Zone de présomption de patrimoine archéologique sur les communes de Montady et Colombiers (Atlas des Patrimoines)

Par arrêtés préfectoraux en date des 21/01/2013 (n°13/021-9144) et 10/04/2013 (n°13/198-9144), un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit préalablement à l'aménagement du PRAE Pierre-Paul Riquet - Zone 1, sur les communes de Colombiers et de Montady.

Le diagnostic archéologique a été motivé par une demande volontaire du Conseil Régional du Languedoc-Roussillon adressée à la DRAC. En raison de la proximité du projet avec l'étang de Montady, l'oppidum d'Ensérune et les occupations anciennes des communes concernées (Colombiers, Montady et Maureilhan) et du site de « Bonne Vigne » daté du Haut-Moyen Âge, les travaux envisagés pouvaient être susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

Le diagnostic a été mené par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives sur les parcelles à ce jour accessibles.

La 1^{ère} phase de diagnostic a été menée au cours du mois d'avril 2014. Une deuxième phase de diagnostic a été réalisée en novembre 2014. Enfin, une troisième phase sera réalisée sur les parcelles situées dans le quart Nord-Ouest de la zone. Par courriers d'août 2014 et d'août 2015, les parcelles des phases 1 et 2 ont été libérées de toute contrainte. Le phasage correspond à l'avancement des acquisitions foncières ainsi qu'à la prise en compte des contraintes.

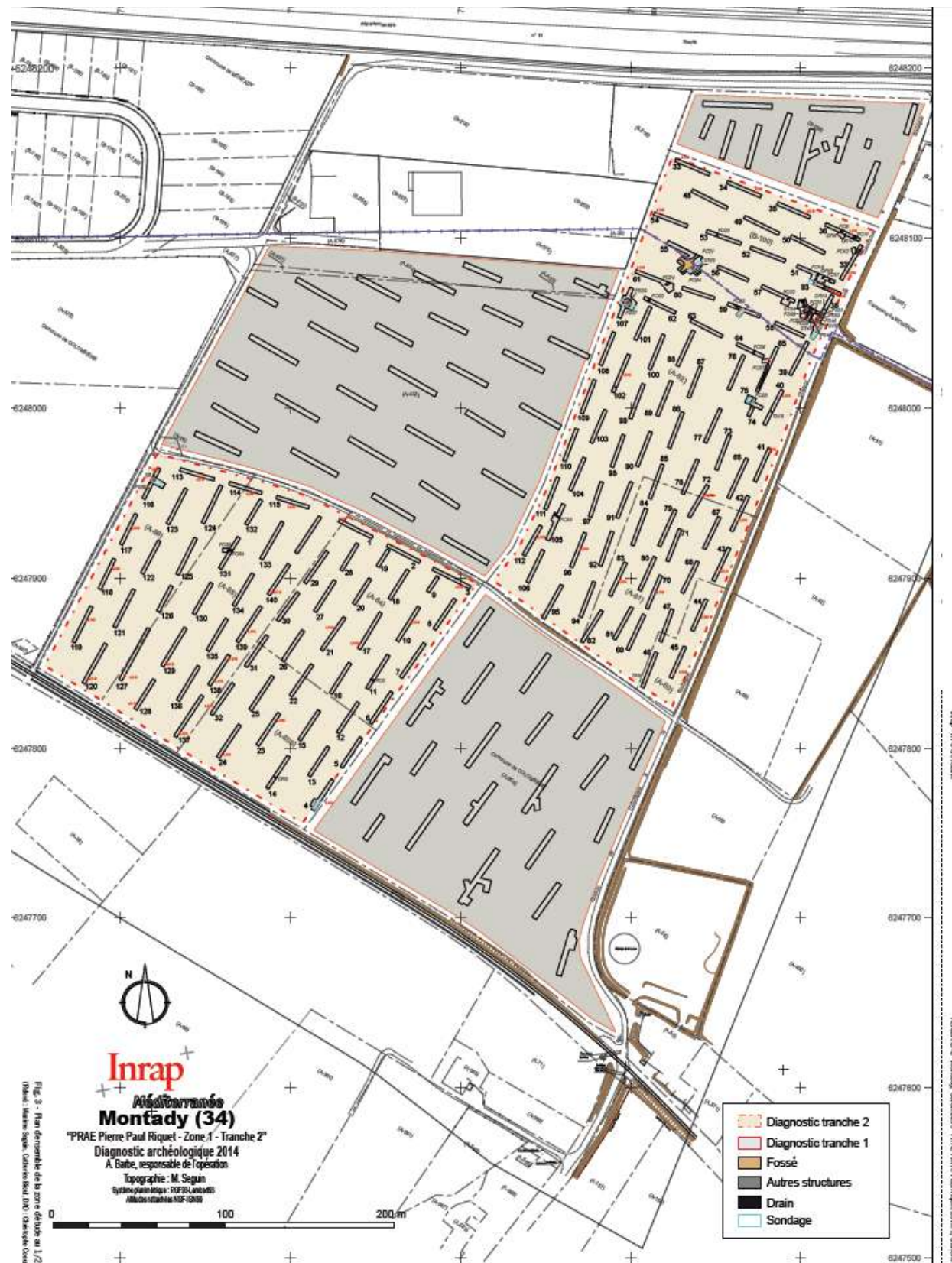


Figure 40 : Périmètre du diagnostic archéologique et localisation des tranchées (INRAP)

Les résultats des investigations sur la tranche 1 (rapport final d'opération de juin 2014) met en évidence les points suivants.

63 tranchées ont été effectuées, couvrant une surface totale de 5241.78 m² soit 7.5 % de la surface libre pour l'étude.

L'opération a révélé la présence de vestiges archéologiques, pour la période du Néolithique moyen II et plus précisément du Chasséen, avec la découverte d'une fosse. Pour la période Antique, plusieurs fossés dont certains semblent délimiter un enclos ainsi que des fosses de plantations allongées (alvei) ont été découverts. Enfin, cinq fossés, un drain architectural, des fosses de plantation dont des fosses arboricoles ont été repérés mais dont l'absence de mobilier archéologique ne permet pas de les dater, même d'il est possible d'envisager leur rattachement aux périodes Moderne et/ou Contemporaine.

L'occupation néolithique se caractérise par une fosse circulaire d'environ 1,10 m de diamètre. Malgré un faible niveau de conservation, du mobilier céramique et lithique a été récolté dans son comblement. La céramique évoque des productions du Chasséen méridional. Les lamelles de silex montrent un traitement thermique préalable au débitage, ce qui permet de les rattacher aux phases dites « classique » ou « récente » du Chasséen.

L'occupation romaine est définie par plusieurs fossés. Un premier ensemble a été localisé au nord de la zone d'étude. Il se compose de deux fossés (L : 24,4 m, l : 1,70 m, H : 0,50 m et L : 24,20 m, l : 1,20 m, H 0,55 m). Ceux-ci suivent deux orientations, soit un axe nord-est/sud-ouest déviant quasiment est-ouest et le second, un axe nord-nord-est/sud-ouest. Leur niveau d'apparition, la nature de leur comblement ainsi que le mobilier récolté lors de leurs études autorise à les rattacher l'un à l'autre.

La tranchée 12 a révélé un fossé, suivi sur 6 mètre de long, dont la largeur varie entre 0,29 m et 1,71 m, pour une hauteur maximale de 0,73 m. Celui-ci s'installe dans un niveau antique et fonctionne avec un paléosol. La structure fossoyée montre trois états de fonctionnement. Le mobilier contenu dans ses comblements permet de dater son abandon à la fin de la période Républicaine et au début du Bas-Empire. L'occupation est aussi illustrée par la présence de fosse de plantations allongées (12 au total). Ces creusements suivent différentes orientations. Le niveau de conservation des fossés est assez faible et aucun élément de mobilier n'a été repéré dans les comblements. Néanmoins leur morphologie et leur orientation contraire au parcellaire contemporain permet de les attribuer à la période antique.

Plus globalement, du matériel archéologique a été observé dans les sondages de la parcelle sud. Même s'il n'est pas possible de le rattacher à des structures, cela témoigne d'une occupation romaine à proximité.

Les résultats des investigations sur la tranche 2 (rapport final d'opération de mai 2015) met en évidence les points suivants.

Au terme de l'opération, un indice d'occupation à minima Paléolithique Supérieure a été mis au jour sur la bordure occidentale de la parcelle A66 avec la tranchée 116, ainsi qu'une concentration de structures antiques, sur la moitié nord de l'emprise de l'opération, soit dans la parcelle B100 et en bordure septentrionale de A62.

L'occupation préhistorique se caractérise par une fosse circulaire de 0.56 m de diamètre avec un profil en « U ». Un éclat retouché totalement patiné a été mis au jour dans son comblement. Cette pièce ne se rattachant pas au Néolithique moyen ou final, elle est supposée plus ancienne (Paléolithique supérieur ?).

Pour l'Antiquité, les vestiges observés se répartissent en deux zones. La première se situe sur la moitié ouest des parcelles B100 et A62 et de façon anecdotique sur la limite communale séparant Colombiers de Montady. Il couvre une surface d'environ 4 641 m². Il se caractérise par la présence d'un système hydraulique de captage-drainage des eaux de surfaces et souterraines, interprété comme un qanât. Ce système se compose d'un réseau de fossés drainants en surface, dont le point de rencontre se situe au niveau d'un puits-collecteur greffé à une galerie souterraine.

Le réseau de fossés se développe d'une part, selon un axe nord-ouest/sud-est et d'autre part un axe nord-est/sud-ouest. La galerie drainante, quant à elle, semble suivre une direction sud-ouest. Cependant, son extension nord-est n'a pas été observée.

Du mobilier céramique ainsi qu'un autel à libation dont le décor semble inédit en Narbonnaise ont été prélevés dans le puits-collecteur et dans les fossés. Leur étude oriente un abandon principalement autour du 1^{er} – 2^{ème} s. après J.-C.

Une deuxième fosse a été mise au jour à environ 43 m au sud-ouest du puits-collecteur. Son profil infundibuliforme, ainsi que l'absence de fond de la structure, nous oriente vers l'hypothèse d'un second puits. Tout comme pour le premier, le mobilier archéologique situe un colmatage vers les 1^{er} – 2^{ème} siècle après J.-C.

La deuxième zone est localisée sur la moitié sud-est de la parcelle B100, sur une surface d'environ 1 230 m² observée lors du diagnostic. Elle se décompose en deux secteurs : d'une part, des structures linéaires parallèles coupées par une centaine d'alvéoles. Cet ensemble est interprété comme une pépinière antique. Un maillage de fosses oblongues, identifié comme de la plantation de vigne, s'installe sur les vestiges précédents. Le maillage de fosse marque probablement le passage d'une activité de pépinière dans un premier état à une activité viticole dans un deuxième état dans ce même espace. Dans ce secteur, un niveau pédogénésisé a été reconnu et analysé comme un sol antique. Tous les vestiges fossoyés sont installés dans cet horizon.

Le second secteur se caractérise par un ensemble de fosses de plantation de provignage en tous sens.

Les deux secteurs sont associés à trois fossés principaux qui semblent marquer une limite occidentale à l'extension des vestiges de plantation. Ils sont interprétés comme plusieurs états de parcellaire antique, avec lesquels nous pouvons restituer deux parcelles.

L'indigence du mobilier dans les fosses de plantation ne permet pas de fournir une datation précise des structures. Néanmoins du matériel céramique a été recueilli dans les divers colmatages des fossés et de leur extension. Nous pouvons ainsi avancer un abandon des structures autour du 1^{er} – 2^{ème} siècle ap. J.-C.

3.5.3. Monuments historiques

Source : Carte des servitudes du PLU, <http://www.culture.gouv.fr>

La commune de Montady compte deux monuments historiques inscrits à l'inventaire des monuments historiques au titre des articles L. 621-1 et suivants du Code du Patrimoine : Le Château de la Tour Montady et le parc le ceinturant, la Tour de Montady.

La commune de Colombiers compte deux monuments historiques classés à l'inventaire des monuments historiques au titre des articles L. 621-1 et suivants du Code du Patrimoine : le tunnel-aqueduc de drainage de l'étang de Colombiers et Montady ou "tunnel des Moines" ou Aqueduc de Montady ou Aqueduc de Malpas, Pierre, dite Autel de Malpas.

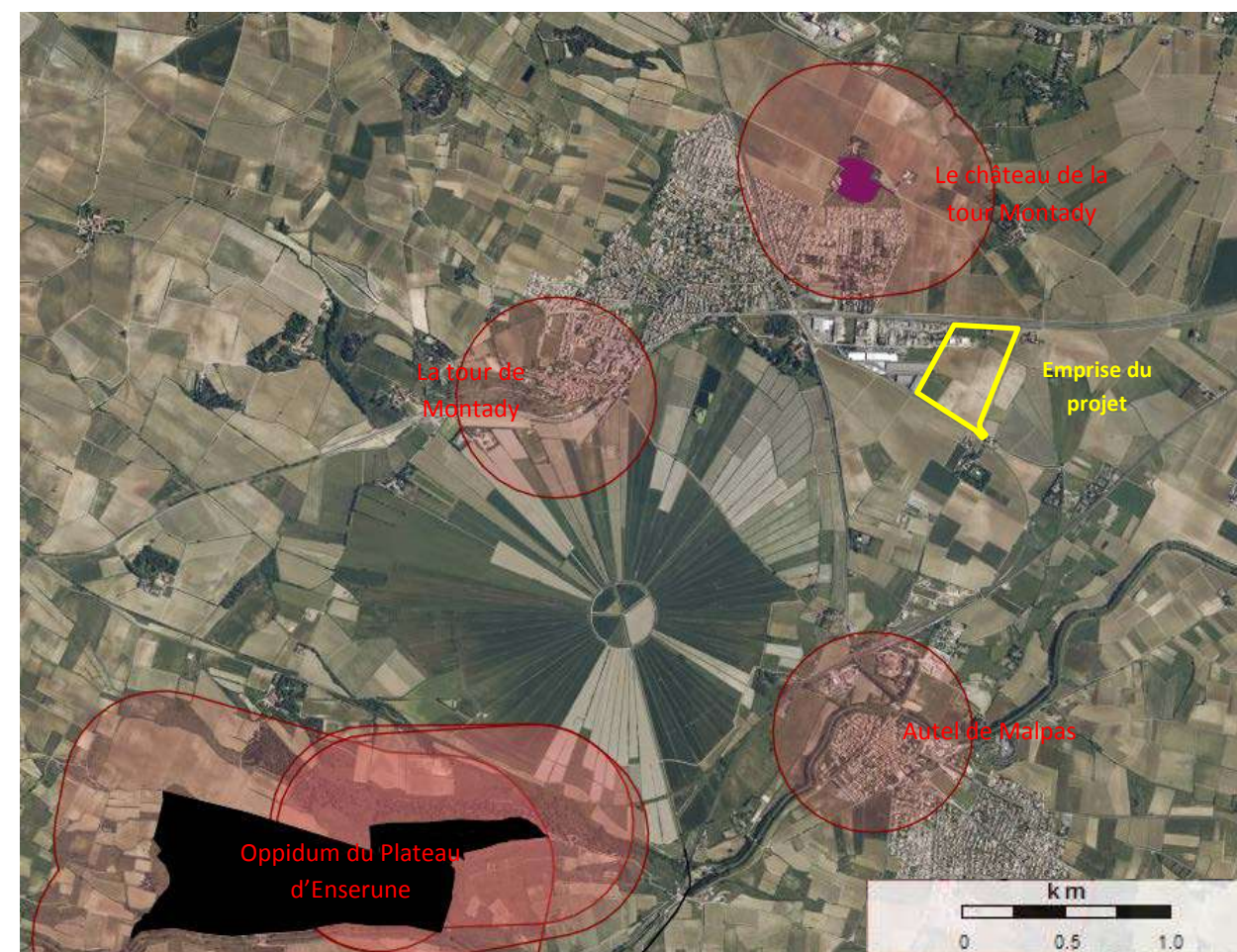


Figure 41 : Monuments historiques classés ou inscrits sur les communes de Montady et Colombiers (Atlas des Patrimoines)

Le Château de la Tour Montady et le parc le ceinturant, sont inscrits à l'inventaire des monuments historiques, par arrêté en date du 31 août 2007. On peut évoquer une origine gallo-romaine pour cette métairie qui existait du moins avant le 19^e s. puisqu'elle figure sur la carte de Cassini. Mais c'est la construction de la fin du 19^e siècle qui fait de ce lieu un des plus spectaculaires de la série de ces fameux châteaux dits « viticoles » du Biterrois. Son parc offre un ensemble bien conservé avec allées courbes, grand espace central en prairie, bosquets et une fabrique en ruines et plusieurs portails en ferronnerie. Deux édifices sont plus anciens que le château : l'orangerie néo-classique et la serre, reliées au château par une grille monumentale. Ce château est vendu en 1956.

La Tour de Montady est inscrite à l'inventaire des monuments historiques, par arrêté en date du 21 mars 1960. La colline située au cœur du village est surplombée par une tour féodale du XII^e siècle, la tour Montady, vestige d'un château aujourd'hui disparu. On attribue la constitution du château de Montady au XII^e siècle. Il semblerait que le château de Montady eut à souffrir des agressions des troupes de Simon de Montfort lors de la guerre contre les Cathares en 1209 après le sac de la ville de Béziers. Le village de Vinacan qui se trouvait à

l'emplacement du cimetière actuel fut brûlé et le château fortement endommagé côté Nord-Est mais il resta les trois tours, le donjon et les bâtiments. Le château fût complètement détruit en 1846, ne laissant pour seule trace qu'une tour. Cette tour carrée de 20 m de haut et 6 m de côté servait de donjon et reste le seul témoignage du passé à avoir subsisté sur les quatre que le Château comptait à l'origine.



Photographie 32 : château de la tour Montady



Photographie 33 : la tour de Montady



Photographie 34 : Tunnel-aqueduc

Le tunnel-aqueduc de drainage de l'étang de Colombiers et Montady est classé à l'inventaire des monuments historiques, par arrêté en date du 16 juin 2009. Il s'agit d'un système hydraulique médiéval composé de canaux évacuant les eaux de l'étang vers d'autres zones humides. Ces constructions en " kanâts " existent depuis l'Antiquité, pour amener l'eau et non l'évacuer. Le fossé circulaire central est relié à la grande mère, canal en contre pente drainant l'eau vers son exutoire. La galerie d'évacuation, construite au 13e siècle, a été aménagée à travers la barre rocheuse du Malpas. Elle est en partie couverte d'une fausse voûte en bâtière (deux dalles de lauze reposent l'une sur l'autre et sur les deux murets latéraux), lorsque les terrains sont meubles après la traversée des tufs de la barre rocheuse où s'est établi l'oppidum. Elle est ponctuée de puits et " traoucats " (galerie sortant à l'air libre suite à un effondrement de la construction).

L'Autel de Malpas est classé à l'inventaire des monuments historiques, par arrêté en date du 15 décembre 1924. Il s'agit d'une pierre ancienne décorée d'arcatures et de croix, localisée dans le village de Montady.

Le site de projet n'est pas concerné par les périmètres de protection de ces monuments (périmètre de 500 m de rayon autour du monument classé ou inscrit).

A noter que depuis le site, l'espace ouvert permet de percevoir au loin la tour de Montady.

3.5.4. Secteur sauvegardé

Le périmètre de projet n'est pas concerné par un secteur sauvegardé.

3.5.5. Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine

Le périmètre de projet n'est pas concerné par une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine.

Le site de projet est localisé dans un environnement à forte valeur patrimoniale : étang de Montady, Canal du midi, Château de la Tour, tour de Montady.

Compte tenu des enjeux archéologiques du secteur, un diagnostic archéologique a été prescrit par arrêté préfectoral. Le diagnostic a été mené en juin 2014 par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives sur les parcelles à ce jour accessibles. L'opération a révélé la présence de vestiges archéologiques, pour la période du Néolithique moyen II et plus précisément du Chasséen, avec la découverte d'une fosse. Pour la période Antique, plusieurs fossés dont certains semblent délimiter un enclos ainsi que des fosses de plantations allongées (alvei) ont été découverts. Enfin, cinq fossés, un drain architecturé, des fosses de plantation dont des fosses arboricoles ont été repérés mais dont l'absence de mobilier archéologique ne permet pas de les dater, même d'il est possible d'envisager leur rattachement aux périodes Moderne et/ou Contemporaine.

Le site de projet n'est pas concerné par les périmètres de protection de ces monuments (périmètre de 500 m de rayon autour du monument classé ou inscrit). Il est également en dehors de toute covisibilité avec les monuments historiques. L'espace ouvert permet toutefois de percevoir au loin la tour de Montady.

Les contraintes liées au patrimoine culturel et historique sont donc fortes.

3.6. Contexte socio-économique

3.6.1. Découpage administratif

Les communes de Montady et de Colombiers appartiennent à la communauté de communes La Domitienne.

La Domitienne, communauté de communes en Biterrois a été constituée en 1993, entre Cazouls-lès-Béziers, Colombiers, Maureilhan, Montady et Nissan-lez-Ensérune. Elle a été la première expérience de coopération intercommunale intégrée dans le Grand Biterrois.

Initialement conçue pour relever le défi du développement économique, elle a ensuite été rejointe par les villages de Vendres et de Lespignan en 1996, suivis de Maraussan en 1997.

En forme de croissant, le bassin de vie de la Domitienne est un espace à la fois périurbain et rural, à l'identité riche et complexe, de 172 km² et d'une population de 24092 habitants (source INSEE 2010).

- 4 communes sont limitrophes avec la ville de Béziers,
- 3 communes sont situées à la frontière de l'Aude,
- 1 commune est ouverte sur la mer Méditerranée.

Le nom de la communauté fait référence au tracé de la voie romaine « Via Domitia ». Elle bénéficie d'un patrimoine bâti et naturel exceptionnel : le site archéologique de l'Oppidum d'Ensérune, le canal du Midi (classé depuis 1997 à l'inventaire du patrimoine mondial de l'UNESCO), l'étang asséché de Montady, la plage et l'étang de Vendres...

La Domitienne est constituée de huit communes de taille quasi similaire, rurales et viticoles, situées dans un périmètre géographique cohérent.

Chaque village s'inscrit dans une identité proche :

- Par la géographie de ses plaines et coteaux,
- Par ses paysages et son économie façonnés par la viticulture,
- Par son histoire et sa culture forgées par le mouvement coopératif.

Territoire attractif, La Domitienne enregistre depuis sa création un taux de croissance de population important. Cette manne démographique fait naître de nouveaux enjeux.

La communauté de communes La Domitienne a pour objectif principal d'améliorer la qualité de vie des habitants des 8 communes et en particulier :

- favoriser le développement économique et l'emploi sur le territoire. A noter que La Domitienne a créé la Maison de l'Economie pour répondre aux attentes de tous les acteurs économiques (chefs d'entreprises, demandeurs d'emploi, institutionnels...);
- préserver le territoire, son homogénéité et sa cohérence ;

- maintenir ou accroître la qualité des services à la population.



Figure 42 : Périmètre de la Communauté de Communes La Domitienne

3.6.2. Evolution et structure de la population

Sources : données INSEE

Commune de Colombiers

La superficie de la commune est 10,1 km². Il s'agit d'une commune en décroissance avec une variation de la population entre 2006 et 2011 de -0,5% par an.

En 2011, la population sur la commune de Colombiers était de 2 319 habitants avec une densité de 228,7 habitants au Km². 49% de la population étaient âgées de moins de 44 ans et 51% avaient plus de 45 ans. 55,8% de la population étaient âgées de moins de 44 ans et 44,2% avaient plus de 45 ans.

Commune de Montady

La superficie de la commune est de 10km². Il s'agit d'une commune en croissance avec une variation de la population entre 2006 et 2011 de 1,6% par an, ce qui est supérieur à la moyenne du département.

En 2011, la population sur la commune de Montady était de 3990 habitants avec une densité de 401 habitants au km². 59,7% de la population étaient âgées de moins de 44 ans et 40,3% avaient plus de 45 ans.

Population	Montady (34161)	Hérault (34)	Colombiers (34081)
Population en 2011	3 990	1 062 036	2 319
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2011	401,0	174,1	228,7
Superficie (en km ²)	10,0	6 101,0	10,1
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %	+1,6	+1,2	-0,5
<i>dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %</i>	+0,2	+0,3	-0,5
<i>dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %</i>	+1,4	+0,9	-0,1
Nombre de ménages en 2011	1 524	478 707	932

Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations principales

Naissances domiciliées en 2013	35	12 899	14
Décès domiciliés en 2013	39	9 674	20

Source : Insee, état civil

3.6.3. Logement et habitat

Commune de Colombiers

Le nombre de logements de la commune était de 1 095 en 2011 dont 85,1% sont des résidences principales.

On dénombrait en 2011, 963 maisons individuelles et 101 appartements.

Sur les 932 résidences principales 77,2% sont propriétaires et 19,5% sont locataires et 3,3% de ces résidences sont des logements gratuits.

A noter que 7% des logements sont vacants.

Sur les 932 ménages, 91,6% possèdent au moins un véhicule automobile.

Commune de Montady

Le nombre de logements de la commune était de 1631 en 2011 dont 93,4% sont des résidences principales.

On dénombrait en 2011, 1550 maisons individuelles et 79 appartements.

Sur les 1524 résidences principales 77,1% sont propriétaires et 21,1% sont locataires et 1,8% de ces résidences sont des logements gratuits.

A noter que 4,8% des logements sont vacants.

Sur les 1520 ménages, 94,9% possèdent au moins un véhicule automobile.

Logement	Montady (34161)	Hérault (34)	Colombiers (34081)
Nombre total de logements en 2011	1 631	649 777	1 095
Part des résidences principales en 2011, en %	93,4	73,7	85,1
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2011, en %	1,7	19,0	7,9
Part des logements vacants en 2011, en %	4,8	7,3	7,0
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2011, en %	77,1	54,8	77,2

Sources : Insee, RP2011 exploitation principale

3.6.4. Emploi

Commune de Colombiers

L'emploi total à Colombiers représentait en 2011, 924 travailleurs, le taux de chômage s'établissait à 10,7% en 2011. En 2011, on comptabilise 110 demandeurs d'emplois.

Le commerce, les transports, les services divers, l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale représentent plus de la moitié des emplois de la commune. L'agriculture représente 1,4 % des emplois.

Le revenu net déclaré moyen par foyer fiscal pour l'année 2012 était de 19 237 euros, parmi ces foyers fiscaux 65% sont imposables.

En 2011, plus de 20,3% de la population n'a aucun diplôme.

Commune de Montady

L'emploi total sur la commune de Montady représentait en 2011, 569 travailleurs, le taux de chômage s'établissait à 12,7% en 2011. En 2011, on comptabilisait 219 demandeurs d'emplois.

Le commerce, les transports, les services divers, l'administration publique, l'enseignement, la santé, et l'action sociale représentent plus de la moitié des emplois de la commune. L'agriculture représente 2,3 % des emplois.

Le revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en 2011 était de 18 318 euros, parmi ces foyers fiscaux 61,2% sont imposables.

En 2011, environ 15,6% de la population n'a aucun diplôme.

Revenus	Montady (34161)	Hérault (34)	Colombiers (34081)
Nombre de ménages fiscaux en 2012	1 514	467 534	914
Part des ménages fiscaux imposés en 2012, en %	61,2	58,3	65,0
Médiane du revenu disponible par unité de consommation en 2012, en euros	18 318,0	18 411,5	19 236,7
Taux de pauvreté en 2012, en %	15,1	19,2	13,6

Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et social.

Emploi - Chômage	Montady (34161)	Hérault (34)	Colombiers (34081)
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2011	569	401 873	1 118
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2011, en %	72,0	83,6	84,8
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %	+1,5	+1,9	+6,8
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2011	69,8	68,5	70,1
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2011	12,7	16,3	10,7

Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations principales

3.6.5. Economie locale

3.6.5.1. Contexte

Le territoire et notamment les communes de La Domitienne bénéficient d'un territoire attractif en terme de développement économique.

En effet, situé sur l'arc méditerranéen, relié par l'A9, d'un côté en direction de Lyon ou Marseille, de l'autre vers Barcelone, ouvrant vers la région Centre par l'A75, la situation géographique de la Domitienne est stratégique. Basées à proximité des aéroports de Béziers Cap d'Agde et Montpellier, des gares et zones portuaires régionales, les zones d'activités du territoire sont au cœur d'une région en plein essor. A deux pas de Narbonne au sud, non loin de Montpellier au nord et offrant un accès direct vers les destinations européennes et internationales, les quatre pôles Via Europa à Vendres, Cantegals/Viargues à Colombiers et Saint-Julien à Cazouls les Béziers sont des moteurs essentiels de l'économie du territoire.

Le dynamisme économique est fortement lié à l'attractivité touristique et à l'accroissement démographique. Les entreprises interviennent dans des secteurs diversifiés : commercial, artisanal, services aux entreprises et aux personnes, logistique, industriel... Le secteur viticole est également une composante majeure de notre territoire. L'activité agricole contribue largement au développement touristique et économique.

3.6.5.2. Caractéristiques et démographie des entreprises

Caractéristiques des entreprises

Les activités de commerce, transports et services dominent (plus de 50 % des établissements). Cette tendance est également observée à l'échelle du territoire de l'Hérault (66,6 %).

On constate une part importante d'établissements liés à l'activité industrielle et à l'agriculture. L'activité agricole est particulièrement développée sur la commune de Montady (avec 22,8 % des établissements contre 13,5 % sur la commune de Colombiers et 13,6 % à l'échelle du département).

Établissements	Montady (34161)	Hérault (34)	Colombiers (34081)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2012	378	146 374	452
Part de l'agriculture, en %	22,8	13,6	13,5
Part de l'industrie, en %	5,3	4,4	5,5
Part de la construction, en %	12,7	11,6	10,8
Part du commerce, transports et services divers, en %	48,7	57,6	55,8
dont commerce et réparation automobile, en %	13,2	15,4	16,8
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	10,6	12,8	14,4
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	12,7	18,4	20,8
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	1,6	3,9	5,8

Champ : ensemble des activités

Source : Insee, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif).

Démographie des entreprises

La Commune de Colombiers comptait en 2011, 207 établissements actifs dont 59,4% étaient voués au commerce, transports et services divers. Les chiffres donnés concernent les activités marchandes hors agriculture.

La majorité des entreprises créées en 2011 sont des établissements liés au commerce, aux transports et aux services divers.

La Commune de Montady comptait en 2011, 196 établissements actifs dont 59,2% étaient voués au commerce, transports et services divers. Les chiffres donnés concernent les activités marchandes hors agriculture.

La majorité des entreprises créées en 2011 sont des établissements liés au commerce, aux transports et aux services divers.

Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 1er janvier 2011 :

	Nombre	%
Ensemble	207	100,0
Industrie	10	4,8
Construction	34	16,4
Commerce, transports, services divers	123	59,4
dont commerce et réparation auto.	52	25,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	40	19,3

Champ : activités marchandes hors agriculture.
Source : Insee, REE (Sifène).

Commune de Colombiers

	Nombre	%
Ensemble	196	100,0
Industrie	17	8,7
Construction	33	16,8
Commerce, transports, services divers	116	59,2
dont commerce et réparation auto.	39	19,9
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	30	15,3

Champ : activités marchandes hors agriculture.
Source : Insee, REE (Sifène).

Commune de Montady

Créations d'entreprises par secteur d'activité en 2011

	Ensemble	%	Taux de création
Ensemble	36	100,0	17,4
Industrie	1	2,8	10,0
Construction	8	22,2	23,5
Commerce, transports, services divers	24	66,7	19,5
dont commerce et réparation auto.	12	33,3	23,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	3	8,3	7,5

Champ : activités marchandes hors agriculture.
Source : Insee, REE (Sirène).

Commune de Colombiers

Commune de Montady

3.6.5.3. Les zones d'activités économiques

- Les zones d'activités présentes sur le territoire

Différentes zones d'activités économiques sont recensées sur le territoire de la Domitienne (cf carte ci-dessous).



Figure 43 : Les zones d'activités sur le territoire de La Domitienne (source : CC La Domitienne)

Réserve foncière de Viargues

Etat : Commercialisée

Vocation : Industrielle

Commune : COLOMBIERS

Gestionnaire : Communauté de Communes La Domitienne

Liaisons Routières : N113, A9 sortie « BEZIERS OUEST » à 12km

Liaisons Ferroviaires : Gare de COLOMBIERS à 5Km

Liaisons Portuaires : SETE par A9 à 60km

Liaisons Aériennes : BEZIERS VIAS à 25min ; MONTPELLIER à 70min

Surface totale (en ha) : 6 ha

Surface disponible (en ha) : 2 ha

ZAE de Viargues

Etat : Commercialisé

Vocation : commerciales, artisanales

Commune : COLOMBIERS

Gestionnaire : Communauté de Communes La Domitienne

Liaisons Routières : N113, A9 sortie « BEZIERS OUEST » à 12km

Liaisons Ferroviaires : Gare de COLOMBIERS à 5Km

Liaisons Portuaires : SETE par A9 à 60km

Liaisons Aériennes : BEZIERS VIAS à 25min ; MONTPELLIER à 70min

Surface totale (en ha) : 10ha

Surface disponible (en ha) : 0 ha

ZAE de Cantegals

Etat : Commercialisée

Vocation : commerciales, artisanales

Commune : COLOMBIERS

Gestionnaire : Communauté de Communes La Domitienne

Liaisons Routières : N113, A9 sortie « BEZIERS OUEST » à 12km

Liaisons Ferroviaires : Gare de COLOMBIERS à 5Km

Liaisons Portuaires : SETE par A9 à 60km

Liaisons Aériennes : BEZIERS VIAS à 25min ; MONTPELLIER à 70min

Surface totale (en ha) : 9 ha

Surface disponible (en ha) : 0 ha

ZAE le Bousquet

État : Commercialisée

Vocation : Industrielle-artisanale

Commune : MONTADY et COLOMBIERS

Gestionnaire : Mairies

Liaisons Routières : D11, A9 sortie «BEZIERS OUEST» à 10kms

Liaisons Ferrovières : gare de BEZIERS à 10 kms

Liaisons Portuaires : SÈTE par A9 à 50 kms

Liaisons Aériennes : BÉZIERS VIAS à 25 min ; MONTPELLIER à 60 min

Surface totale (en ha) : 8 ha

Surface disponible (en ha) : 0 ha

Cette zone est limitrophe du site de projet. Les domaines d'activité suivants y sont représentés :

- Embouteillage de vin et transport,
- Abattoir de volailles,
- Entreprises agroalimentaires,
- Garage de réparation automobile, carrosserie,
- Entreprise de pose de piscines,
- Entreprise de pose de gazon synthétique,
- Entreprise de déménagement,
- Ferronnier,

- Artisans du bâtiment et de la construction.

ZAE Les Traoucats

Etat : Commercialisée

Vocation : parc d'affaires

Commune : Maureilhan

Gestionnaire : mairie de Maureilhan

Liaisons Routières : N112, A9 sortie « BEZIERS OUEST » À 10km

Liaisons Ferroviaires : Gare de BEZIERS à 10km

Liaisons Portuaires : SETE par A9 à 60km

Liaisons Aériennes : BEZIERS VIAS à 30min ; MONTPELLIER à 70min

Surface totale (en ha) : 10 ha

Surface disponible (en ha) : 0 ha

ZA Via Europa

Etat : Commercialisée

Vocation : industrielles, logistiques, artisanales

Commune : Vendres

Gestionnaire : communauté de communes La Domitienne.

Liaisons Routières : route départementale 64, autoroute A9 à 500m, accès rapide à l'autoroute A75. Proximité de la départementale 609 (vers l'Aude).

Liaisons Ferroviaires fret et transport de passagers : Gare de Béziers à 4 km.

Liaisons Portuaires : Port de Sète à 55 km ; Port de Vendres en Domitienne à 10 km.

Liaisons Aériennes : Montpellier (destinations internationales) : 75 km ; Béziers-Cap d' Agde en Languedoc (Europe) : 22 km

Surface totale (en ha) : 70 ha, avec une extension initiale de 45 ha réduite à 19 ha suite à la prise en compte des enjeux environnementaux (Bureau d'études CBE, M. Barbanson).

Surface disponible (en ha) : 43,5 ha

ZAE Saint Julien

Etat : Commercialisée

Vocation : commerciales, artisanales

Commune : Cazouls-lès-Béziers

Gestionnaire : Communauté de Communes La Domitienne

Liaisons Routières : D14, A9 A75 à 15km

Liaisons Ferroviaires : Gare de COLOMBIERS à 5Km

Liaisons Portuaires : SETE par A9 à 60km

Liaisons Aériennes : BEZIERS VIAS à 25min ; MONTPELLIER à 70min

Surface totale (en ha) : 9,4 ha - Projet d'extension (environ 8 ha) en cours d'étude

Surface disponible (en ha) : 0 ha

PAE de la ZABO (Zone d'Activités Béziers Ouest)

Etat: Commercialisée

Vocation : Industries de la mécanique, de l'emballage, logistique.

Commune : BEZIERS

Gestionnaire : Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Liaisons Routières : Proximité de l'A9 à 8 min. Proximité de la Départementale 609 (vers l'Aude).

Liaisons ferroviaires fret et transport de passagers : Gare de Béziers à 8 km.

Liaisons portuaires : Port de Sète à 65 km ; Port de Vendres en Domitienne à 20 km

Liaisons Aériennes : Montpellier (Destinations internationales) : 83 km ; Béziers-Cap d'Agde en

Languedoc (Europe) : 25km

Surface totale : 88 ha

- **Le réseau des Parcs Régionaux d'Activités Economiques (PRAE)**

La Région a lancé en 2006, en partenariat avec les collectivités compétentes en développement économique, un programme ambitieux de Parcs Régionaux d'Activités Economiques (PRAE), favorisant l'implantation et la

croissance des entreprises en Languedoc-Roussillon. Ce réseau de 17 parcs propose une offre foncière (plus de 1 000 ha) et immobilière qualitative et discriminante à l'échelle des 5 départements du territoire adaptée aux besoins des entreprises en développement et attractive pour des grands investisseurs et grands comptes nationaux et internationaux. Cette offre se différencie par son approche programmatique structurée :

- un mode de gouvernance innovant autour de la création d'un Syndicat Mixte constitué entre la Région et la collectivité locale en charge du développement économique (communes, Communautés de Communes, Communautés d'Agglomération) favorisant la réactivité et l'efficacité de la prise de décision,

- une localisation géographique et / ou thématique stratégique : au coeur de l'arc méditerranéen, en zone transfrontalière (par exemple le PRAE François Arago à Rivesaltes près de la frontière espagnole), limitrophe des régions PACA, Rhône-Alpes, Auvergne et Midi-Pyrénées et sur des sites accessibles grâce à un maillage de transports multimodaux, les thématiques répondent à un éventail de typologies d'activités d'entreprises (logistique, agroalimentaire, tourisme, transferts de technologies, énergies renouvelables, logistique portuaire, industrie, multimodalité, tertiaire, artisanat),

- une offre d'excellence de services aux entreprises en adéquation avec la logique thématique du parc : pépinière d'entreprises ERECO dédiée aux Energies Renouvelables sur le PRAE Charles Cros à Limoux, hôtel d'entreprises prévu sur le PRAE Marcel Boiteux à Codolet/Chusclan, Village d'Entreprises Artisanales et de Services - VEAS sur le PRAE Via Domitia à Castries, création d'un CFA Hôtellerie - Restauration - métiers du tourisme sur le PRAE Paul Sabatier à Carcassonne, etc.) et accompagnement immatériel,

- une offre intégrée de services aux salariés par la présence d'un pôle de vie au sein de chaque parc,

- une démarche de Haute Qualité Environnementale exemplaire.

Outre ces critères différenciant, l'offre a vocation à être intégrée à un réseau de compétences spécifiques (pôles d'excellence, de compétitivité) et de filières (énergie, agroalimentaire, viticole, logistique, bois, etc...) attractifs et déterminant pour des grands investisseurs et grands comptes nationaux et internationaux. Ce programme nécessite un investissement global de plus de 500 millions d'Euros porté par la Région. Depuis 2007, elle a engagé 85.2 millions d'euros pour les PRAE, dont 32.4 millions en 2010.

En 2011, la Région poursuit la montée en puissance des PRAE en votant 22 millions d'euros de crédits de paiement et en inscrivant 48 millions d'euros d'engagements.

En 2015, les 17 PRAE se trouvent à différentes phases d'avancement :

- 12 syndicats mixtes ont été créés et 10 sont constitués,

- 9 concessions d'aménagement ont été formalisées avec la Société d'Economie Mixte Languedoc-Roussillon Aménagement pour les PRAE Via Domitia à Castries, Nicolas Appert à Castelnaudary, Aristide Cavallé-Coll à Bédarieux, Marcel Boiteux à Codolet/Chusclan, Humphry Davy à La Grand'Combe, Via Domitia à Vendargues, Michel Chevalier à Lodève et Charles Cros à Limoux, Jean-Antoine Chaptal à Badaroux (Mende),

- tous les PRAE ont été livrés et sont en phase de commercialisation (excepté Via Domitia Vendargues dont les travaux et la pré-commercialisation sont en cours).



Figure 44 : PRAE région Languedoc Roussillon

3.6.5.4. Agriculture

Malgré le poids des activités de commerce, transports et services dominant (plus de 50 % des établissements), on constate une part importante d'établissements liés à l'agriculture. L'activité agricole est particulièrement développée sur la commune de Montady (avec 22,8 % des établissements contre 13,5 % sur la commune de Colombiers et 13,6 % à l'échelle du département).

- Recensement général agricole

D'après les données du Recensement général agricole datant de 2010, la commune de Montady présentait en 2010 environ 935 ha de Surface Agricole Utile, soit 93,5 % de la superficie communale (contre 939 ha en 2000). La Surface Agricole Utile communale a fortement augmenté depuis les 1988 : elle a gagné 60 ha entre 1988 et 2010. A noter qu'une baisse de 4 ha est observée entre 2000 et 2010.

En 2010, 37 exploitations sont recensées au total. Entre 1988 et 2010, le nombre d'exploitation a largement diminué (de 97 à 37).

La commune de Montady est avant tout caractérisée par la prédominance de la viticulture.

La commune de Colombier réserve une part moins importante pour l'agriculture avec une Surface Agricole Utile de 247 ha, soit 24,5 % de la superficie communale (contre 466 ha en 2000).

En 2010, 35 exploitations sont recensées au total. Entre 1988 et 2010, le nombre d'exploitation a largement diminué (de 98 à 35).

	Année	Colombiers	Montady
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	2010	35	37
	2000	38	60
	1988	98	97
Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel	2010	18	51
	2000	29	71
	1988	68	80
Superficie agricole utilisée en hectare	2010	247	935
	2000	296	939
	1988	466	875
Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments	2010	3	19
	2000	1	43
	1988	2	54
Superficie en terres labourables en hectare	2010	41	490
	2000	4	366
	1988	40	168
Superficie en cultures permanentes en hectare	2010	194	442
	2000	290	571
	1988	423	664
Superficie toujours en herbe en hectare	2010	5	5
	2000	0	0
	1988	0	0

Source : recensement général agricole, <http://agreste.agriculture.gouv.fr>

- **Appellation d'origine protégée (AOP), Appellation d'origine contrôlée (AOC), Indication géographique protégée (IGP)**

Les communes de Montady et de Colombiers ne sont pas incluses dans une aire d'appellation d'origine.

Toutefois, elles sont incluses dans l'aire géographique des IGP viticoles :

- Coteaux d'ensérune,
- Pays d'Hérault,
- Pays d'Oc.

Elles font parties également de l'aire de production des «Volailles du Languedoc ». Notons qu'aucune production de volailles n'est présente sur le site.

Les services de l'INAO n'ont pas de prescriptions ni remarques particulières à émettre à ce stade de la procédure.

- **Agriculture sur le périmètre de projet**

Le site du projet est en partie agricole. L'activité agricole est représentée par :

Le périmètre de projet correspond à une zone essentiellement agricole, représenté par :

- des vignes,
- des cultures maraichères (melon),
- du blé.

A noter toutefois que la zone se situe hors des zones agricoles des Plan Locaux d'Urbanisme des communes.

Activité agricole

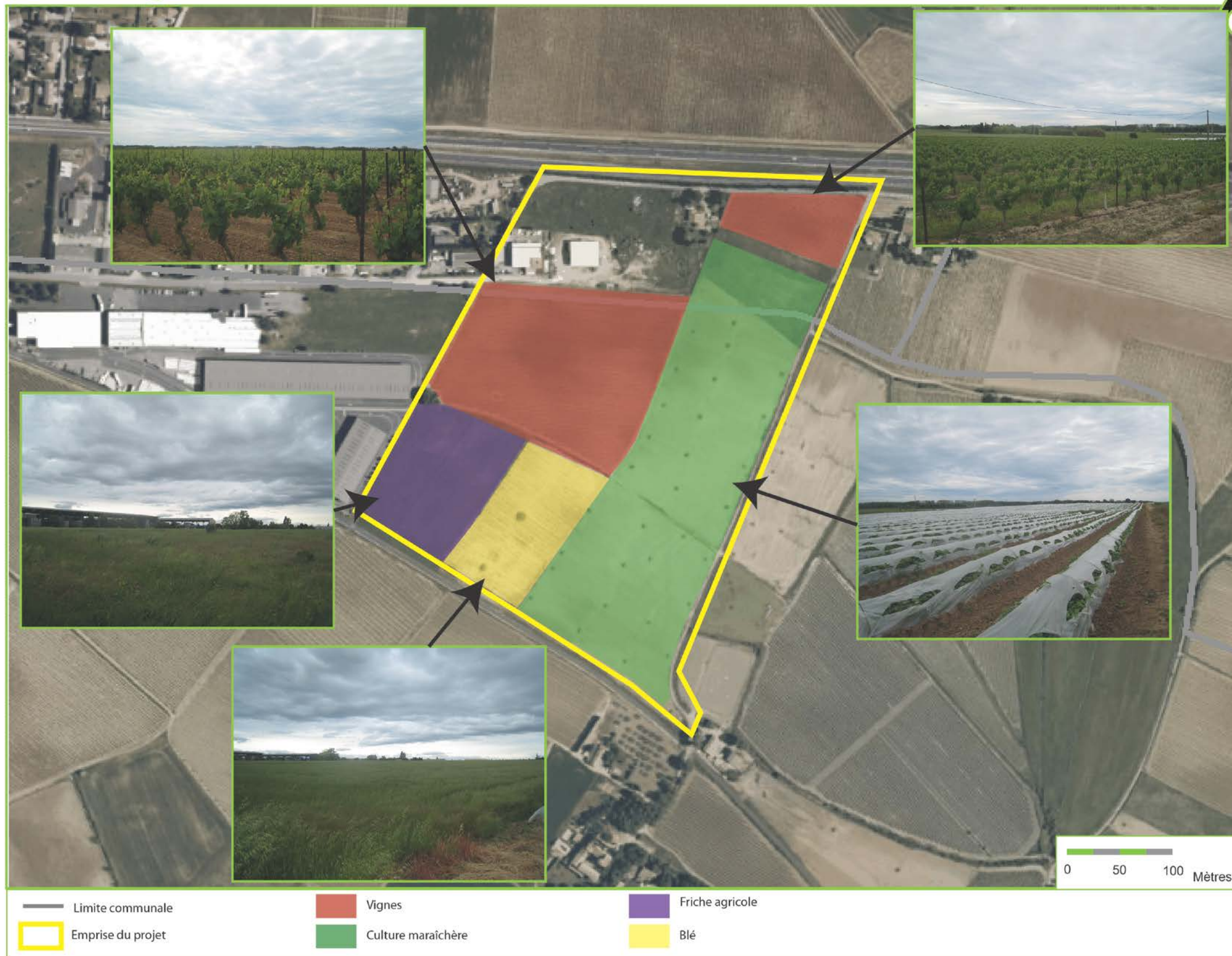


Figure 45 : Activité agricole sur le site

3.6.6. Equipements publics et de loisirs

Les locaux des services techniques de la commune de Montady et leurs ateliers sont localisés sur le périmètre du projet.



Photographie 35 : Services techniques de Montady sur le site de projet

Le centre de secours des pompiers est situé à proximité immédiate du site, au niveau de la ZA du Bousquet.

Le site de projet et notamment les communes de La Domitienne bénéficient d'un territoire attractif en terme de développement économique. Différentes zones d'activités économiques sont recensées sur le territoire de la Domitienne. Toutefois, la plupart ne présente pas de surface disponible.

Depuis 2006, la Région Languedoc Roussillon en partenariat avec les collectivités compétentes en développement économique, un programme ambitieux de Parcs Régionaux d'Activités Economiques (PRAE), favorisant l'implantation et la croissance des entreprises en Languedoc-Roussillon.

Le contexte socio-économique ne constitue pas contrainte mais représente un atout majeur pour le projet.

3.7. Urbanisme et planification urbaine

3.7.1. Occupation des sols et biens matériels

3.7.1.1. Occupation des sols, bâti

Le projet s'intègre à l'Est du centre urbain de la commune de Montady et de l'étang, dans une zone essentiellement agricole, dans le prolongement de la ZAE du Bousquet.

L'occupation de l'espace autour de l'opération se caractérise par :

- au Nord, la RD11 et le chemin de Bonne Vigne (chemin revêtu) dont il est séparé par une haie d'arbres de haute tige. Plus au Nord, s'étendent des terres agricoles.
- au Sud, la VFIL Cazoul Colombiers et des propriétés bâties à l'intersection avec le chemin de Gaillague (PN°3 ; PK 1.402),
- à l'Est, le chemin de Gaillague, le domaine de Bonne Vigne et l'étang de Fontenay.
- à l'Ouest, la ZAE du Bousquet, et une zone mixte d'activités et de logements.

L'occupation des sols sur le périmètre du projet est marquée par son caractère rural puisqu'une majorité de terrains agricoles y est observée (viticulture, culture maraîchère et céréalière essentiellement).

Dans le quart Nord-Ouest du périmètre, dans le prolongement de la ZAC du Bousquet, on recense une zone bâtie le long du chemin de Bonne Vigne qui intègre :

- les bâtiments de la société Pousstronic (froid industriel),
- les ateliers municipaux,
- La villa "Les Alizés".

3.7.1.2. Mobilier urbain, biens matériels

Sur le site, actuellement non urbanisé, aucun mobilier urbain n'est recensé.

Occupation des sols

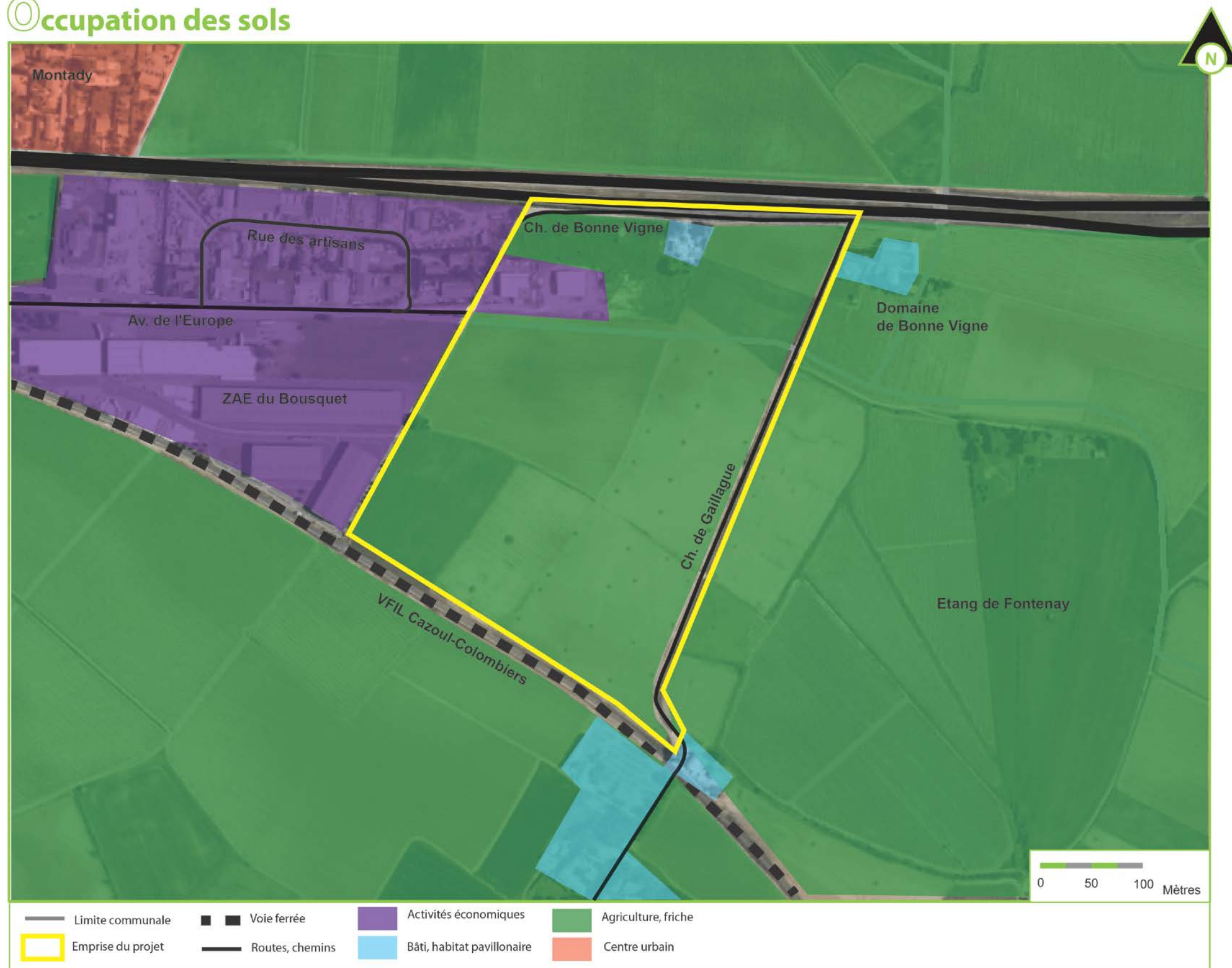


Figure 46 : Occupation des sols

Afin de répondre aux besoins de mobilité, le SCOT favorise le maillage de ce réseau de villes et villages :

- Les liaisons entre les trois centralités urbaines : Béziers, Pézenas et Agde, constituent le socle de réseau de mobilité du territoire.
- Les liaisons rayonnantes relient les centralités urbaines aux bassins de proximité : deux liaisons rayonnantes traversent, l'une la commune de Montady entre Capestang et Béziers, et l'autre la commune de Maureilhan entre Béziers et Saint-Chinian.
- Les liaisons transversales constituent un maillage entre les bassins de proximité sans repasser par les centralités urbaines, elles facilitent ainsi les déplacements au sein du territoire du SCOT : une liaison transversale est identifiée entre Valras-Plage et Murviel-les-Béziers en passant par les communes concernées par le projet à savoir Colombiers, Montady et Maureilhan.

- **Le document d'Orientations Générales**

Le document d'Orientations Générales du SCOT définit les orientations et les prescriptions applicables au territoire, en cohérence avec les grands objectifs définis au PADD.

AXE 1 : Préserver le socle environnemental du territoire

Le SCOT contribue à protéger les principales continuités écologiques du territoire, en préservant :

- les réservoirs de biodiversité parmi lesquels tous les espaces n'ont pas la même importance pour la biodiversité, et que l'on retrouve à travers : le maillage vert (pôles majeurs de biodiversité, pôles d'intérêt écologique) et le maillage bleu ;
- les corridors écologiques.

L'étang de Montady est classé comme étant un pôle un pôle majeur de biodiversité dans le document d'orientations et d'objectifs. Ce classement implique la protection de ces espaces, qui ont vocation à demeurer naturels. Ce classement jouxte la zone d'activités existante à proximité de la zone du projet.

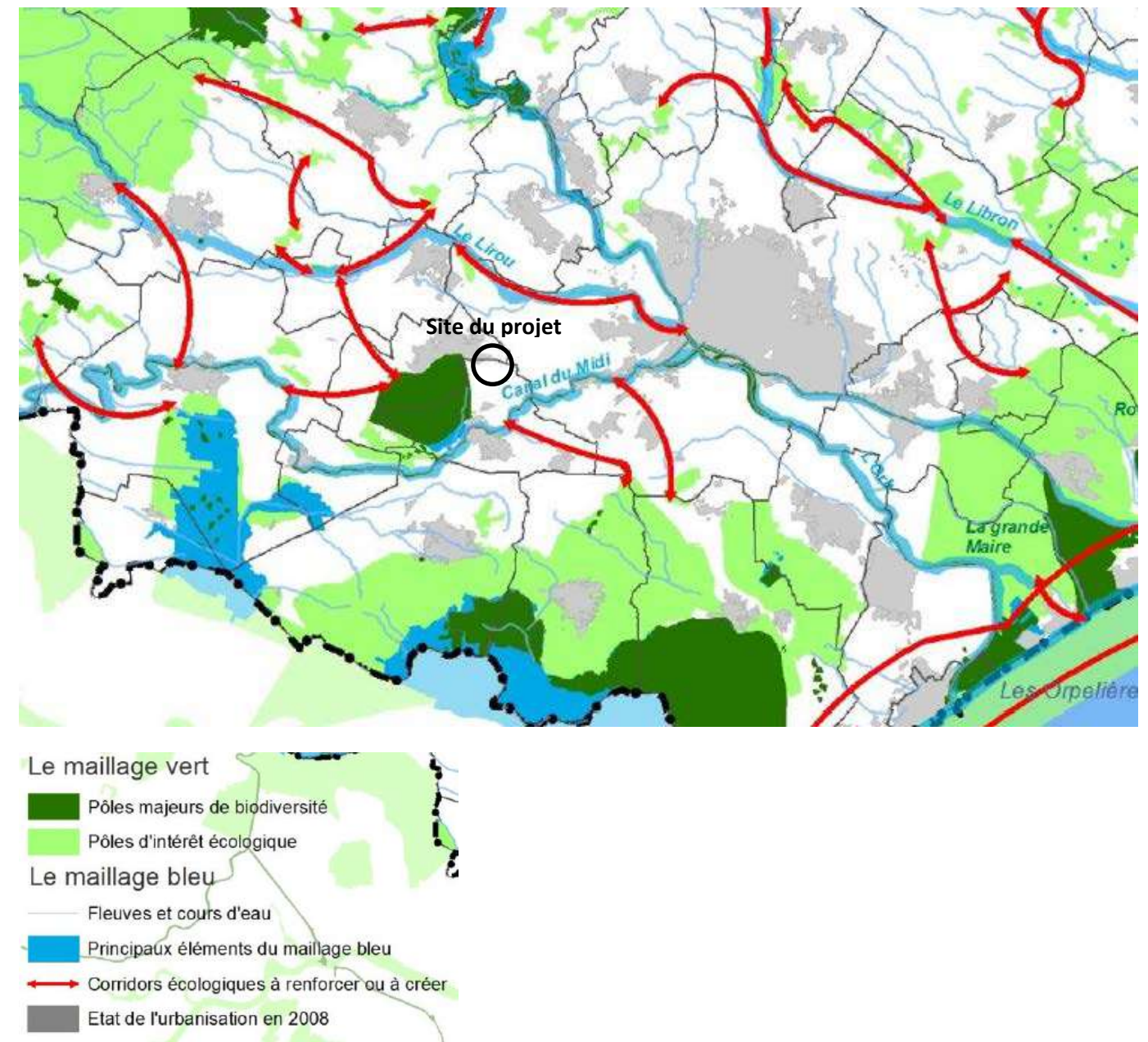


Figure 48 : le maillage écologique du territoire (DOG SCOT du Biterrois, extrait)

AXE 2 : Urbaniser sans s'étaler

La structuration du territoire biterrois s'organise autour de trois centralités urbaines : Béziers, Pézenas et Agde. La commune de Montady constitue une centralité de bassin sur laquelle s'appuie un bassin de proximité.

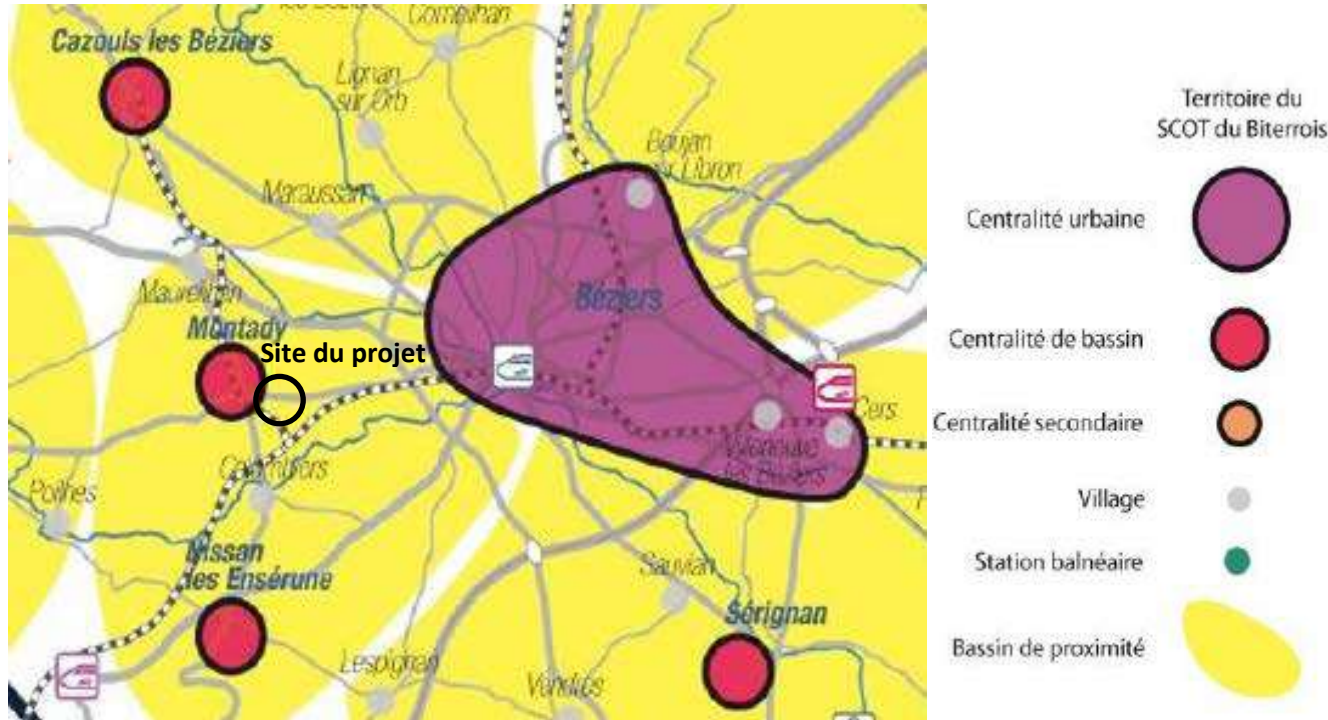


Figure 49 : structuration du territoire biterrois (DOG SCOT du Biterrois, extrait)

AXE 3 : Se loger, se déplacer et vivre au quotidien

Les communes de Colombiers et Montady sont traversées par une liaison du type cabotage Cazouls-les-beziers à Nissan- Lez-Ensérune, liaison existante à renforcer en période touristique.

De plus, la RD11 doit être confortée.

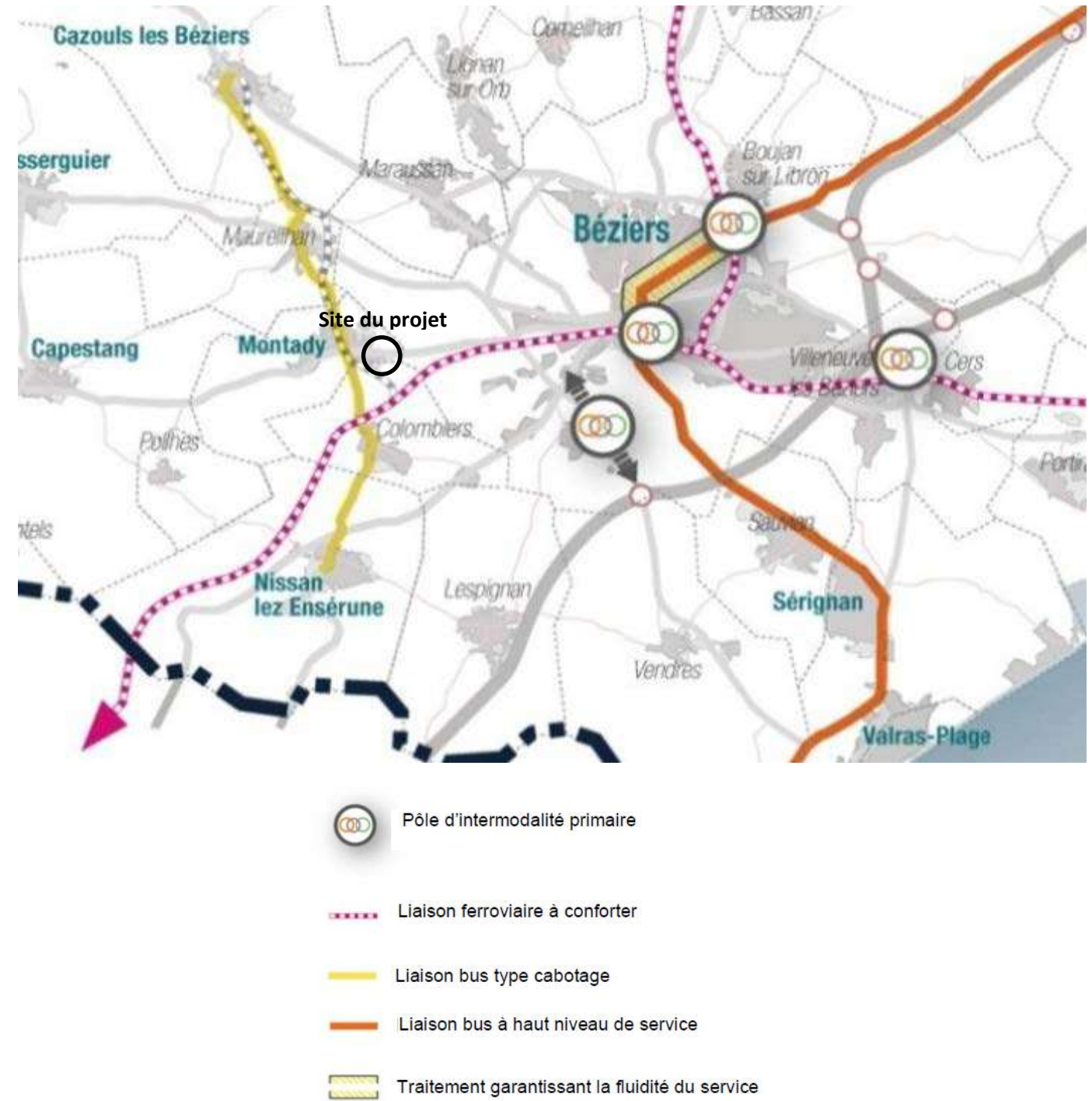


Figure 50 : Développement de l'offre en transports en commun (DOG SCOT du Biterrois, extrait)

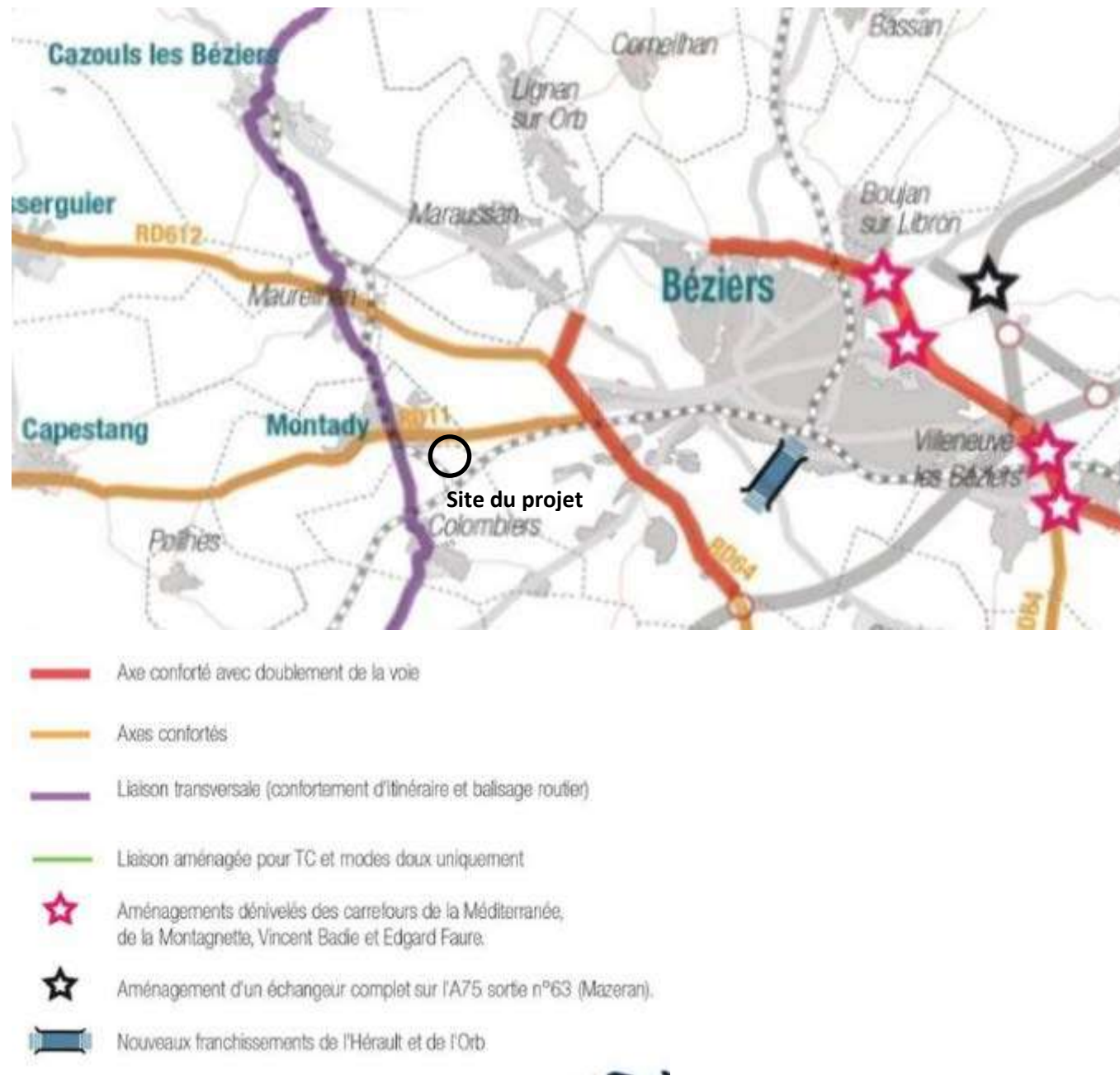


Figure 51 : Mise à niveau de l'infrastructure routière (DOG SCOT du Biterrois, extrait)

AXE 4 : Renforcer l'attractivité économique du territoire, notamment en organisant l'accueil des activités.

L'objectif est d'accroître le nombre d'emplois, d'assurer le développement de toutes les composantes du territoire, de répondre au développement des services de proximité et de réduire les déplacements domicile-travail.

Le site projet s'intègre au pôle de développement d'intérêt territorial - pôle Ouest, autour de la rocade Ouest (RD 64) desservi par l'échangeur « Béziers Ouest » et qui profite de la proximité de la voie ferrée Colombiers-Cazouls.

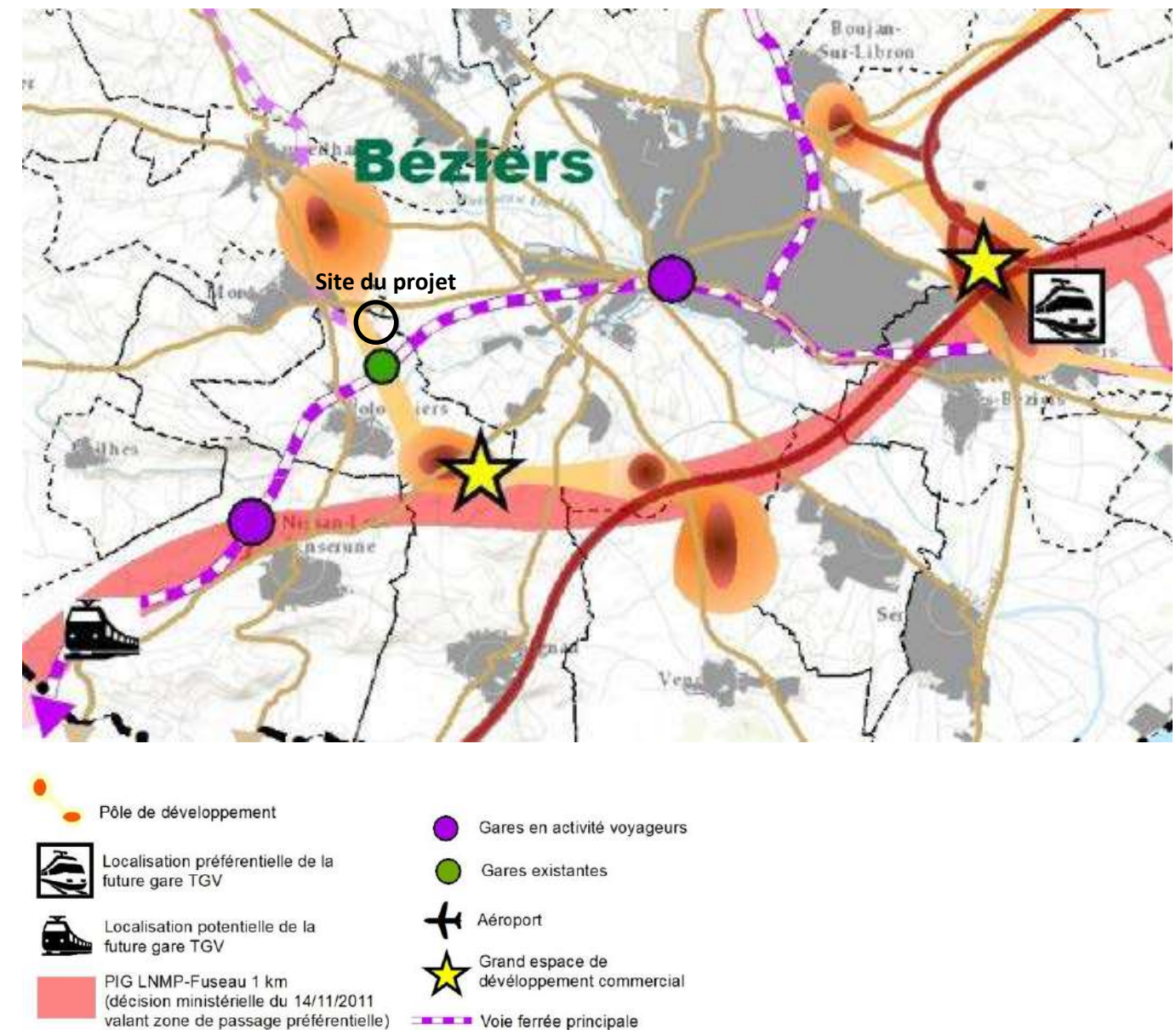


Figure 52 : les pôles de développement d'intérêt territorial (DOG SCOT du Biterrois, extrait)

3.7.2.3. Programme Local de l'Habitat (PLH)

Les communes concernées par le projet ne disposent pas de Programme Local de l'Habitat.

3.7.3. Document d'urbanisme communal de Montady

La commune de Montady dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 12 mars 2007.

- **Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**

Le PADD de la commune se base sur 3 grands principes :

- Ouvrir à l'urbanisation de nouvelles zones tout en renforçant l'attractivité du centre village,
- Encourager la cohérence territoriale en facilitant les déplacements de tous les usagers,
- Préserver les terres agricoles et protéger les espaces naturels.

- **Le zonage**

Le territoire de Montady est divisé en zones urbaines à urbaniser, agricoles et naturelles.

Le site de projet est concerné par les zones suivantes :

- Zone Ue2 : zone urbaine à vocation économique qui intègre la ZAE existante du Bousquet,
- Zone N4 : zone naturelle et forestière correspondant au secteur d'entrée Est le long de la départementale, touché par l'Amendement Dupont.

En zone Ue2 sont admises les constructions à usage industriel, commercial et de bureau, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et les lotissements artisanaux si l'opération projetée est compatible avec un aménagement cohérent de la zone.

En zone N4, est admise l'extension mesurée des maisons existantes, dans la limite de 40 m² de SHON, sous réserve que cette adjonction ne crée pas de logement supplémentaire. D'autre part, compte tenu de l'Amendement Dupont, l'extension devra porter sur l'arrière des parcelles concernées. Sont admis également les équipements d'intérêt public d'infrastructures et ouvrages techniques qui y sont liés.

- **Les emplacements réservés**

Le projet n'est pas concerné par un emplacement réservé.

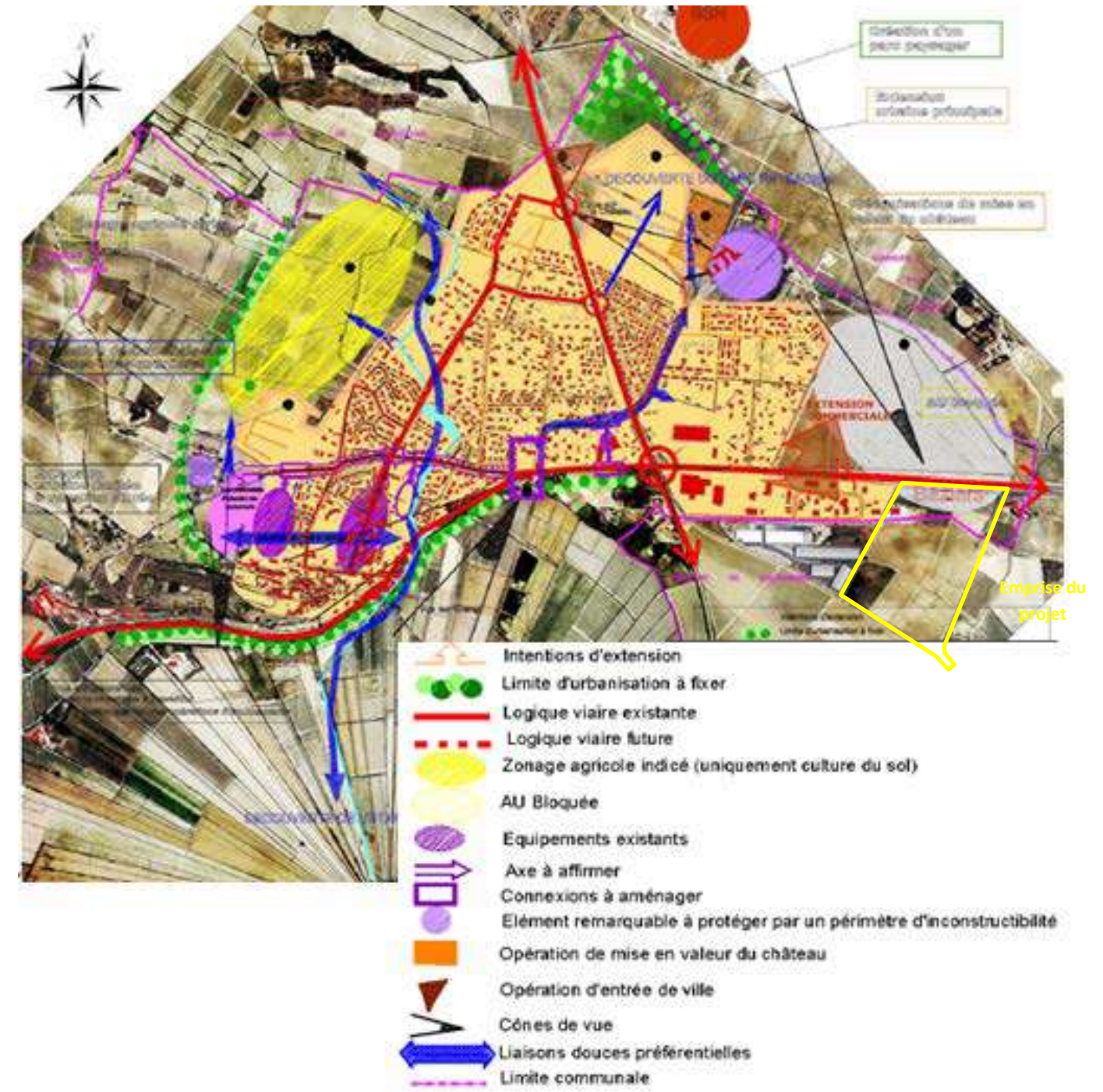


Figure 53 : Projet d'Aménagement et de Développement Durable de Montady (PADD approuvé le 12 mars 2007, extrait)

- **Les servitudes d'utilité publique**

Le projet est bordé par la servitude d'utilité publique A2 – Canalisations souterraines d'irrigation au niveau du chemin de Bonne Vigne et du chemin de Gaillague.

Le service gestionnaire devra être consulté.

- **Les espaces boisés classés**

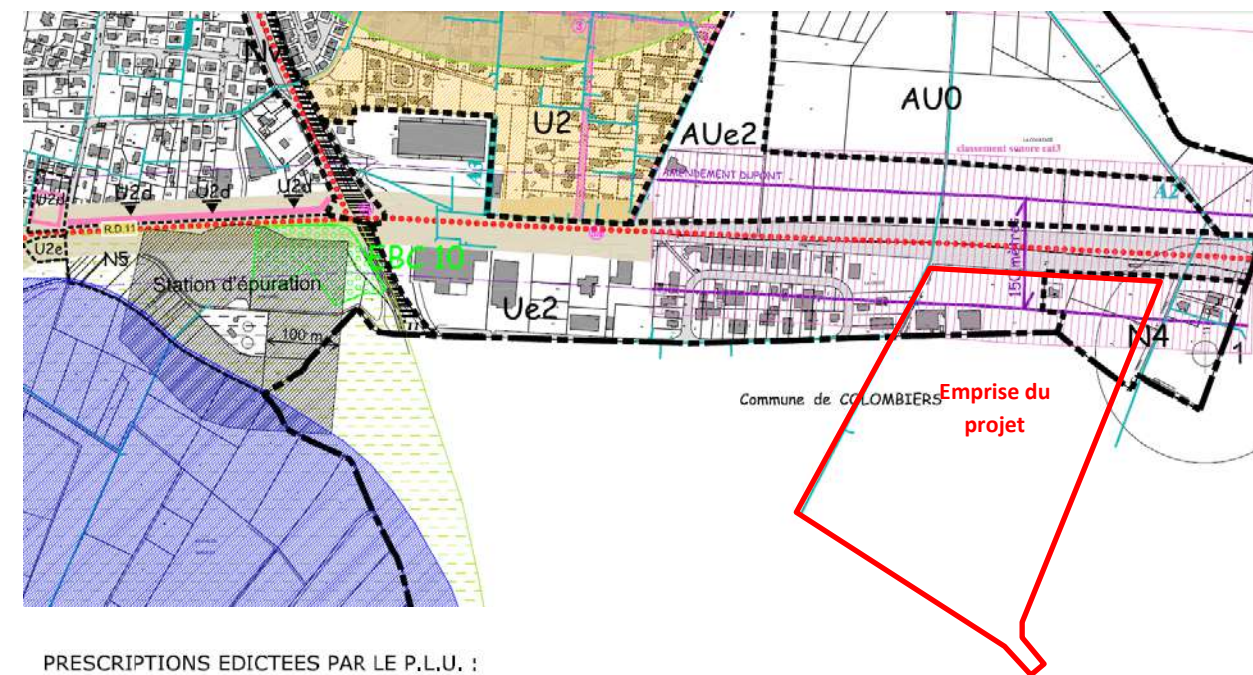
Le projet est n'est pas concerné par un espace boisé classé.

La RD11 bordant le projet est identifiée comme section de route où la création de nouveaux accès est interdite.















- **Autres**

Le périmètre de projet est concerné par :

- une zone de bruit liée à la RD11 et aux entreprises de la ZAE,
- une zone d'amendement Dupont (application de l'article L. 111-1-4 du Code de l'Urbanisme) (75 m de part et d'autre de la RD11) : aucune urbanisation n'est possible dans la bande de 75 m par rapport à l'axe de la RD 11, sauf dans le cas de l'établissement d'une étude spécifique édictant des règles au regard des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale ainsi que de l'urbanisme et des paysages prévus au même article.



PRESCRIPTIONS EDICTEES PAR LE P.L.U. :

-  Zonage
-  Emplacement réservé
-  Cône d'inconstructibilité
-  Espace boisé classé
-  Station d'épuration
-  Zone de bruit : catégorie 4 (30m)
(Cf. Arrêté préfectoral n° 2007/01/1068 portant classement sonore de la route des communes de moins de 10 000 habitants de l'arrondissement de Béziers)
-  Z.N.I.E.F.F. Oppidum d'Ensérune
-  Site archéologique
-  Section de route où la création d'accès nouveaux est interdite
-  Espace urbain et traverse nord à valoriser selon les prescriptions réglementaires du PLU
-  Amendement Dupont (75 m de part et d'autre de l'axe de la voie)
-  Zonage P.A.E.
-  Intention de voirie
-  Intention de cheminement doux

SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE :


	A2	Servitude relative à la pose des canalisations souterraines d'irrigation
	A3	Servitude pouvant être applicable aux terrains riverains des canaux d'irrigation et émissaires d'assainissement des terres
	AC1	Servitude de protection des monuments historiques
	AC2	Servitude de protection des sites et des monuments naturels
	14	Servitude relative à l'établissement des canalisations électriques
	Int1	Servitude relative au voisinage des cimetières
	PM1	Servitude relative aux risques d'inondation (Cf. PPRI approuvé le 15/04/2009)
	T1	Servitude relative aux chemins de fer
	T5	Servitude aéronautique - Servitude de dégagement

Figure 54 : Plan de zonage, réservations et servitudes d'utilité publique du PLU de Montady (plan de zonage approuvé le 12 mars 2007, extrait)

3.7.4. Document d'urbanisme communal de Colombiers

La commune de Colombiers dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en mars 2013.

La commune de Colombiers a approuvé par Délibération du Conseil Municipal du 4 mars 2014 la modification simplifiée n°1 du Plan Local d'Urbanisme. La modification 1 ne concerne pas le périmètre de projet.

- **Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**

Il s'appuie sur le constat de la nécessité de poursuivre le développement de la commune pour répondre aux besoins induits par son attractivité.

Parmi les objectifs de la municipalité on retiendra particulièrement :

- 1) le développement d'une offre large de logements tant en terme de diversification du parc notamment en direction de l'offre locative, qu'en terme de diversification typologique ;
- 2) la protection et la valorisation du paysage et de l'important patrimoine communal ;
- 3) le soutien au développement économique déjà engagé sur la commune.

La poursuite des actions de développement économiques. Il s'agit de développer l'offre de foncier en direction des activités de commerce, d'artisanat et de services en concertation avec les porteurs de projets supra communaux. Par conséquent de ces axes politiques, la commune prévoit d'oeuvrer dans un premier temps sur la densification du village puis d'étendre avec parcimonie les développements urbains futurs en ayant une réflexion sur l'économie de foncier ;

- 4) prévoir les développements urbains futurs de Colombiers.

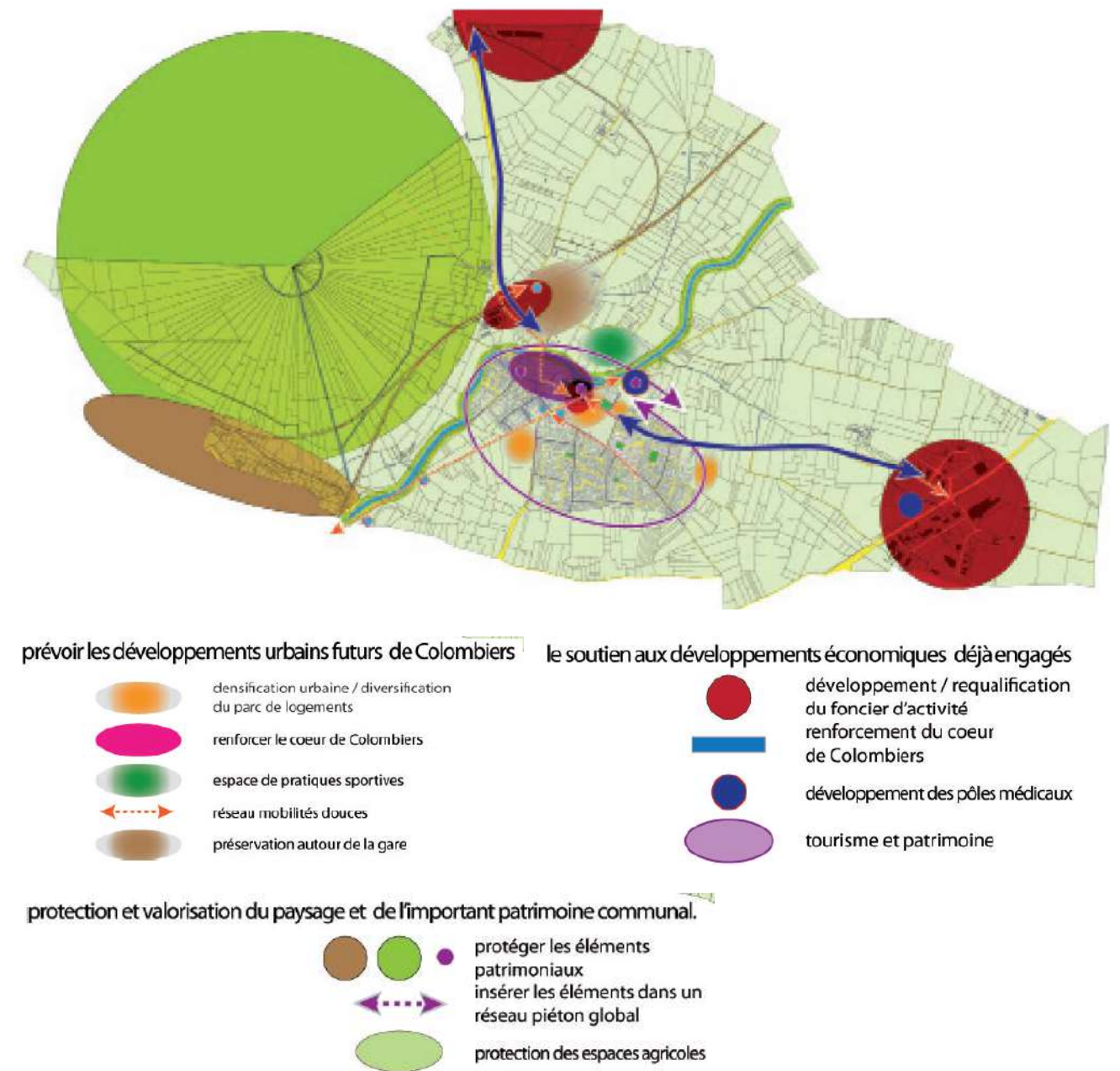


Figure 55 : Projet d'Aménagement et de Développement Durable de Colombiers (PADD approuvé le en mars 2014, extrait)

- **Le zonage**

Le territoire de Colombiers est divisé en zones urbaines, à urbaniser, agricoles et naturelles.

Le projet, situé en zone à urbaniser, est concerné par la zone Uei-a.

La zone Uei regroupe l'ensemble des zones d'activités économiques, on y trouve :

- des établissements artisanaux ;
- des établissements industriels ;
- des activités commerciales :
- des activités de service.

La zone Uei indiquée a « Nord », riveraine de Montady, est particulièrement adaptée à l'accueil d'activités artisanales et industrielles recherchant la proximité d'un embranchement ferré ; cette zone a vocation à accueillir des activités de commerce de gros ainsi que des services aux entreprises. Cette zone est appelée à s'étendre afin de compléter l'offre du Parc d'Activités Régional qui va s'établir sur les communes de Maureilhan, Montady, Colombiers. L'extension bénéficiera de la desserte en eau potable et en assainissement depuis Montady.

Cette zone fera l'objet d'une étude urbaine, paysagère et architecturale d'ensemble, le projet urbain prendra particulièrement en compte les impacts paysagers et sera soumis au Pôle Canal.

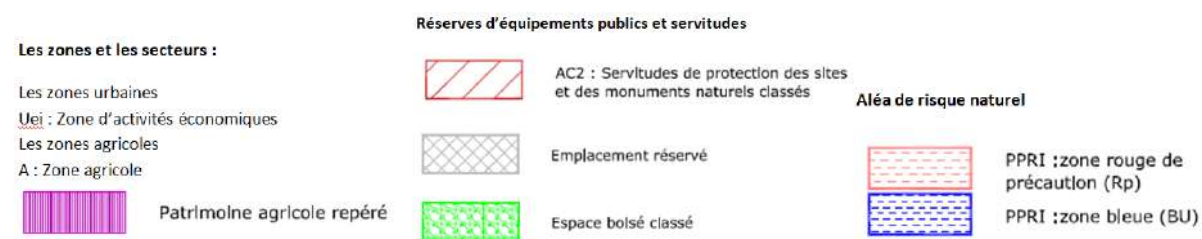
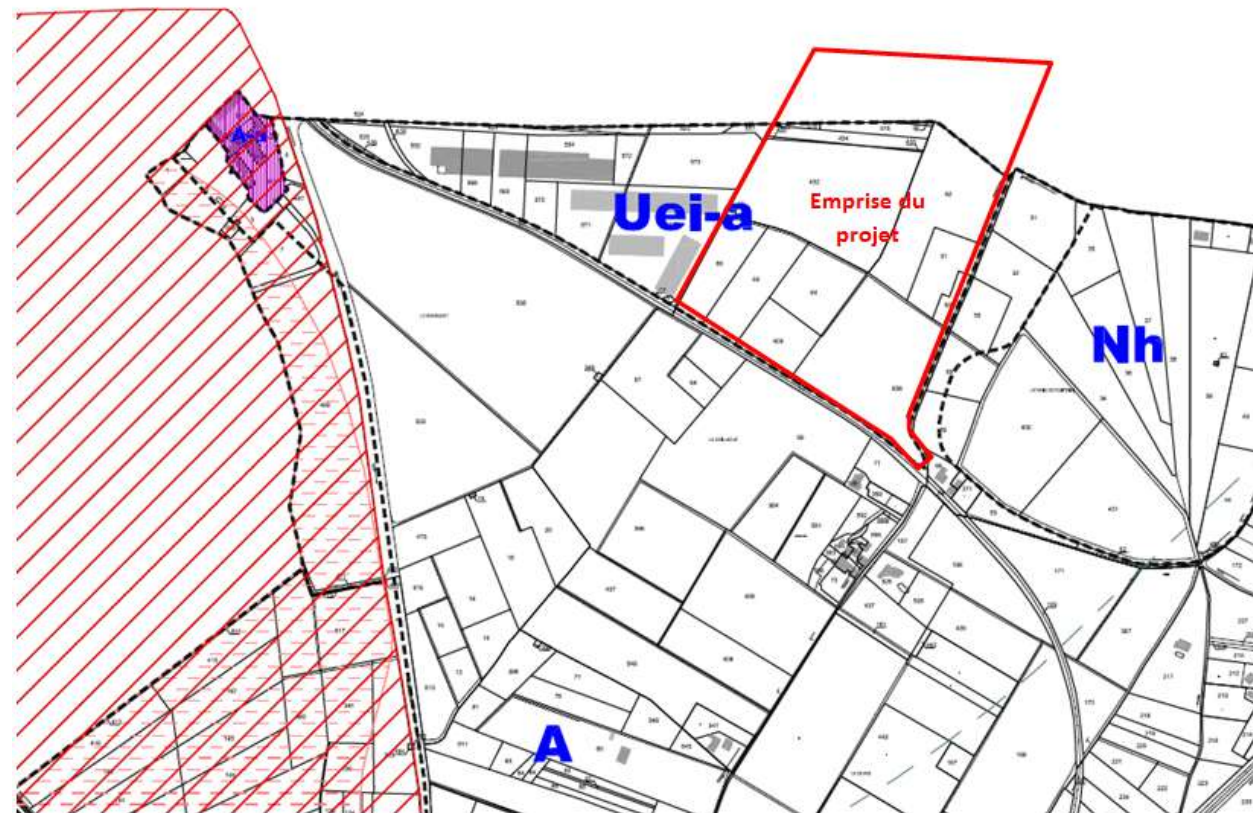


Figure 56 : Plan de zonage du Plu de Colombiers (plan de zonage approuvé en mars 2014, extrait)

- **Les emplacements réservés**

Le projet n'est pas concerné par un emplacement réservé.

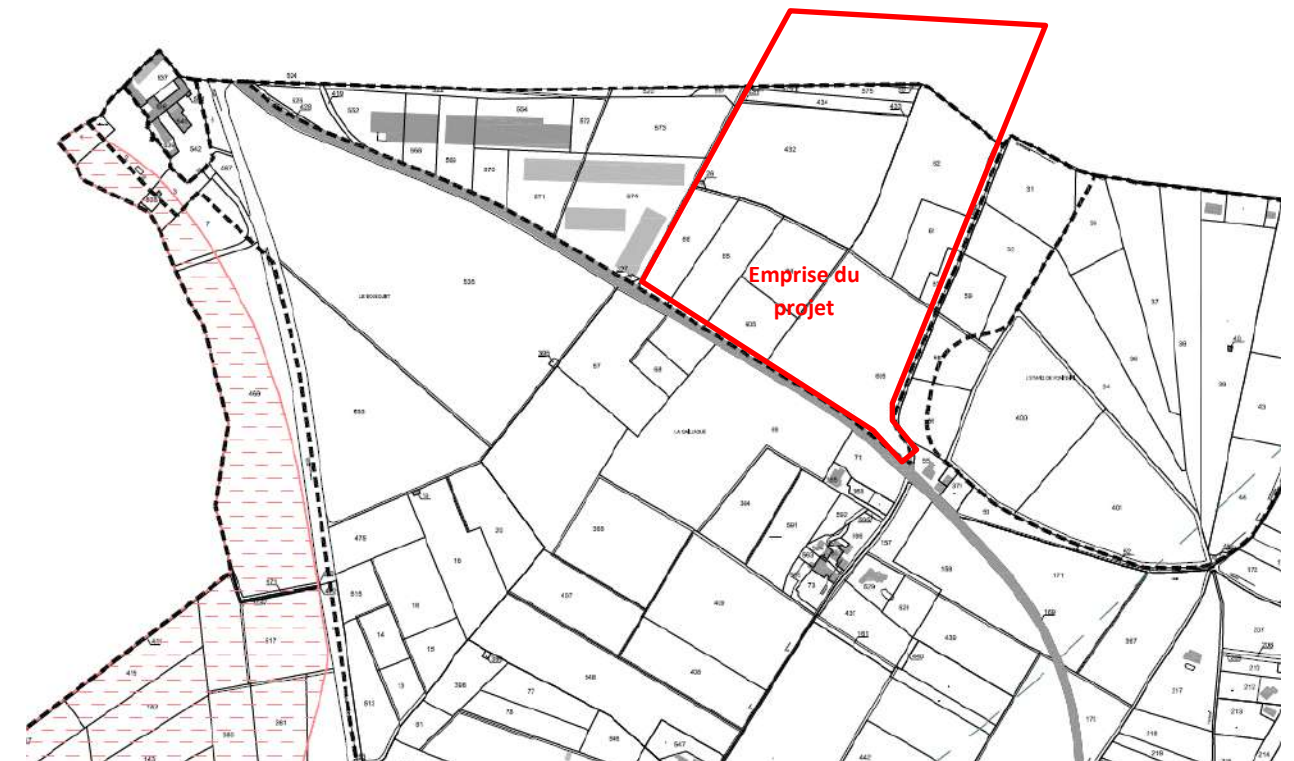
- **Les servitudes d'utilité publique**

Le projet est bordé par la servitude d'utilité publique T1 – Voie ferrée.

En bordure du domaine public de la SNCF, l'édification des bâtiments est soumise aux règles prescrites à l'article III 2a de la servitude d'utilité publique.

Les prescriptions concernent notamment :

- l'alignement,
- l'écoulement des eaux,
- la distance à observer pour les plantations et l'élagage des arbres plantés.




 T1 : Chemin de fer

Figure 57 : Servitudes d'utilité publique du PLU de Colombiers (plan de zonage approuvé en mars 2014, extrait)

- **Les espaces boisés classés**

Le projet est n'est pas concerné par un espace boisé classé.

3.7.5. Projets urbains et perspectives de développement

Les objectifs de la commune de Montady en terme de développement urbain sont les suivants :

- Accueillir 900 à 1000 habitants supplémentaires d'ici 2013, soit une croissance de 2,5 % l'an,
- Ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation,
- Restaurer le centre de Montady,
- Contenir l'urbanisation au Nord sur les zones déjà en NA,
- Affirmer une nouvelle véritable entrée du village depuis Maureilhan,
- A terme, favoriser le renouvellement de la population tout en équilibrant les classes d'âges.

De par son PADD, la commune de Montady a retenu le parti d'aménagement suivant :

- Ouvrir à l'urbanisation le Nord du village (secteur du Muscat) sous forme de ZAC,
- Restaurer le parc de logements détenu par les habitants de la commune,
- Créer autour de l'avenue des Platanes un espace public homogène identifiant un lieu de centralité fort de la commune,
- Créer des limites d'urbanisation en s'appuyant sur des points d'appels paysagers, architecturaux ou patrimoniaux remarquables,
- Le château doit servir de point d'appel, de même que le cimetière et l'étang - La ZAC le Grand Muscat s'inscrit sur le territoire de Montady comme une limite franche à l'urbanisation,
- Encourager la restauration des logements du centre ancien,
- Contenir la création de nouveaux logements,
- Soutenir et encourager les artisans locaux.

Les objectifs de la commune de Colombier en terme de développement urbain sont les suivants :

- Porter sa population à 3 400 habitants d'ici 2025,
- produire 24 logements par an,
- ouvrir de nouvelles surfaces à l'urbanisation,

- maintenir et de renforcer la zone économique commune avec Montady,
- lutter contre « l'évasion commerciale » en direction de Narbonne en développant dans l'Ouest Biterrois un pôle commercial accueillant des commerces d'équipements de la personne, d'équipements de la maison, de bricolage et de jardinage, de sports et de loisirs, de véhicules (zone AU0 de Colombiers)
- maintenir une agriculture forte, inscrite dans les flux économiques et ainsi de permettre l'entretien du paysage,
- soutenir les projets dans la filière agricole en prévoyant la création d'un hameau agricole jouxtant les zones d'activités existantes afin de maintenir la compacité des formes urbaines dans le paysage,
- intégrer le développement touristique dans le patrimoine existant qu'il conviendra de renouveler sans le dénaturer en particulier au coeur du village.

Le site de projet jouxte la zone d'activités existante du Bousquet. Il est délimité par le RD11 et la VFIL. Il s'insère dans un contexte agricole, représenté essentiellement par de la viticulture. Sur le site prédominent des terres agricoles. Le quart Nord-Ouest, présente toutefois des contraintes liées à l'implantation d'activités et de services et une habitation.

Le développement économique s'intègre aux documents stratégiques de développement du territoire et notamment le SCOT du Biterrois.

A l'échelle communale, les documents d'urbanisme applicables sont les Plans Locaux d'Urbanisme de Montady et de Colombiers approuvés respectivement en mars 2007 et février 2013.

Le projet s'intègre en zones : Ue2, N4 et Uei-a. Il n'est pas concerné pas des emplacements réservés ou Espace Boisé Classé. Le Nord du périmètre s'intègre à une zone de bruit liée à la RD11 et à une zone d'amendement Dupont d'une largeur de 75 m.

L'urbanisme et la planification urbaine dans le secteur constituent une contrainte forte pour l'aménagement du site, notamment le long de la RD11.

3.8. Contexte foncier

Source : cadastre.gouv.fr

Le syndicat mixte du PRAE Pierre-Paul Riquet maîtrise la quasi-totalité des parcelles figurant dans le périmètre de ZAC.

La procédure d'acquisition des parcelles est en cours.

Sur la commune de Montady, la section cadastrale concernée par le projet est la section OB.



Figure 58 : plan cadastral – Commune de Montady (plan cadastral section OB, extrait)

Sur la commune de Colombiers, la section cadastrale concernée par le projet est la section OA.



Figure 59 : plan cadastral – commune de colombiers (plan cadastral section OA, extrait)

Pour les dépendances domaniales, la maîtrise sera assurée dans le cadre de conventions, avec l'accord des personnes concernées.

L'emprise du projet doit entraîner une appropriation des biens privés par le maître de l'ouvrage.

Dans l'hypothèse d'une dépossession, les propriétaires feront l'objet d'une indemnisation liée à la mise en œuvre de la procédure d'expropriation.

L'enquête parcellaire, menée ultérieurement, permettra de préciser les parcelles impactées et les surfaces à exproprier qui feront l'objet d'un arrêté de cessibilité par le Préfet.

La maîtrise des dépendances non domaniales seront réalisées à l'amiable en cas d'accord avec les propriétaires, ou par voie d'expropriation devant le juge judiciaire (après Déclaration d'Utilité Publique et arrêté de cessibilité par le Préfet).

La Région Languedoc Roussillon ne maîtrise pas les terrains inclus dans le périmètre de l'opération.

Une enquête de dureté foncière et les négociations en vue d'obtenir l'acquisition amiable des terrains sont en cours.

Le contexte foncier constitue une contrainte forte pour l'aménagement.

3.9. Modalités de déplacements

3.9.1. Planification

Les communes de Colombiers et Montady ne sont pas concernées par un Plan de Déplacements Urbains (PDU).

3.9.2. Infrastructures routières

3.9.2.1. Hiérarchisation du réseau viaire

Le réseau routier principal des communes concernées par l'opération est constitué essentiellement de voies départementales :

- RD11 qui borde le périmètre de projet, RD612, RD64 – rocade de Béziers, axes routiers principaux,
- RD162 qui relie la RD11 à la RD612, axe routier secondaire.

Les voies de desserte locale permettent les liaisons entre ces axes structurants.

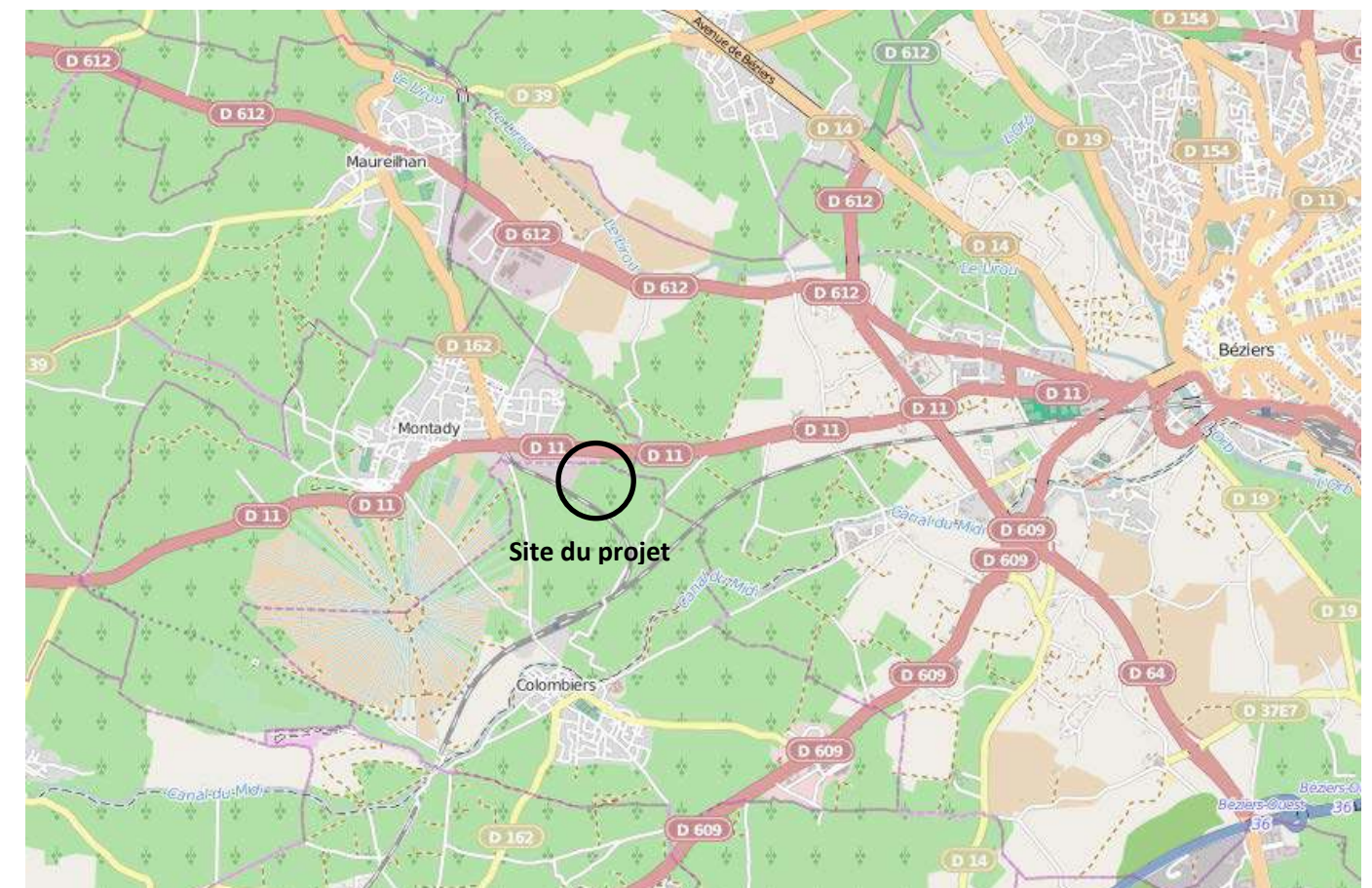


Figure 60 : hiérarchisation du réseau viaire (source : openstreetmap)

3.9.2.2. La desserte du site de projet

Les deux accès actuels au site sont :

1°) L'avenue de l'Europe qui reçoit déjà un trafic industriel pour ses entrepôts (nombreux semi-remorques), son point de raccordement à la RD 162 se situe à 150m au Sud du giratoire RD 11/RD 162, en accès Est de Montady, au PR 7+600 environ. Le carrefour rue de l'Europe/RD 162 est constitué d'un tourne-à-gauche avec îlots en dur, sans feux tricolores de régulation. Au droit de ce carrefour, la rue de l'Europe est intersectée par le VFIL (PN 6).

2°) Le chemin de la Gaillague, qui se raccorde à la RD 162 au droit du franchissement de la VF à 200 mètres au Sud de la gare de Colombiers. Entre le PN3, angle Sud-Est du site au droit de l'écurie de Lhou, et la RD 162 la distance est de 2,5 km environ. Le chemin est également accessible depuis le Nord par la RD11 (voie de dégagement).

Ce chemin revêtu n'a qu'une largeur de 2,50m avec une section centrale très encaissée dans le terrain naturel. De plus, son carrefour avec la RD 162, au PR 8+500 environ, est totalement dépourvu de visibilité et la proximité du pont sur la VF, d'une largeur roulable de 4,50m impose un passage à sens alterné qui sature ce point de raccordement.



Photographie 36 : avenue de l'Europe (ZAE du Bousquet)



Photographie 37 : carrefour avenue de l'Europe / RD 162 / PN6



Photographie 38 : carrefour RD 162 / voie de dégagement vers Gaillague

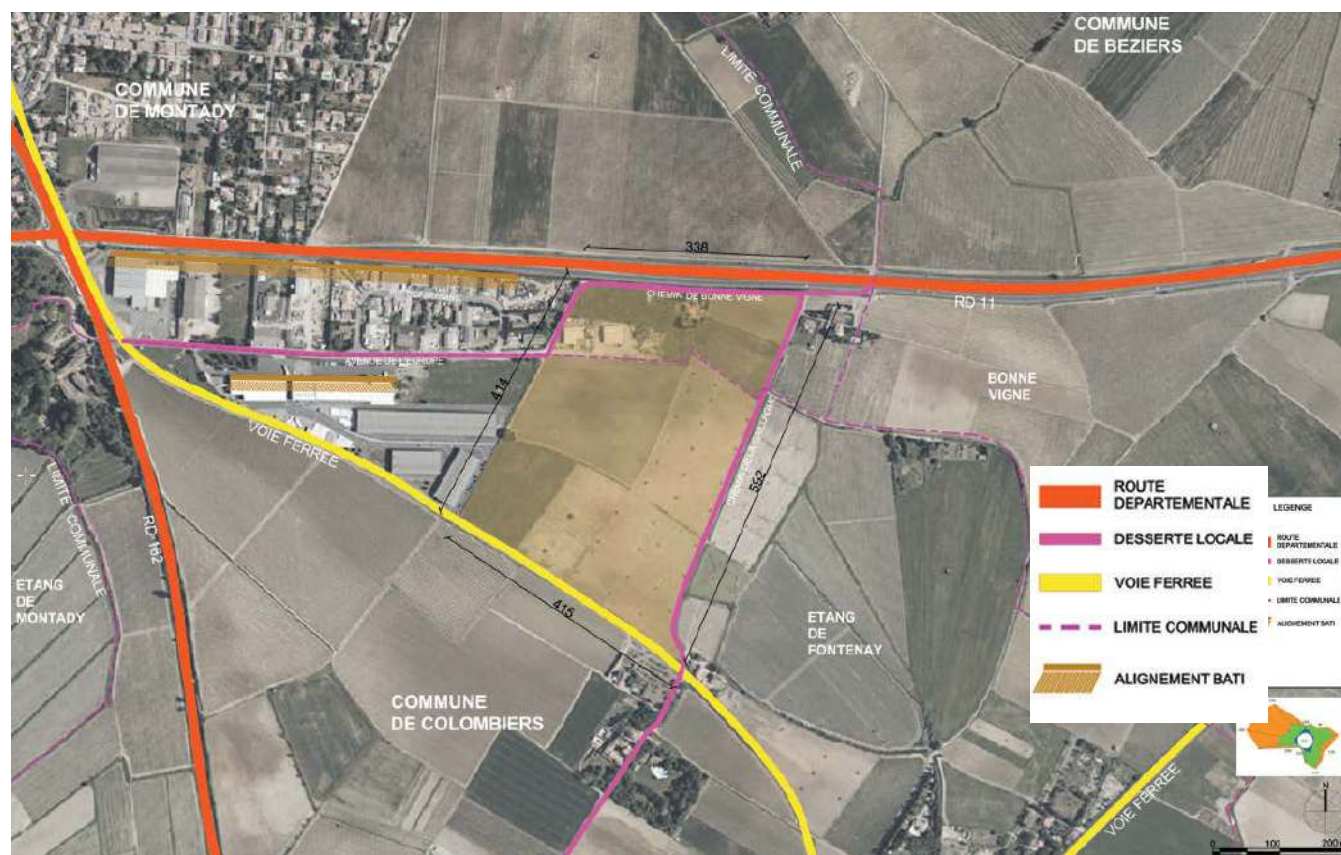


Figure 61 : infrastructures existantes sur le site de projet



Photographie 39 : chemin de Gaillague au droit du projet



Photographie 40 : carrefour chemin de Gaillague / RD 162

3.9.2.3. Trafics

La RD11 constitue un axe qui dessert l'arrière-pays jusqu'à Carcassonne. Les trafics observés y sont donc moins importants que sur les axes qui desservent le littoral.

A noter que la RD612 présente un TMJA de 9200 véhicules au niveau de la commune de Cazoul (source SCOT du Biterrois).

3.9.2.4. Insécurité routière

Les accidents ayant eu lieu entre 2007 et mars 2014 sont répertoriés sur la carte suivante. Les axes accidentogènes sont les axes majeurs de circulation supportant un plus fort trafic et où les vitesses de circulation sont les plus importantes notamment la RD11 et la RD162. Les chemins ruraux ne font pas l'objet d'accidents répertoriés.



3.9.3. Infrastructures ferroviaires

Le Sud de la zone d'étude est bordé par la Voie Ferrée d'Intérêt Local (VFIL).

Le réseau d'intérêt local de l'Hérault possédait à son apogée un réseau ferroviaire d'une longueur de 212 km. Le réseau a été financé en partie par le Département. Le réseau a été démantelé entre 1952 et 1954, à l'exclusion de la ligne Béziers-St Chinian (ligne fermée suite au souhait de la Commune de Béziers de récupérer les terrains, sauf la jonction Cazouls-Colombiers pour conserver le raccordement au réseau national) et de la ligne vers Palavas (fermée en 1968 pour des raisons économiques, la ligne, sans aucuns travaux de modernisation en 96 ans, perdait de son efficacité). Suite à son démantèlement, la ligne conservée entre Cazouls et Colombiers a été concédée d'abord à l'Etat pour revenir après la décentralisation au Département.

Une seule entreprise, la verrerie de Cazouls, réalise actuellement du trafic sur la voie d'intérêt local. Le trafic actuel est estimé à deux trains par semaines. Le nombre de wagons transportés est d'environ 10 unités. Les wagons sont chargés en gare de Maureilhan. Ponctuellement l'entreprise Claude peut utiliser les voies pour du stockage de wagon (Gare de stockage à confirmer)

L'exploitation de la ligne est assurée par la RDT13. La RDT13 tracte les wagons sur la voie au moyen d'une ou deux locomotives DIESEL suivant les convois. Elle réceptionne les convois à la sortie du Réseau Ferré National (après la gare de Colombiers) pour les acheminer vers la gare de Maureilhan ou Cazouls les Béziers. La RDT 13 est aussi en charge de la maintenance préventive de la voie.

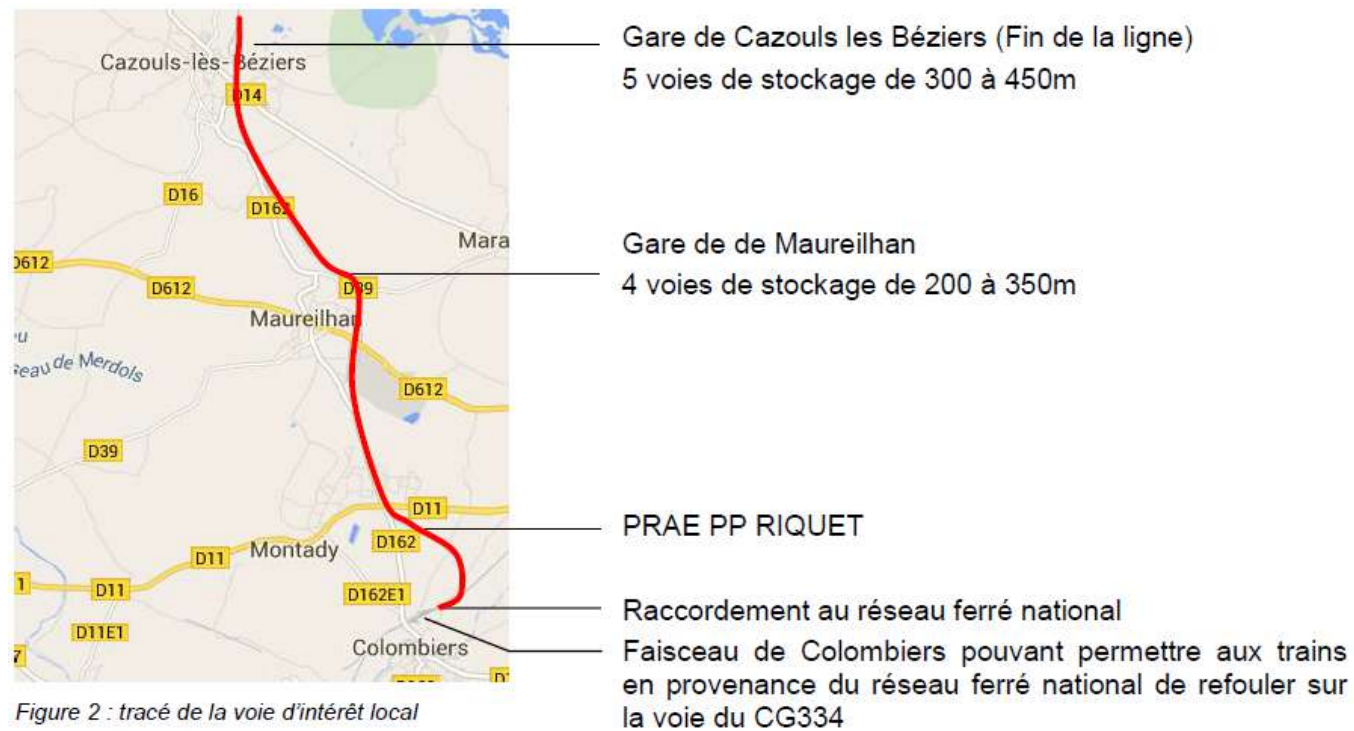


Figure 62 : tracé de la voie d'intérêt local (source : SCE, avril 2015)

3.9.4. Organisation des transports collectifs

Les communes de Montady et Colombiers sont desservies par le réseau de transports interurbains dénommé Hérault Transport géré par le syndicat mixte des transports en commun de l'Hérault (SMTCH)

De plus, les communes Colombiers et Montady sont traversées par une liaison du type cabotage Cazouls-les-Béziers à Nissan- Lez-Enserune, liaison existante à renforcer en période touristique.

Les communes concernées par le projet sont desservies par les lignes interurbaines suivantes :

- Ligne 202 : Béziers - Montady - Poilhes - Capestang - Quarante - Cruzy - Montouliers
- Ligne 201 : Béziers - Colombiers - Nissan-lez-Enserune
- Ligne 441 : Béziers – Montady – Saint Pons de Thomières

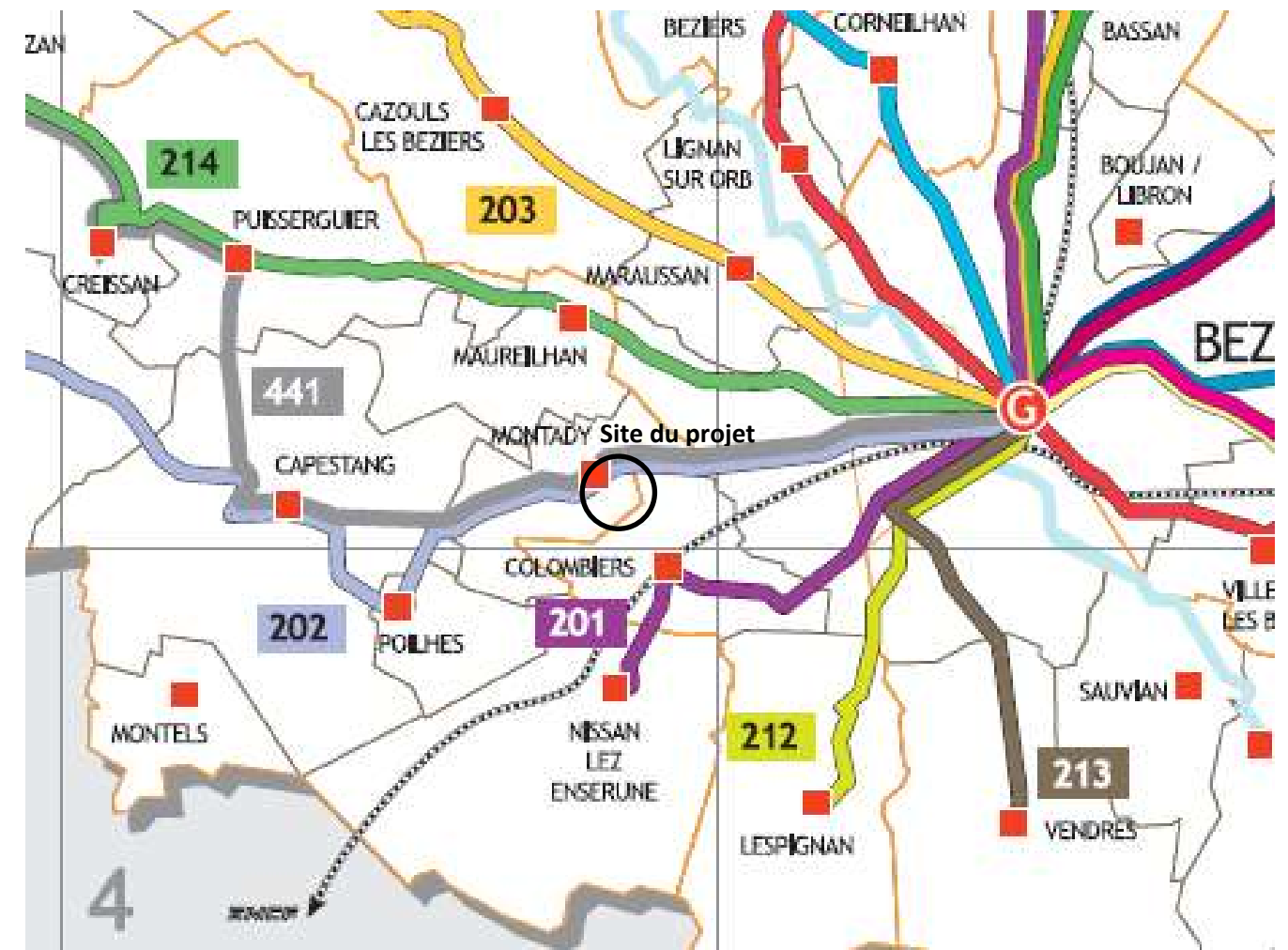


Figure 63 : transports interurbain (source : SMTCH)

3.9.5. Modes doux

Un chemin non carrossable traverse le site d'Est en Ouest depuis la ZAE du Bousquet jusqu'au chemin de Gaillague.

Aucun cheminement pour les cycles n'est aménagé sur le site de projet.

Toutefois, le site s'inscrit dans un réseau de chemin qui borde les parcelles agricoles

3.9.6. Offre en stationnement

Aucun stationnement n'est recensé sur le site de projet.

Sur la ZAE existante, les véhicules sont stationnés dans les lots privés.

L'accessibilité constitue une contrainte forte pour le projet. Le chemin de la Gaillague ne peut pas constituer un point d'accès à la zone, à la fois en terme fonctionnel et en coût d'aménagement.

A ce jour, seul le carrefour RD 162/Rue de l'Europe peut desservir la zone :

- Les conditions d'aménagement et de visibilité de ce carrefour sont bonnes. Sa capacité devra être vérifiée au regard de l'augmentation de trafic attendue, tant en géométrie qu'en signalisation ou régulation éventuelle (augmentation du stockage qui pourrait se révéler nécessaire pour le PN 6, ...)

- Son éclairage et sa signalisation pourraient être améliorés du côté Sud (direction Colombiers).

Des aménagements routiers devront être réalisés afin d'assurer une bonne desserte de la zone.

3.10. Principaux réseaux de transport et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement

La moitié Nord du site est localisée dans le prolongement de la ZAC de la Tour (au Nord de la RD11), en extrémité de la rue de l'Europe. La rue de l'Europe, d'une largeur de 6 mètres, sans accotements, est revêtue. Elle supporte tout le trafic de la ZAC, dont un trafic PL généré par plusieurs entrepôts et par le SIDS (casernes de Montady). Après la rue des Artisans, sur une longueur de 200 mètres environ jusqu'aux ateliers municipaux, la voie n'est plus revêtue. Elle finit en impasse sur le portail du centre municipal.

L'ensemble des réseaux divers, nécessaires à la viabilité d'une zone d'activités, est présent dans la ZAC de la Tour.

3.10.1. Réseaux humides

- **Le réseau potable**

La rue de l'Europe est équipée d'un réseau AEP, dont l'extrémité Est se situe au droit des ateliers municipaux. 80 mètres avant, à l'intersection avec le chemin de Bonne Vigne, la présence d'un PI implique que ce réseau soit constitué, au minimum, d'une conduite de diamètre 150mm.

Il existe également un réseau, au Sud, venant de Colombiers, sous le chemin de la Gaillague, mais seulement jusqu'au poteau incendie de la gare. L'extrémité de ce réseau est donc à un kilomètre environ du PN3, ce qui ne permet pas d'envisager une alimentation ou même un maillage avec ce réseau.

Rappelons que le site de projet se situe hors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

- **Le réseau d'assainissement**

La commune de Montady dispose d'une station d'épuration localisée au niveau de l'étang de Montady (à l'Ouest de la zone de projet, et de la RD162). La STEP présente une capacité actuelle de 5 500 équivalents habitants. La station est conforme en équipements et en performance.

La commune de Colombiers dispose d'une station d'épuration localisée dans le centre village. La STEP présente une capacité actuelle de 3 500 équivalents habitants. La station est conforme en équipements et en performance.

La rue de l'Europe est équipée d'un réseau d'eaux usées, dont l'exutoire est à l'Est, vers la station d'épuration située au Nord-Est de l'étang de Montady, en arrière du domaine «Le Bousquet».

Le départ de ce réseau est situé en extrémité Est de la rue de l'Europe, au droit des ateliers municipaux. Comme pour les eaux pluviales, la profondeur de ce réseau et le relief ne lui permettront sans doute que de desservir le quart Nord-Ouest de la zone.

La villa «Les Alizés», ainsi que les domaines situés au droit du chemin de la Gaillague (Bonne Vigne et la Gaillague) sont assainis de manière autonome (fosses septiques).

- **Le réseau d'eaux pluviales**

En côté Sud de la rue de l'Europe, un fossé en terre demi-circulaire, d'une largeur de 1,50 mètre à 2 mètres, évacue les eaux, d'Est en Ouest, vers la RD 162. Les eaux de la ZAC sont collectées par des grilles et rejetées dans le fossé par des traverses de la rue de l'Europe. En extrémité Ouest, vers la RD 162, les accès aux parcelles Sud se font par des passages sur buses DN800. Ensuite le fossé se rejette dans un dalot sous la voie ferrée. Son exutoire est l'étang de Montady.

Sa faible profondeur et sa faible pente, ainsi que la disposition du relief ne lui permettront sans doute que de desservir le quart Nord-Ouest de la zone 1.

Si besoin était, sa capacité pourrait être augmentée par un revêtement béton ou son remplacement par un collecteur, en PVC de préférence.

Cette évacuation ne concerne que le quart Nord Est du site. Les trois quarts restants se dirigent gravitairement vers l'étang de Fontenay, après avoir été bloqués par le remblai de la voie ferrée et renvoyés dans le fossé au droit du domaine dit « l'écurie de LHOU ».

Un bassin de rétention dans ce point bas permettra une épuration des eaux par décantation, avant leur rejet dans l'étang de Fontenay.

- **Eaux brutes**

En raison de leur vocation agricole, les terrains disposent de deux réseaux d'eau brute (BRL), en limites Est et Ouest de l'opération :

- 1 réseau sous le chemin de la Gaillague (côté Ouest),
- 1 réseau sous le chemin de Bonne Vigne (côté Est), avec une antenne d'environ 300 mètres sous la rue de l'Europe.

3.10.2. Réseaux secs

- **Electricité**

La ZAC de la Tour dispose de deux postes transformateurs de Distribution Publique :

- Le poste «Bousquet», en entrée de zone, proche de la VF, vers la RD 162,
- Le poste «Dubois», à 400 mètres, toujours sur la rue de l'Europe et à 300 mètres avant la zone 1.

Le quartier de la gare, au Sud du chemin de la Gaillague, dispose du poste de distribution publique «DEPOLS». Mais le reste du site est alimenté par une ligne HTA aérienne venant du Nord de la RD11 : un transformateur sur poteau alimente ensuite, en BT, la villa «Les Alizés», les domaines de Bonne Vigne et de l'écurie de Lhou.

- **Eclairage public**

Le réseau d'éclairage de la ZAC du Bousquet se poursuit jusqu'à l'entrée du Centre municipal, avec coffret de commande sur le poste Dubois.

- **Telecom**

L'ensemble de la ZAC est desservi, jusqu'à l'entrée du Centre municipal, en ce qui concerne le réseau de télécommunication classique. A partir de la RD 162, une antenne de la fibre optique Hérault Télécom est présente sous la rue de l'Europe, sur une longueur de 300 mètres environ. Son extrémité se situe à 400 mètres de la zone.

Dans le quart Nord-Est du site, la villa «Les Alizés» semble alimentée, en téléphone, par un réseau aérien venant du domaine Bonne Vigne (ch. La Gaillague).

- **Gaz**

Au droit de la RD 162, à l'Ouest de la ZAC, présence d'un réseau MPC, entre la route départementale et la VF. Il s'agit d'un réseau de transport MPC 63 bars, sans antenne vers le site, qui n'est donc pas desservi en gaz.

La desserte par les réseaux constitue une contrainte forte pour le projet.

Seul le quart Nord-Ouest est susceptible d'être desservi, avec des contraintes faibles, par les réseaux de la ZAC du Bousquet.

Les études de projet permettront de vérifier la capacité des réseaux existants et de les renforcer si nécessaire.

Pour le reste de la zone, l'ensemble des réseaux est quasiment à créer, notamment pour les réseaux gravitaires. La contrainte liée à la topographie du site doit être prise en compte. Les études de projet permettront de préciser le fonctionnement des réseaux Eaux Usées et Eaux pluviales.

3.11. Commodités de voisinage

3.11.1. Ambiance acoustique

3.11.1.1. Notions générales sur le bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il se caractérise par sa fréquence et par son amplitude exprimée en décibel. Les sources de bruit sont diverses : bruit de circulation, bruit lié aux activités professionnelles ou à la présence d'équipements collectifs.

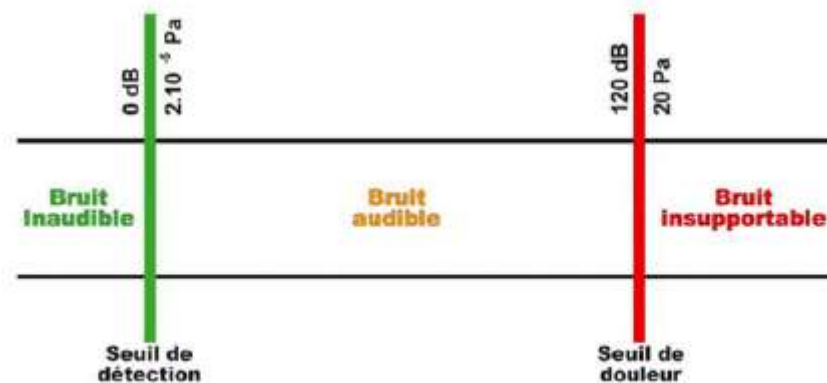
L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ($2 \cdot 10^{-5}$ Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB (A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux.

Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

Plages de sensibilités de l'oreille



Arithmétique particulière

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà). Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A). De la même manière, la somme de 10 sources de bruit identiques se traduit par une augmentation du niveau de bruit global de 10 dB(A).

$$50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$$

$$10 * 50 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$$

Indice réglementaire

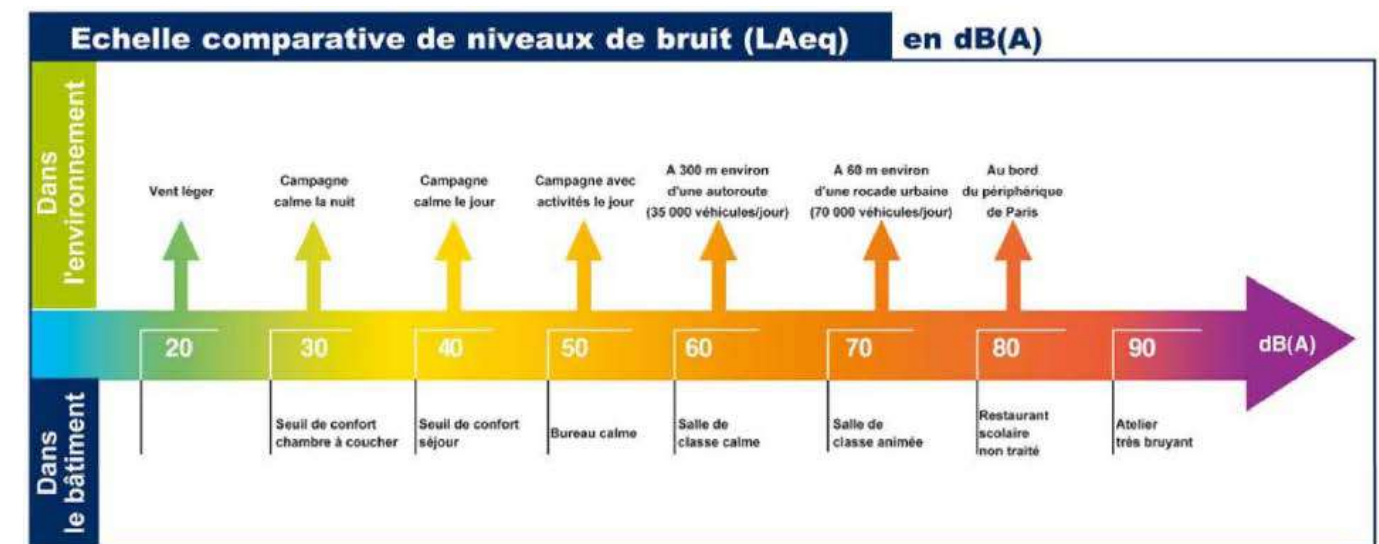
Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

Echelle des niveaux de bruit



Exemples - Niveaux LAeq (6 h - 22 h) mesurés en façade des bâtiments

TYPE DE SITUATION	TRAFIC en véh/h	LAeq en dB(A)	REACTION DES RIVERAINS
A 30 m d'une autoroute 2 x 4 voies	9 000	80	Plaintes très vives - Procès
Artère principale d'une grande ville : Paris : Av. de Versailles ou Rue de Rennes	2 000	75	Nombreuses plaintes et déménagements
Urbanisation moderne	-	70	Plaintes et sentiment d'inconfort
Immeuble à 60 m d'une autoroute	2 000		
Rue secondaire d'un centre-ville	500	65	Bien accepté en centre-ville moins admis en quartier périphérique ou maison individuelle
Immeuble à 150 m d'une autoroute	2 000		
Petite rue réputée calme	200	60	Généralement accepté
Immeuble à 300 m d'une autoroute	2 000		
Immeuble à 500 m d'une route rapide	1 000	55	Jugé assez calme
Façade sur cour d'un immeuble en centre-ville	-	50	Jugé calme
Façade sur cour en quartier résidentiel	-	45	Très calme

Source : Acoustb

Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Pour le trafic routier, les indices réglementaires sont notés LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Critères d'ambiance et objectifs réglementaires

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 8 novembre 1999 et il est repris dans la Circulaire du 28 février 2002. Le tableau ci-dessous synthétise les zones d'ambiance sonore :

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous synthétise les zones d'ambiance sonore.

Zones d'ambiance sonore

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Réglementation sur le bruit des infrastructures

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur :

L'article L 571-1 du Code de l'Environnement précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».

Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, l'article L.571-9 du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».

L'article R.571-32 et suivants du Code de l'Environnement relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. Il précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.

La circulaire du 12 décembre 1997, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.

La Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

Outre ces textes fondateurs, on retiendra également les autres textes applicables, et notamment ceux relatifs aux points noirs bruit :

POINTS NOIRS BRUIT

- Circulaire du 12 juin 2001, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit.

- Les articles D. 571-53 et suivants du Code de l'Environnement, précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.

- Circulaire du 25 mai 2004 relative aux instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des points noirs bruit et la résorption des points noirs des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.

CLASSEMENT SONORE DES VOIES

- Les articles R.571-32 à 43 du Code de l'Environnement, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.

- Arrêté du 30 mai 1996, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

CARTOGRAPHIE DU BRUIT

- Les articles R.572-1 à 11 du Code de l'Environnement, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.

- Arrêté du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

- Circulaire du 7 juin 2007, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

3.11.1.2. Environnement acoustique du site d'étude

Le bâti

L'environnement bâti du site du projet présente une faible densité.

On y recense :

- sur le site de projet, dans le quart Nord-Ouest : les hangars des services techniques municipaux de la commune de Montady, les hangars d'une entreprise de froid industriel, une villa d'habitation le long du chemin de Bonne Vigne ;
- au Nord, des terres agricoles et la ZAC de la Tour ;
- au Sud, la VFIL Cazoul Colombiers et des propriétés bâties à l'intersection avec le chemin de Gaillague (PN°3 ; PK 1.402),
- à l'Est, le chemin de Gaillague, le domaine de Bonne Vigne et l'étang de Fontenay.
- à l'Ouest, la ZAE du Bousquet, et une zone mixte d'activités et de logements.

Les sources de bruit

Le site étudié est faiblement urbanisé caractéristique d'une zone péri-urbaine (ZAE existante), encadré par des voies départementales du réseau principal (RD11 au Nord à fort trafic et vitesses de circulation élevées : 110 km/h) et de desserte locale aux circulations plutôt lentes. Concernant le trafic automobile, la principale source de bruit provient des phénomènes d'accélération/décélération liés aux faibles vitesses de circulation et aux espaces de stationnement.

Par ailleurs, le site est bordé au Sud par la VFIL Cazoul Colombiers.

L'ensemble des infrastructures de transport constitue les principales sources de bruit du secteur, avec par ordre d'importance :

- la RD11.
- La ZAE du Bousquet. Néanmoins, il s'agit de rues urbaines, à sens unique la plupart du temps, où les vitesses de circulation dépassent rarement les 30 km/h. Les nuisances sonores sont ainsi limitées.
- La VFIL.

Classement des infrastructures de transports terrestres bruyantes

Les principales voiries du secteur ont fait l'objet d'un classement au titre des voies bruyantes par arrêté préfectoral 2007/01/1068.

Cet arrêté, pris en application de l'arrêté ministériel du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, classe les principales infrastructures routières en fonction de leur niveau de bruit. Ce classement est établi en ordre décroissant de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Il a notamment

pour objet de déterminer des niveaux de référence diurne et nocturne pour chaque voie répertoriée, en vue de fixer les niveaux d'isolement nécessaires à la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs concernés.

Le classement des infrastructures au droit du site d'étude est reporté dans le tableau ci-après.

Infrastructure routière	Catégorie	Type de tissu	Largeur affectées par le bruit au sens de l'arrêté préfectoral
RD11 au droit du projet	3	Tissu ouvert	100 m
RD11 dans le centre village de Montady	4	Tissu ouvert	30 m

Au droit du site du projet, la D11, est classée en catégorie 3 (arrêté préfectoral 2007-01-1068). La largeur des secteurs affectés par le bruit est de 100 m de part et d'autre de l'infrastructure. Le site du projet est donc affecté par le bruit de la D11.

A noter qu'une haie de cyprès constitue un écran végétal jouant un rôle partiel d'écran acoustique.

A noter que la zone de bruit est reportée au Plan Local d'Urbanisme de la commune.

La VFIL Cazouls – Colombiers qui borde le site n'est pas classée en tant qu'infrastructures de transports terrestres bruyantes. A noter qu'elle se raccorde sur la ligne Nîmes – Narbonne classée en catégorie 1 (arrêté préfectoral 2007-01-1064) à environ 600 m au Sud-Est du projet.

Le trafic ferroviaire y est limité puisqu'une seule entreprise, la verrerie de Cazouls, réalise actuellement du trafic sur la voie, à raison de 2 trains par semaine.

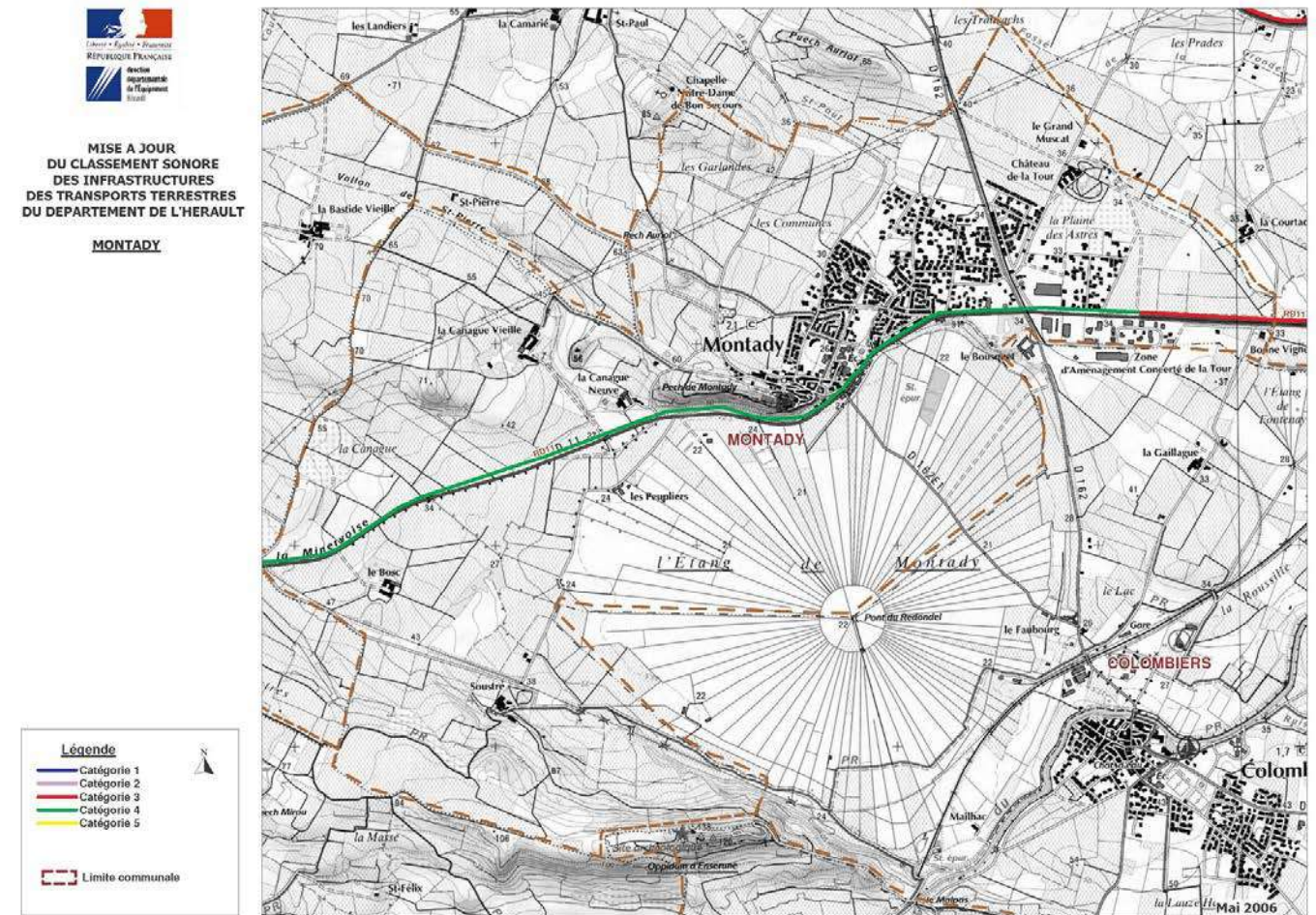


Figure 64 : classement sonore des infrastructures – commune de Montady (source : Préfecture 34)

Mesures acoustiques in situ

Une série de mesures acoustiques a été réalisée le 24/02/2014 par EGIS France.

Les mesures ont été effectuées à l'aide du sonomètre intégrateur à mémoire SIP95 de marque 04dB-Stell. Les conditions météorologiques étaient favorables avec une température d'environ 20°C et des vents de moins de 10 km / h. La correction intégrée par l'appareil est de + 0,2 dB(A).

Les mesures ont débuté à 10h00 et ont duré 3 x 15 min.

3 mesures ponctuelles ont été réalisées aux abords et sur le périmètre de l'opération :

- Point 1 : maison en ruine/puits, à proximité de la ZA existante ;
- Point 2 : le long de la RD11 ;
- Point 3 : chemin de la Gallaigue, au sud de la zone.

La campagne de mesures acoustiques a permis de définir les niveaux de bruit actuels sur 3 points de mesures situés aux abords et sur le périmètre de l'opération. Les niveaux de bruit mesurés sont des niveaux de référence qui permettent de caractériser l'ambiance sonore pré existante avant aménagement.

	Point 1	Point 2	Point 3
m : Valeur minimale en dB(A)	39,3	36,9	33,8
M : Valeur maximale en dB(A)	45,9	90,1	76,6
G : Valeur moyenne en dB(A)	66,0	65,0	48,9

L'interprétation des résultats se fait à travers les contraintes réglementaires hiérarchisant le type d'ambiance sonore pré existante (modérée ou non modérée).

L'analyse faite est factuelle au vu des résultats de ces mesures. Ils constituent par contre une "photographie" de l'état initial.

On distingue une ambiance sonore modérée <65dB(A) par rapport à une ambiance sonore non modérée >65dB(A).

Les résultats obtenus mettent en évidence les points suivants :

- L'ambiance sonore sur le site peut être qualifiée de modérée au sud de la zone,
- la principale source de bruit est représentée par la RD11 qui présente un trafic relativement élevé et par la zone d'activité existante.

Le site est soumis aux nuisances sonores issues du trafic routier important sur la RD11, et au bruit lié aux activités présentes sur la ZA existante.

3.11.2. Qualité de l'air

3.11.2.1. La pollution atmosphérique

- **Généralités**

D'après la définition du Conseil de l'Europe, « il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante de la proportion de ses constituants est susceptible de provoquer un effet nuisible, compte tenu des connaissances scientifiques du moment ou de créer une gêne ».

Selon l'article L.220-2 du Code de l'Environnement : « constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi, l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

- **Les principaux polluants et leurs sources**

Les polluants surveillés sont des « indicateurs de pollution ».

La communauté scientifique s'est accordée pour surveiller quelques produits, représentatifs d'une source bien particulière et identifiée, dont les toxicités sur la santé ou l'environnement sont connues et pour lesquels des techniques de mesure existent. Ces composés peuvent avoir des sources d'origine naturelle. Ils ne sont donc « polluants » que parce que leur concentration atteint, avec l'ajout des sources humaines, des teneurs trop importantes qui déséquilibrent l'atmosphère.

Ainsi, la pollution atmosphérique des aires urbaines peut être imputée, dans sa majeure partie, aux transports routiers. La pollution de l'air est alors due à l'émission de produits gazeux et particules issus de la combustion des carburants, de l'usure de certaines pièces ou constituants (freins, pneumatiques, embrayages...) et des revêtements, déposés sur la chaussée. Ces polluants sont remis en suspension par la circulation.

Parmi les principaux polluants, on peut citer :

- le monoxyde de carbone (CO) : issu de la combustion incomplète des matières organiques et notamment des combustibles fossiles, il a pour origine principale le trafic automobile. Le monoxyde de carbone gêne l'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins et à des taux importants, peut être la cause de céphalées et de troubles cardio-vasculaires. Il participe également à la formation du brouillard photochimique.
- le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂) : il représente le polluant majeur produit par les combustions industrielles et automobiles. Bien qu'il s'agisse d'un composé biogène essentiel, les niveaux d'émission dans l'atmosphère sont tels qu'ils font craindre des changements climatiques par effet de serre.
- les oxydes d'azote (NO_x) : Ils regroupent le monoxyde (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils apparaissent au cours des combustions à haute température des combustibles fossiles. Ils sont essentiellement émis par le transport routier. L'oxyde d'azote (NO) émis à la sortie du pot d'échappement est oxydé très rapidement en dioxyde d'azote (NO₂). Ils contribuent à la formation de l'ozone et aux pluies acides. Le NO₂ est plus toxique que le NO et peut provoquer des crises d'asthme.
- le dioxyde de soufre (SO₂) : il est principalement émis par les activités industrielles (raffinage, sidérurgie, métallurgie) et par la combustion des combustibles fossiles (charbon, fuel, gazole). Il participe au phénomène des

pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions. Ses effets sur la santé sont des troubles respiratoires.

- les particules en suspension : leurs origines sont naturelles (volcans) et anthropiques (industrie, chauffage, trafic automobile). Elles sont constituées de substances organiques et minérales et sont d'autant plus nuisibles qu'elles sont fines. Ces particules de taille comprise entre 0,001 et 50 µm peuvent être solides (plomb, brome, amiante, cadmium...), semi liquides ou liquides et très finement dispersées (aérosols). Si certaines sont biologiquement inertes, nombre d'entre elles sont toxiques. Les particules concernant l'activité de transport proviennent des résidus de combustion des véhicules diesel, de l'usure des pièces mécaniques et des chaussées. Elles ont pour conséquences l'irritation des voies respiratoires et leurs effets sont variables suivant leur composition chimique. De plus, elles participent à la dégradation du patrimoine (dépôt).
- les hydrocarbures totaux ou composés organiques volatils (HC ou COV) : leurs origines sont naturelles ou anthropiques. Ils constituent une famille très hétérogène de composés chimiques d'où la difficulté d'en mesurer les conséquences sur l'environnement. Certains entraînent une gêne olfactive tandis que d'autres sont potentiellement cancérigènes. Ils participent eux aussi à la pollution photochimique. A ce jour, seul le benzène est réglementé dans l'air ambiant avec pour objectif de qualité 2 µg/m³ en moyenne annuelle. Le benzène (C₆H₆), présent dans le carburant automobile est émis dans l'atmosphère lors des opérations de fabrication et lors du transvasement du carburant.
- les métaux lourds (cadmium, plomb, mercure, nickel) : ils proviennent de sources naturelles (volcans) et anthropiques (essence, sidérurgie, incinération) et sont dangereux par accumulation toxique neurologique, hématologique et rénale. Ils peuvent contaminer les eaux et les sols.

On peut également citer des polluants secondaires (issus de polluants primaires transformés), tel que :

- l'acide sulfurique (H₂SO₄) et l'acide nitrique (HNO₃), intervenant dans le phénomène des pluies acides,
- l'ozone (O₃) : les hauts niveaux d'ozone résultent de conditions météorologiques favorables à sa production (ensoleillement) et défavorables à sa dispersion (inversion de températures et stabilité de l'atmosphère). Actuellement, le phénomène de production de l'ozone est de plus en plus préoccupant. C'est le polluant dont les teneurs dépassent le plus souvent les normes de précaution de qualité de l'air dans les zones urbaines et périurbaines. Il occasionne des irritations pulmonaires et oculaires. Il participe à l'effet de serre et entraîne des nécroses et des ralentissements dans la croissance des végétaux.

Les gaz d'échappement se composent des éléments suivants :

- les produits de combustion des carburants sans effet direct sur la santé : dioxyde de carbone (CO₂), vapeur d'eau (H₂O), azote (N₂), particules de toutes tailles constituées de carbone et sur lesquelles sont absorbés divers composés (hydrocarbures, métaux, composés soufrés, les moteurs diesels étant les plus polluants en particules),
- les composés gazeux considérés comme dangereux pour la santé : monoxyde de carbone (CO) résultant d'une combustion incomplète, composés organiques volatils (COV) résultant d'une combustion incomplète du carburant et de l'huile moteur, et de leur transformation chimique (méthane, butadiène, benzène...), oxydes d'azote NO_x, essentiellement sous formule NO et NO₂ après oxydation de l'azote.

A l'heure actuelle, par rapport à l'ensemble des émissions de rejets imputables à l'activité humaine, les rejets liés aux transports représentent :

- 12 % des oxydes de soufre (SO₂),
- 69 % des oxydes d'azote (NO_x),
- 64 % du monoxyde de carbone (CO),
- 49 % des composés organiques volatils (COV),
- 33 % des particules en suspension.

Les évolutions des niveaux de tel ou tel polluant dans l'environnement sont la résultante de deux facteurs principaux : les fluctuations des conditions météorologiques et celles des émissions. Ainsi les polluants présentent des cycles qui leur sont propres :

- le cycle annuel permet de mettre en évidence, soit l'influence de la saison dans les émissions de polluants (les teneurs en SO₂ sont plus élevées en hiver car elles sont liées à la production d'électricité thermique et de chauffage), soit l'influence directe de conditions météorologiques particulières sur le comportement des polluants (les teneurs en ozone sont maximales en été car c'est un polluant secondaire qui nécessite pour sa formation un fort rayonnement UV et un vent faible),
- le cycle hebdomadaire permet de mettre en évidence les variations dans les émissions notamment liées aux activités humaines à l'échelle de la semaine (jours ouvrés/week-end),
- le cycle journalier permet de mettre en évidence les variations dans les émissions liées aux activités humaines à l'échelle de la journée (heures de pointe du trafic routier) ainsi que les grands phénomènes physiques et chimiques induits par le cycle solaire (évolution des conditions dispersives de l'atmosphère).

• Seuils réglementaires

Le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air définit les seuils suivants :

«...5° Objectif de qualité, un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;

« 6° Valeur cible, un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;

« 7° Valeur limite, un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;

« 10° Seuil d'information et de recommandation, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;

« 11° Seuil d'alerte, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence...»

Valeurs réglementaires de la qualité de l'air :

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO ₂)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m ³ . En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	
Oxydes d'azote (NO _x)					En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation).
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 300 µg/m ³ .	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m ³ .	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³ .
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³ .			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM ₁₀)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m ³ . En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³ .	En moyenne journalière : 50 µg/m ³ .	En moyenne journalière : 80 µg/m ³ .	
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³ .				
Benzène (C ₆ H ₆)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 5 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³ .			

Polluant	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs cibles
Ozone (O ₃)		Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m ³ .h	En moyenne horaire : 180 µg/m ³ .	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m ³ .	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ .h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.

* AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 ppb ou partie par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures.

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011* , qui devrait être atteint en 2020	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015	
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	En moyenne annuelle : 26 µg/m³ pour l'année 2013 et 2014, décroissant linéairement chaque année pour atteindre 25 µg/m³ en 2015.	En moyenne annuelle : 10 µg/m³.	En moyenne annuelle : 20 µg/m³.	Concentration initiale	20 µg/m³ pour l'IEM 2015**.	
				Objectif de réduction		
				<= à 8,5 µg/m³		0%
				>8,5 et <13 µg/m³		10%
				>=13 et <18 µg/m³		15%
>=18 et <22 µg/m³	20%					
>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³					

* IEM 2011 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.

** IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

Polluants	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
Arsenic	6 ng/m³
Cadmium	5 ng/m³
Nickel	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP)	1 ng/m³

* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.

3.11.2.2. Actions relatives à la qualité de l'air en Languedoc Roussillon

- **Réseaux agréés de surveillance de la qualité de l'air**

Le Code de l'Environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en oeuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

En région Languedoc Roussillon, le réseau de surveillance de la qualité de l'air AIR LR est l'association agréée pour surveiller la qualité de l'air sur les cinq départements de la région Languedoc-Roussillon (Aude, Gard, Hérault, Lozère et Pyrénées Orientales).

La surveillance de la qualité de l'air fait appel à des moyens différents et complémentaires : stations de mesures fixes, camions laboratoire effectuant des mesures ponctuelles et modèles numériques permettant de réaliser des prévisions.

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air (AIR PACA) a pour mission de mesurer la pollution atmosphérique dans l'agglomération niçoise et d'assurer la mise en oeuvre des procédures d'alerte.

- **Le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de Languedoc-Roussillon**

Le SRCAE Languedoc-Roussillon a été approuvé par la Région et l'Etat, respectivement en session plénière du Conseil Régional le 19 avril 2013, et par arrêté préfectoral du 24 avril 2013.

Sur la base de l'état des lieux et des scénarii présentés précédemment dans le rapport du SRCAE et du Plan Climat de la Région, le SRCAE définit 12 orientations issues de la concertation régionale :

1. Préserver les ressources et milieux naturels dans un contexte d'évolution climatique
2. Promouvoir un urbanisme durable intégrant les enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air
3. Renforcer les alternatives à la voiture individuelle pour le transport des personnes
4. Favoriser le report modal vers la mer, le rail et le fluvial pour le transport de marchandises
5. Adapter les bâtiments aux enjeux énergétiques et climatiques de demain
6. Développer les énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement et des territoires
7. La transition climatique et énergétique : une opportunité pour la compétitivité des entreprises et des territoires
8. Préserver la santé de la population et lutter contre la précarité énergétique
9. Favoriser la mobilisation citoyenne face aux enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air
10. Vers une exemplarité de l'État et des collectivités territoriales
11. Développer la recherche et l'innovation dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie
12. Animer, communiquer et informer pour une prise de conscience collective et partagée

Ces orientations doivent permettre d'atteindre les objectifs retenus dans le SRCAE, à savoir :

- réduire les consommations d'énergie de 9% par rapport au scénario tendanciel à l'horizon 2020 (ce qui correspond à un retour au niveau de consommations de 2005) et de 44% à l'horizon 2050 ;
- assurer une production d'énergies renouvelables représentant 29% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2020 et 71% à l'horizon 2050 ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 d'environ 34% en 2020 et 64% en 2050 ;
- réduire les émissions de polluants atmosphériques entre 2007 et 2020 de 44% pour les oxydes d'azote (NOx), de 24% pour les particules (PM2.5), de 75% pour le benzène, de 31% pour les composés organiques volatils ;
- définir une stratégie d'adaptation aux effets attendus du changement climatique.

3.11.2.3. Surveillance de la qualité de l'air à proximité du projet

Source : Air Languedoc-Roussillon, Surveillance permanente biterrois, bilan 2012 de la qualité de l'air, juin 2013

• Evaluation de la qualité de l'air par l'AASQA locale

Le dispositif permanent de mesure en place en 2012 sur le Biterrois est présenté dans le tableau ci-dessous :

NOM SITE	TYPE DE SITE	CREATION DU SITE	ELEMENTS SURVEILLES	TECHNIQUE UTILISEE	TYPE DE MESURE
Béziers Allées Paul Riquet	Urbain	2005	Benzène, NO ₂	Tubes passifs	Indicative
Béziers Avenue Maréchal Foch	Proximité trafic routier	2003	Benzène, NO ₂	Tubes passifs	Indicative
Béziers Rue Frédéric Mistral	Proximité trafic routier	2003	Benzène, NO ₂	Tubes passifs	Indicative
Béziers Avenue Jean Foucault	Proximité trafic routier	2012	NO ₂	Tubes passifs	Indicative
Sauvian	Périurbain	2012	NO ₂	Tubes passifs	Indicative
Biterrois-Narbonnais *	Périurbain	2003	ozone	Analyseur automatique	Fixe

* cette station est commune aux zones "Biterroise" et "Narbonnaise"

L'année 2012 constitue le lot de données le plus récent actuellement.

• Paramètres mesurés

Benzène, NO₂, Ozone.

• Résultats

Le dioxyde d'azote

Les résultats de mesure du dioxyde d'azote sont les suivants :

	NO ₂ - BITERROIS - RESULTATS 2012					REGLEMENTATION	
	MILIEU PERIURBAIN	MILIEU URBAIN	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER			Type de norme	Valeur Réglementaire
	Sauvian	Béziers Allées Paul Riquet	Béziers Avenue Maréchal Foch	Béziers Rue Frédéric Mistral	Béziers Avenue Jean Foucault		
Moyenne annuelle en µg/m ³	14	25	28	32	39	Objectif de qualité	40 µg/m ³
						Valeur limite	40 µg/m ³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m ³	(a)					Valeur limite	Pas plus de 18 heures de dépassements par an

^(a) Compte tenu du mode de surveillance mis en place (mesures indicatives à l'aide de tubes passifs), on ne dispose pas de données horaires.

Comparaison aux seuils réglementaires

En milieu urbain, périurbain ou à proximité du trafic routier, les concentrations de NO₂ respectent les seuils réglementaires.

Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de NO₂ sont plus élevées à proximité du trafic que sur les sites urbains, représentatifs de la pollution de fond de l'agglomération. La pollution de fond diminue quasiment de moitié en périphérie de l'agglomération (milieu périurbain).

Le Benzène

Les résultats de mesure du benzène sont les suivants :

	BENZENE - BITERROIS RESULTATS 2012			REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER		Type de norme	Valeur Réglementaire
	Béziers Allées Paul Riquet	Béziers Avenue Maréchal Foch	Béziers Rue Frédéric Mistral		
Moyenne annuelle en µg/m ³	1,1	1,4	1,7	Objectif de qualité	2 µg/m ³
				Valeur limite	5 µg/m ³

Comparaison aux valeurs réglementaires

- Milieu urbain : les seuils réglementaires sont respectés.

- Proximité trafic routier : comme en 2011, les seuils réglementaires sont respectés sur les 2 sites étudiés.

Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de benzène sont sensiblement plus élevées à proximité du trafic routier que sur les sites urbains, représentatifs de la pollution de fond de l'agglomération.

L'Ozone

- Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT 40)**

AOT 40 (Accumulated Exposure Over Threshold 40) : somme de la différence entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h (heures locales) pour la période allant du 1er mai au 31 juillet.

OZONE – Année 2012	BITERROIS-NARBONNAIS MILIEU PERIURBAIN	OBJECTIF DE QUALITE
AOT 40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	16 778	6000

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

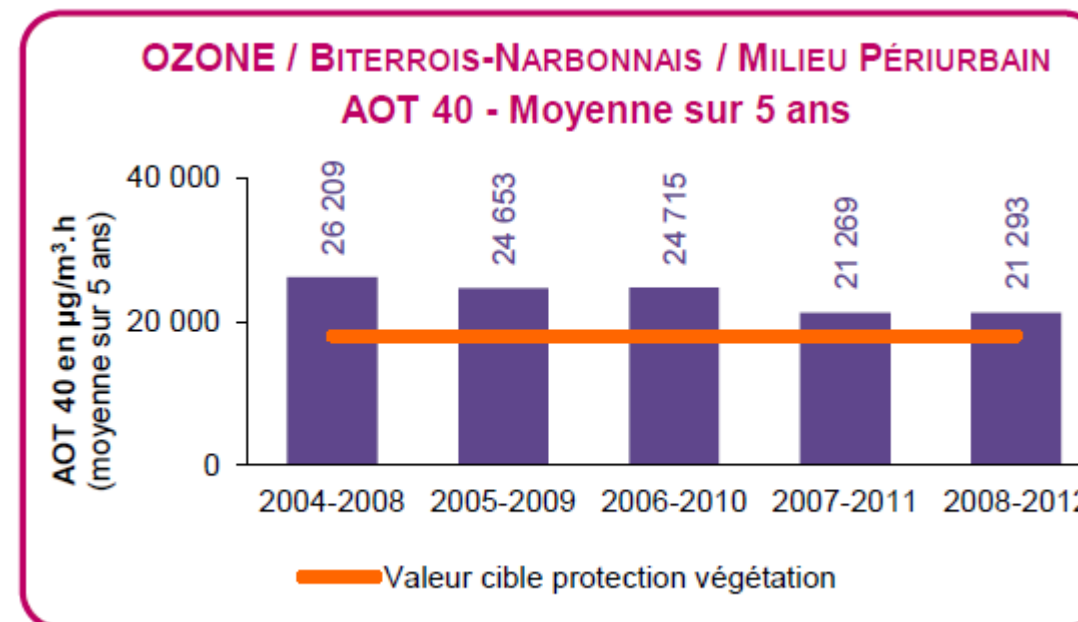
- Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine**

OZONE – Année 2012 Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures)	BITERROIS-NARBONNAIS MILIEU PERIURBAIN	
	Année 2012	dont période estivale 2012 ⁽¹⁾
Nombre de jours de non-respect	22	19

En 2012, le nombre jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, en diminution par rapport aux années précédentes, est le plus faible depuis le début des mesures.

- Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT 40 sur 5 ans)**

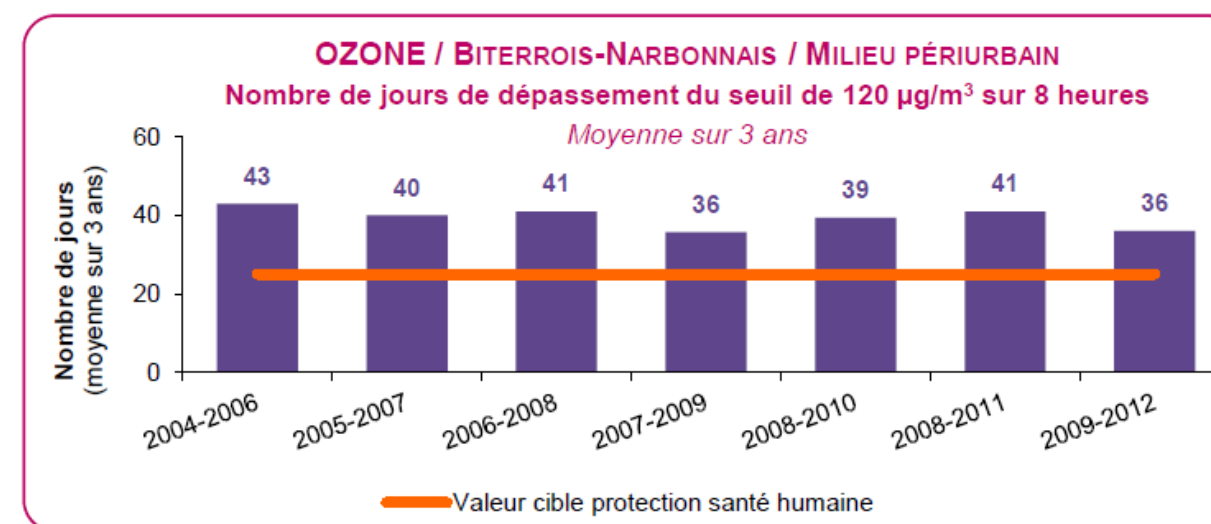
Rappel de la valeur cible pour la protection de la végétation : la valeur cible est respectée si l'AOT 40 est inférieur à $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ en moyenne sur 5 ans.



En 2012, comme les années précédentes, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée.

- Valeur cible pour la protection de la santé humaine**

Rappel de la valeur cible pour la protection de la santé humaine : le seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures ne doit pas être dépassé plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans.



En milieu périurbain, comme les années précédentes, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée en 2012.

▪ **Seuil d'information**

OZONE – Année 2012 – Nombre de dépassements	BITERROIS-NARBONNAIS MILIEU PERIURBAIN
Seuil de recommandation et d'information (180 µg/m ³ en moyenne horaire)	0

Comme en 2011, et contrairement à 2010, le seuil d'information n'a pas été dépassé en 2012.

▪ **Seuil d'alerte**

OZONE – Année 2012 – Nombre de dépassements	BITERROIS-NARBONNAIS MILIEU PERIURBAIN	
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population (240 µg/m ³ en moyenne horaire)	0	
Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence	1 ^{er} seuil (240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0
	2 ^e seuil (300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0
	3 ^e seuil (300 µg/m ³ en moyenne horaire)	0

Depuis le début des mesures sur cette zone, les différents seuils d'alerte n'ont jamais été dépassés.

En définitive pour l'Ozone les seuils concernant la pollution de fond (objectif de qualité pour la protection de la végétation, objectif de qualité pour la protection de santé humaine, valeur cible pour la protection de la végétation, valeur cible pour la protection de la santé humaine. Par contre les seuils de pollution de pointe (seuil d'information et seuil d'alerte) n'ont pas été dépassés en 2012.

3.11.3. Déchets

La collecte des déchets est assurée par la Communauté de Communes La Domitienne.

Selon les différentes catégories de matériaux à récupérer, la technique de collecte est variable :

- en porte-à-porte (bacs roulants individuels ou collectifs) : déchets d'ordures ménagères (bacs marrons ou gris-vert), encombrants voies publiques (collecte sur rendez- vous et directement sur la voie publique) et déchets recyclables (bacs jaunes, bleus et verts) ;
- en points d'apport volontaire : l'usager dépose ses déchets dans les colonnes de tri ;
- en centres d'apport volontaire : il existe des déchèteries intercommunales sur les communes de Nissan-lez-Ensérune, Maureilhan et Cazouls les Béziers ouvertes aux particuliers ;
- au Centre d'enfouissement technique de Cazouls les Béziers (site du Roujas) pour les professionnels.

Sur le site du projet, aucune poubelle publique, ni aucun point d'apport volontaire n'a été observé.

3.11.4. Emissions lumineuses

Le site étant non urbanisé, aucune émission lumineuse de nuit n'est recensée sur le site.

La RD11 constitue la principale source de bruit du secteur. La ZAE du Bousquet et la VFIL contribuent également à l'ambiance sonore du site.

Pour la qualité de l'air, les dépassements des seuils réglementaires concernent l'ozone : les objectifs de qualité pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ainsi que les valeurs cibles pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ne sont pas respectés. Pour les autres paramètres (dioxyde d'azote et benzène), les seuils réglementaires ont été respectés en 2012.

Le site étant non urbanisé, aucune émission lumineuse de nuit n'est recensée sur le site.

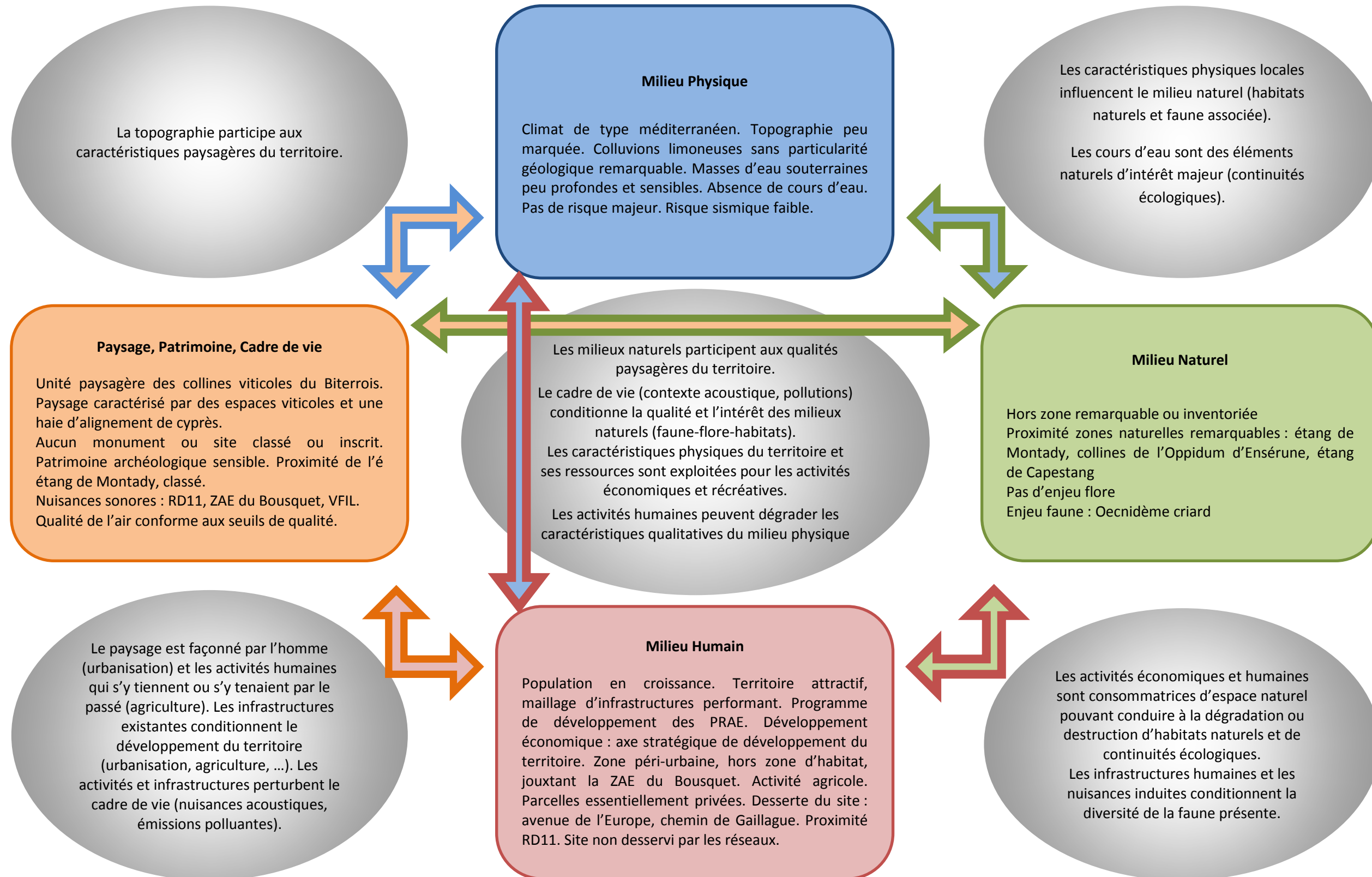
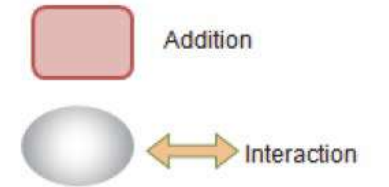
L'ambiance sonore du site et la zone de bruit liée à la RD11 constituent une contrainte moyenne pour le projet.

3.12. Synthèse de l'état initial du site et de son environnement

THEMATIQUE		DESCRIPTION	SENSIBILITE DU SITE
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Climat méditerranéen : fortes précipitations aux intersaisons à prendre en compte dans les principes de gestion des eaux pluviales, exposition au vent et ensoleillement à prendre en compte pour le confort thermique des bâtiments et des espaces extérieurs.	FAIBLE
	Topographie Relief	Topographie relativement plane, légèrement surélevée en partie centrale : pentes à prendre en compte pour les aménagements (gestion des eaux pluviales).	MOYENNE
	Géologie	Colluvions limoneuses indifférenciées. Pas d'intérêt du point de vue géologique. Inventaire du patrimoine géologique : étang de Montady et panorama de l'oppidum d'Ensérune.	FAIBLE
	Hydrogéologie	Masse d'eau souterraine concernée : n°6510 « Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas : imperméable, peu vulnérable, peu exploitée. Absence de puits, forage, captage sur le site. Risque de remontée de nappe d'aléa très élevé (nappe affleurante). A prendre en compte pour la conception / réalisation des réseaux souterrains, fondations, ouvrages de gestion des eaux pluviales.	FAIBLE
	Eaux superficielles	Bassin versant de l'Aude. Pas de cours d'eau sur le site. Proximité de l'étang de Montady à l'Ouest, du Canal du Midi au Sud et de l'étang de Fontenay à l'Est. Ruissellements pluviaux du centre vers les limites du site.	MOYENNE
	Documents de planification relatifs à la ressource en eau	Documents applicables : SDAGE RMC, SAGE de la Basse vallée de l'Aude. Le projet devra respecter les objectifs du SDAGE et des documents de gestion de la ressource en eau.	FAIBLE
	Risques majeurs	Zone de sismicité de niveau 2, hors zone inondable définie par l'Atlas des Zones Inondables, hors zone inondable réglementée par le PPRI de Colombiers et Montady, risque faible de retrait / gonflement d'argiles, pas de risque incendie feu de forêt, pas de risque technologique lié à la présence d'une ICPE, risque de transport de matières dangereuses sur la RD11, absence de sites et sols pollués.	FAIBLE
MILIEU NATUREL	Site est en dehors de tout espace naturel remarquable. Présence de zones naturelles remarquables ou protégées à proximité : le site classé Ancien étang de Montady et ses abords, les collines de l'Oppidum d'Ensérune, l'étang de Capestang. Pas d'enjeu flore. Enjeu fort relatif à l'identification d'un OEdicnème criard (juvénile), le long du fossé de la voie ferrée d'intérêt local	FORTE	
PAYSAGE	Atlas départemental des paysages : ensemble paysager « Les collines du Biterrois et de l'Hérault », unité paysagère n° 12. « Les collines viticoles du Biterrois et du Piscénois ». Paysage caractérisé par un alignement de cyprès le long de la RD11. Espace ouvert permettant de percevoir en arrière-plan : la Tour Montady, la ZA du Bousquet. Contrainte d'aménagement liée à l'aménagement Dupont (entrée de ville) de 75 m de part et d'autre de la RD11.	FORTE	
PATRIMOINE NATUREL, HISTORIQUE ET CULTUREL	Patrimoine naturel et historique	Etang de Montady à l'Ouest, Canal du Midi, la voie Domitienne au Sud. Zone sensible du Canal du Midi. Tour de Montady perceptible en arrière-plan depuis le site. Site non concerné par un périmètre de protection de monument. Site intégrée à la zone sensible du Canal du Midi.	FORTE
	Patrimoine archéologique	Site archéologique recensé au PLU à l'Est du site. Diagnostic archéologique réalisé par les services de la DRAC et réalisé par l'INRAP.	FORTE
CONTEXTE SOCIO-	Découpage administratif	Territoire de la Communauté de Commune La Domitienne.	-

THEMATIQUE		DESCRIPTION	SENSIBILITE DU SITE
ECONOMIQUE	Evolution et structure de la population	Population en croissance, notamment sur Montady.	-
	Logement et habitat	Site localisé hors zone d'habitat. Une habitation recensée sur le périmètre. Quelques habitations recensées aux abords.	-
	Emploi	Taux de chômage inférieur à la moyenne du Département. Majorité des emplois : commerce, transports, services divers, administration publique, enseignement, santé, action sociale.	-
	Economie locale	Territoire attractif en terme de développement économique. Différentes zones d'activités économiques. Programme ambitieux de Parcs Régionaux d'Activités Economiques (PRAE) porté par la Région Languedoc Roussillon. Activité essentiellement agricole sur le site (hors zone agricole au PLU).	FAIBLE L'attractivité du territoire constitue un atout majeur du projet
URBANISME ET PLANIFICATION URBAINE	L'occupation des sols et les biens matériels	Limites du site : ZAE du Bousquet, RD11, VFIL. Sur le site : terres agricoles en majorité, sur le quart Nord-Ouest : implantation d'activités, de services et une habitation.	MOYENNE
	Le SCOT	Développement économique s'intègre aux documents stratégiques de développement du territoire et notamment le SCOT du Biterrois.	-
	Le PLU	Zones : Ue2, N4 et Uei-a. Absence d'emplacements réservés ou Espace Boisé Classé. Zone de bruit liée à la RD11 et zone d'amendement Dupont d'une largeur de 75 m.	FORTE
	Projets urbains et perspectives de développement	La commune de Montady souhaite ouvrir à l'urbanisation de nouvelles zones dans le secteur Nord du village tout en renforçant l'attractivité du centre village.	FAIBLE
CONTEXTE FONCIER		Le syndicat mixte du PRAE Pierre-Paul Riquet maîtrise la quasi-totalité des parcelles figurant dans le périmètre de ZAC. La procédure d'acquisition des parcelles est en cours.	MOYENNE
MODALITES DE DEPLACEMENT ET FLUX	Le PDU	Pas de Plan de Déplacement Urbain.	-
	La desserte du site	Les deux accès actuels au site sont : l'avenue de l'Europe qui reçoit déjà un trafic industriel pour les entrepôts de la ZAE du Bousquet et le Chemin de Gaillague. Des aménagements routiers devront être réalisés pour assurer une bonne desserte de la zone	FORTE
RESEAUX		Le périmètre n'est pas desservi par les réseaux nécessaires à l'aménagement de la zone. Seul le quart Nord-Ouest est susceptible d'être desservi, avec des contraintes faibles, par les réseaux de la ZAC de la Tour.	FORTE
COMMODITES DE VOISINAGE	Ambiance acoustique	Ambiance sonore du site est influencée par la proximité de la RD11 au Nord. Zone de bruit de 100 m de part et d'autre RD11. Autre sources de bruit : ZAE du Bousquet, VFIL.	MOYENNE
	Vibrations	Le site n'est pas particulièrement soumis aux phénomènes de vibrations.	-
	Emissions lumineuses	Pas d'éclairage public.	-
	Qualité de l'air	Les dépassements des seuils réglementaires concernent l'ozone : les objectifs de qualité pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ainsi que les valeurs cibles pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ne sont pas respectés. Pour les autres paramètres (dioxyde d'azote et benzène), les seuils réglementaires ont été respectés en 2012.	FAIBLE
	Déchets	Ramassage de déchets sur la ZAE du Bousquet.	FAIBLE

3.13. Interrelations entre les éléments de l'état initial



4. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME, DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION

4.1. Preambule

Cette phase d'analyse vise à identifier, évaluer et quantifier les effets du projet sur l'environnement.

La détermination des impacts du projet et l'identification de mesures de suppression, réduction ou compensation ont été menées selon une approche thématique. Pour chacun des thèmes traités dans l'état initial, sont identifiés les impacts directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération en phase d'exploitation ainsi que des travaux nécessaires à sa réalisation.

4.1.1. Effets et impacts

Les textes français régissant l'étude d'impact désignent les conséquences d'un projet sur l'environnement sous le terme d'effets. Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer ces conséquences et c'est le parti qui a été pris dans la présente étude.

Les impacts agissent différemment selon qu'ils se produisent de façon immédiate ou à long terme, ponctuellement ou sur une grande étendue, directement ou indirectement, temporairement ou en permanence.

- **Effets directs et effets indirects**

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps,
- un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

- **Effets permanents et effets temporaires**

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- un effet permanent est un effet persistant dans le temps. Il est dû à la construction même du projet ou à son exploitation et son entretien,
- un effet temporaire est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.

L'analyse thématique des incidences du projet se fera à deux niveaux :

- les effets en période de chantier : sont analysés ici les nuisances sur les écosystèmes, les bruits, les perturbations du trafic...
- les effets en phase d'exploitation : il s'agit d'analyser les effets liés à l'emprise physique du projet ainsi que ceux résultant des aménagements induits par ce dernier.

Pour chaque impact identifié, il sera indiqué en conclusion de chaque paragraphe, si c'est un impact :

- Positif ou négatif ;
- Direct ou indirect ;
- Temporaire ou permanent ;
- A court, moyen ou long terme.






Selon les impacts, certains peuvent apparaître à plus ou moins long terme après apparition de la source de l'impact. Il sera considéré que :

- un impact à court terme apparaîtra au plus tard quelques jours ou semaines après la source de l'impact ;
- un impact à moyen terme apparaîtra entre 1 et 5 ans après la source de l'impact ;
- un impact à long terme apparaîtra plus de 5 ans après apparition de la source de l'impact.

- **Méthodologie d'analyse des effets du projet sur l'environnement**

L'analyse des impacts, résultant du croisement entre un effet et une sensibilité locale, a été réalisée en superposant l'emprise du projet avec les cartographies des différentes thématiques d'état initial.

L'appréciation du niveau d'impact s'effectue selon l'échelle ci-après :

Impact positif	
Impact nul ou négligeable	
Impact faible	
Impact moyen	
Impact fort	

Cette partie d'analyse des effets présente les impacts généraux et localisés du projet, en indiquant, thème par thème, les effets liés à la phase travaux et ceux liés à la phase d'exploitation, c'est-à-dire lorsque la ZAC est opérationnelle.

Dans le cas d'un projet de création de ZAC, la majorité des impacts apparaissent à court terme. Par défaut, si rien n'est indiqué l'impact est à court terme.

4.1.2. Mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact.

Cependant, malgré ces principes de précaution, tout projet induit des impacts résiduels.

Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le Maître d'Ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

Les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets dommageables du projet sont présentées de manière simultanée avec les impacts du projet.

- **Mesures d'évitement/suppression d'impact**

Les mesures de suppression sont rarement identifiées en tant que telles.

Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement,
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

- **Mesures de réduction d'impact**

Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet.

Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet et peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements.

Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

- **Mesures de compensation d'impact**

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites,
- justifiées par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué,

- s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet,
- intégrées au projet mais pouvant être localisées, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

Les effets négatifs induits par le projet sont mis en évidence. Ils conduisent à un préjudice ou une perte par rapport à la situation existante. Des mesures sont proposées pour éviter, réduire ou compenser ces effets.

Les principaux effets positifs, qui conduisent à une progression ou une amélioration par rapport à l'existant, sont également mis en évidence.

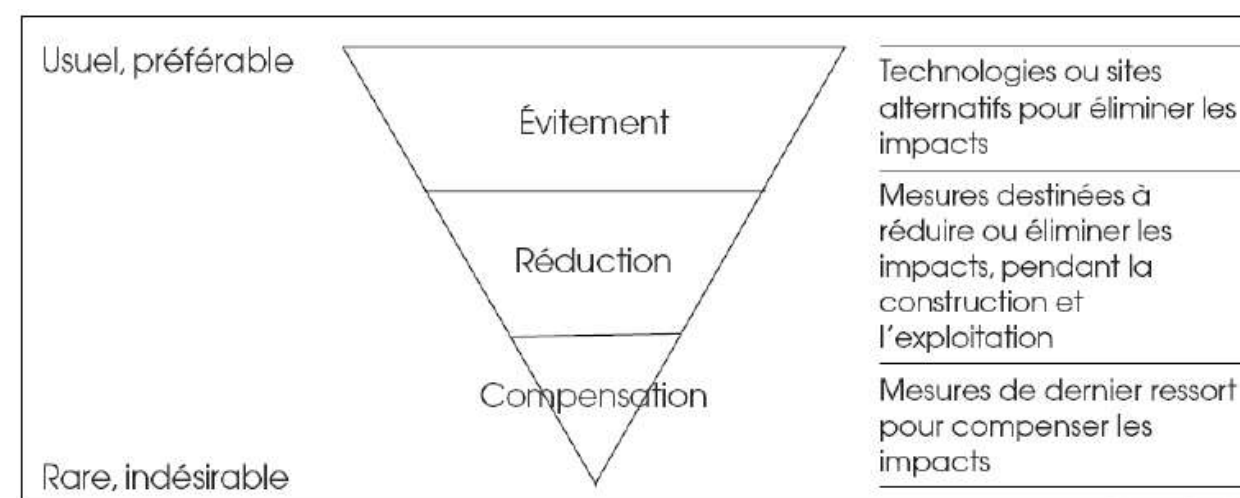


Schéma du principe et de la hiérarchisation des mesures en faveur de l'environnement

4.2. Effets sur le milieu physique et mesures préconisées

4.2.1. Le climat

- En phase travaux

Effets

Les travaux sont générateurs d'émissions polluantes provenant des engins de chantier, du transport de matériaux, de l'acheminement des hommes et du matériel, de l'évacuation des déchets de chantier. Les quantités de gaz à effet de serre émis pendant le chantier ne seront pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale, ni à l'échelle globale.

Le projet respectera la réglementation en vigueur, qui prévoit des seuils d'émissions de polluants pour les engins de chantier.

Impact avant proposition de mesures : négligeable

Mesures

Au vu de l'absence d'impact, aucune mesure n'est à mettre en place.

- En phase d'exploitation

Effets

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale.

Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraînées par le projet :

- disparition de zones agricoles sous l'emprise de l'aménagement,
- imperméabilisation des sols,
- construction des bâtiments,
- aménagement des voiries...

A ce jour, les activités amenées à s'installer sur le site ne sont pas toutes connues. Les émissions atmosphériques par celles-ci produites susceptibles d'affecter le climat ne sont donc pas estimables à ce jour. Elles pourront faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement spécifique.

Par ailleurs, l'implantation des emprises constructibles favorisent une protection efficace contre le vent et une orientation Nord-Sud.

Le recours aux énergies renouvelables sera recherché (cf annexe 2).

Impact avant proposition de mesures : négligeable

Mesures

Au vu de l'absence d'impact, aucune mesure n'est à mettre en place.

4.2.2. Le relief et la topographie

- En phase travaux

Effets

Les impacts de la période de travaux sur le milieu physique sont essentiellement liés aux phases de terrassements qui induiront des mouvements de terre, en partie conditionnés par la topographie.

Le périmètre de projet est situé à une altitude d'environ 35 m NGF. La topographie est relativement plane, cependant sa morphologie laisse apparaître un petit dôme au centre.

L'ensemble du projet d'aménagement de la ZAC respecte la topographie globale actuelle du site. La topographie plane actuelle du site limite la nécessité de mouvements de terre importants. Toutefois, la zone centrale sera écrêtée.

Les terrassements les plus importants seront liés à la réalisation des ouvrages hydrauliques sur la frange est du périmètre (bassin de rétention) et dans la partie centrale de la ZAC qui sera écrêtée.

La hauteur de décaissement pourra atteindre 3 m au niveau de la zone centrale et pour les bassins et sera nettement plus faible sur le reste du périmètre (de l'ordre de quelques décimètres).

Ces phases de terrassements s'accompagneront de la constitution de stockages temporaires de matériaux, lesquels pourront ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale dans l'emprise des travaux.

Ces impacts topographiques resteront locaux et ponctuels, la topographie générale de la zone ne sera pas modifiée.

Impact direct et temporaires avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Sur l'ensemble de la zone, les voiries sont calées tant que possible au terrain naturel afin de minimiser les mouvements de terre et permettre l'écoulement des réseaux gravitaires.

Les mesures de réemploi des matériaux seront favorisées. Les possibilités et conditions d'utilisation de ces matériaux en remblai dépendront de leur état hydrique qui sera défini lors d'études spécifiques.

Impact résiduel : faible

- En phase d'exploitation

Effets

L'ensemble du projet d'aménagement de la ZAC respecte la topographie globale actuelle du site. La zone centrale sera écrêtée.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : faible

Mesures

Les voiries sont calées tant que possible au terrain naturel afin de minimiser les mouvements de terre.

Impact résiduel : négligeable

4.2.3. Le sol et le sous-sol

- En phase travaux

Effets

Les caractéristiques géologiques et géotechniques des sols ont été prises en compte pour le choix des fondations, ouvrages, structure de chaussée.

La réalisation des travaux n'entraînera pas de dégâts sur le sous-sol, ni de phénomène de déstabilisation ou de tassement des sols.

L'exécution des différentes tâches sur le chantier nécessitera l'intervention d'engins divers (pelleteuses, compresseurs, camions, ...), fonctionnant au gazole et utilisant des huiles hydrauliques.

La pollution accidentelle en phase chantier peut survenir lors d'une fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible, provenant des engins de chantier en évolution ou à l'arrêt, ou de lieux de stockage.

Par ailleurs, l'utilisation et la manipulation de béton sont susceptibles de provoquer localement des écoulements de laitance.

Ces diverses tâches, dont la liste n'est pas exhaustive, voient donc la manipulation ou la réalisation de produits pouvant polluer le milieu environnant, tel le sol et le sous-sol.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

Les mesures qui seront mises en place sur le chantier, afin de réduire ce type d'impact, sont les suivantes :

- les substances polluantes à utiliser seront stockées dans des récipients étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées (bacs de rétention) ;

- si l'utilisation d'une cuve de gazole est nécessaire pour le ravitaillement des engins de chantier, celle-ci sera placée sur bac de rétention adapté ;

- le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau relié à un point bas permettant la récupération des eaux ou de liquides résiduels ;

- les huiles de vidange et les liquides hydrauliques seront récupérés ou stockés dans les réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;

- des débourbeurs, dans lesquels les engins de chantier seront obligatoirement passés, seront mis en place ;

- la procédure d'intervention d'urgence, élaborée par l'entreprise et validée par le maître d'oeuvre, sera affichée par le responsable environnement du chantier, afin d'indiquer les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle sur le chantier ;

- une information et sensibilisation du personnel et des sous-traitants sera mise en place.

Les excédents de matériaux seront disposés, provisoirement, à l'intérieur des emprises du chantier. Ils seront exportés vers des sites adaptés, conformément à la réglementation en vigueur.

Impact résiduel : négligeable

- En phase d'exploitation

Effets

Les caractéristiques géologiques et géotechniques des sols ont été prises en compte pour le choix des fondations, ouvrages, structure de chaussée.

Le projet n'entraînera pas de dégâts sur le sous-sol, ni de phénomène de déstabilisation ou de tassement des sols.

En phase d'exploitation, l'incidence du projet sur la qualité des sols sera essentiellement liée à une pollution accidentelle survenue suite à un déversement de matières polluantes (déversement de matières dangereuses lors d'un accident ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement). Les interventions polluantes (circulation de véhicules, chargement, déchargement de marchandises...) seront réalisées sur les surfaces imperméabilisées du site (voiries et surfaces des lots non dédiées aux espaces verts). Le risque de contamination des sols est donc limité.

Rappelons qu'à ce jour, les activités amenées à s'installer sur le site ne sont pas toutes connues. Les polluants acheminés et produits par celles-ci ne sont donc pas estimables à ce jour. Elles pourront faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement spécifique.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : faible

Mesures

Le projet prévoit un système d'assainissement de la voirie (cf chapitre suivant).

Des précautions devront être mises en place pour éviter les risques de pollution des sols, à l'échelle des lots.

Impact résiduel : négligeable

4.2.4. Les eaux souterraines

- **En phase travaux**

Effets

Les travaux ne prévoient pas la réalisation d'ouvrages souterrains majeurs impliquant d'importants travaux dans les eaux de la nappe. Les impacts du chantier sur l'aspect qualitatif des eaux souterraines sont liés essentiellement à la mise à nu des terrains sous-jacents pour le nivellement de la zone, la création de bassins de rétention, la création de voiries, la mise en place de réseaux divers...

Les bassins de rétention, réalisés en délais (ainsi que les réseaux) seront positionnés au-dessus du toit de la nappe. Aucun pompage, ni aucun rejet n'aura lieu vers les eaux souterraines. Les travaux n'auront donc pas d'impact quantitatif significatif.

Les travaux sont situés au droit d'une masse d'eau souterraine peu vulnérable. En effet, la perméabilité des sols est faible à très faible. Néanmoins la phase travaux peut engendrer un risque de contamination des eaux souterraines. Ce risque est lié à une pollution des eaux superficielles (par des particules fines ou des substances chimiques ou hydrocarbures) ou à un déversement de polluant directement sur le sol. Ainsi, les eaux contaminées ou les produits polluants peuvent s'infiltrer et atteindre les eaux souterraines.

Les pollutions pouvant toucher les eaux superficielles et donc les eaux souterraines sont développées au chapitre 4.2.5 Les eaux superficielles.

Le risque de pollution sera fortement atténué par les nombreuses mesures de précautions mises en œuvre pendant le chantier. Les potentialités d'infiltration d'une pollution dans le sol sont faibles.

Aucun captage d'alimentation en eau potable étant présent à proximité, les travaux n'auront pas d'impact sur la ressource en eau potable.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : faible

Mesures

De manière à protéger les fouilles des intrusions d'eau de ruissellement, des ouvrages de collecte périphériques temporaires pourront être mis en œuvre.

Les mesures de précaution à mettre en œuvre pendant le chantier de manière à éviter la contamination des eaux souterraines sont les mêmes que pour la préservation des eaux superficielles et sont développées au chapitre suivant. Etant donné les dispositions prises en matière d'entretien des engins et de ravitaillement sur des aires étanches pour éviter tout risque de pénétration dans le sol et sous-sol, ces risques sont très limités, indirects et temporaires. Les entreprises de travaux publics disposeront d'un matériel de dépollution nécessaire en cas de fuite accidentelle (feuilles absorbantes, kits antipollution...).

Impact résiduel : négligeable

- **En phase d'exploitation**

Effets

Comme précisé précédemment, les déblais n'atteindront pas le toit de la nappe. Il ne sera donc a priori pas nécessaire de le lester.

Les risques de pollution sont générés par des activités localisées sur des surfaces imperméabilisées par le projet. De plus, la perméabilité des sols étant très faible, les eaux contaminées, ou les polluants ne pourront s'infiltrer vers les eaux souterraines.

Aucun rejet ne sera orienté vers les eaux souterraines. Aucun prélèvement dans les eaux souterraines n'aura lieu.

Le projet n'aura donc pas d'impact quantitatif ni qualitatif sur les eaux souterraines.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : négligeable

Mesures

Les eaux pluviales, susceptibles d'être un facteur de pollution, seront récoltées par des réseaux étanches et orientées vers bassins étanches (perméabilité des sols très faible). Les ouvrages prendront en charge la pollution chronique et la pollution accidentelle. Les rejets d'eau pluviale traitée issus des bassins de rétention du projet auront pour exutoire le talweg situé au Sud de la zone et seront rejetées à faible débit.

Impact résiduel : nul

4.2.5. Les eaux superficielles

- **En phase travaux**

Effets

Aucun cours d'eau n'est localisé sur le site de projet ou à proximité.

Les travaux vont engendrer des opérations de reprofilage du fossé Sud, exutoire des eaux pluviales. Cette opération facilitera l'évacuation des eaux pluviales.

En terme qualitatif plusieurs types d'interventions peuvent générer plusieurs types de pollution. Ces pollutions peuvent toucher les eaux superficielles et souterraines (en cas d'infiltration). Les pollutions éventuelles peuvent avoir plusieurs origines, notamment :

- Les installations et engins de chantier : déversement de produits polluants, mauvaise gestion des déchets de chantier, fuite d'engins...
- Le lessivage des zones en cours de terrassement,
- Les opérations de reprofilage du fossé aval.

L'impact des pollutions dépend de plusieurs facteurs. Les pollutions générées en phase travaux sont généralement ponctuelles et temporaires. De ce fait, les risques de pollution restent aléatoires et difficilement quantifiables.

Ainsi deux types de pollutions peuvent être générés :

- Une pollution par les particules fines par ruissellement de la pluie sur des sols remaniés. Cette pollution entraîne une augmentation de la turbidité des eaux ou un risque de colmatage des fonds des cours d'eau,
- Une pollution de nature chimique liée à un incident de chantier. Les produits déversés peuvent être variables (hydrocarbures, laitances de béton, produits chimiques...).

Les conséquences d'une pollution accidentelle sont également fonction de trois paramètres :

- la période de l'année (période d'étiage ou non),
- les conditions météorologiques,
- la nature du produit polluant, notamment sa miscibilité.

Les impacts qualitatifs en cas de pollution sur le chantier sont cependant à relativiser du fait :

- de l'absence de milieu aquatique sur le site,
- de la présence de fossés exutoires des eaux de ruissellement pouvant permettre de stopper la pollution,
- de la faible perméabilité du sol empêchant l'infiltration dans le sol ou vers les eaux souterraines.

Les mesures ci-après permettront de réduire significativement ces risques de pollution.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Un grand nombre de mesures sera mis en place en phase chantier pour limiter les risques de pollution, notamment :

- La mise en place d'aire de chantier où les matériaux, les engins et les déchets seront stockés, et où toutes les opérations, non réalisables en atelier et risquant de générer une pollution seront réalisées. Cette aire sera étanche et équipée si besoin de dispositifs temporaires visant à éviter la propagation de cette pollution,
- Surveiller les conditions météorologiques et éviter la réalisation de travaux en période pluvieuses (notamment les travaux de terrassement),
- Veiller au bon état d'entretien du matériel et des engins utilisés...

Pendant toute la durée des travaux de construction, les modalités de réalisation des travaux feront l'objet de contrôles par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Le Maître d'Ouvrage s'engage à employer des mesures correctives en cas de détérioration du réseau hydrographique lors des travaux.

Tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu aquatique sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui pourra demander l'arrêt du chantier et solliciter une analyse des moyens et méthodes pour éviter que cela ne se reproduise.

Impact résiduel : faible

- **En phase d'exploitation**

Effets

- ✓ Impacts quantitatifs

Le projet implique la création de surfaces imperméabilisées. Ces espaces imperméabilisés seront constitués par :

- Les voiries publiques du site,
- L'aménagement des lots privés.

Le remplacement des surfaces naturellement occupées par la végétation par des surfaces imperméabilisées et la mise en place d'un réseau pluvial a pour conséquent d'augmenter le coefficient de ruissellement des terrains et de concentrer les écoulements. L'aménagement va donc se traduire, lors des épisodes pluvieux, par une augmentation des débits de pointe.

Rappelons que la zone du projet ne présente pas de bassin versant amont.

Les opérations de terrassement et l'aménagement du site redéfinissent les bassins versants du site par rapport à l'état initial.

Les débits théoriques générés par ces surfaces avant et après aménagement seront les suivants :

Bassin versant	Surface totale	Débits avant aménagement			Débits après aménagement				
		Coefficient de ruissellement	Q2	Q10	Q100	Coefficient de ruissellement	Q2	Q10	Q100
BV1	3,10 ha	0,2	84 l/s	149 l/s	298 l/s	0,69	349 l/s	613 l/s	1 225 l/s
BV2	1,70 ha		84 l/s	148 l/s	296 l/s	0,58	284 l/s	498 l/s	995 l/s
BV3	2,20 ha		96 l/s	169 l/s	337 l/s	0,68	386 l/s	678 l/s	1 355 l/s
BV4	8,80 ha		276 l/s	485 l/s	970 l/s	0,55	874 l/s	1 533 l/s	3 066 l/s

Un rejet direct de ces débits dans le milieu naturel pourrait entraîner des phénomènes d'inondation. Par conséquent, des structures de rétention seront mises en place de façon à écrêter ces débits avant rejet.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : moyen

- ✓ Impacts qualitatifs

Les voiries sont susceptibles de générer une pollution chronique et une pollution accidentelle.

La **pollution chronique** est due au lessivage de la chaussée par les pluies et est produite par la circulation des véhicules : usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz d'échappement, corrosion des éléments métalliques, etc. Sur un parking, les pollutions peuvent aussi se produire par des fuites sur certains véhicules. Ces pollutions peuvent également être représentées par des déchets solides rejetés sur la parcelle, l'érosion des surfaces naturelles et des chutes de débris végétaux.

Du fait de leur origine variée, les polluants sont de nature chimique très différente : matières organiques (gomme des pneumatiques), hydrocarbures et métaux (plomb, zinc, fer, cuivre, chrome, cadmium, nickel), matières en suspension... Si la nature des éléments caractéristiques de cette pollution est assez bien connue, les quantités peuvent être variables selon les sites (microclimat, nature de la surface de la chaussée, fréquence des épisodes pluvieux, etc.). En réalité, l'importance de la pollution chronique dépend de la nature de la chaussée, du trafic et des caractéristiques des pluies (fréquence, intensité, durée, etc.) se répercutant sur le nombre de particules lessivées ou le taux de dilution. Rappelons qu'aujourd'hui aucun dispositif de collecte et de traitement de la pollution n'est en place sur le site du projet. Les eaux s'écoulent donc directement dans les fossés limitrophes au site. L'influence du trafic est quant à elle différente selon les paramètres considérés, certains évoluant à peu près proportionnellement au trafic (plomb) d'autres étant plus indépendants du trafic (le zinc dépendant de la corrosion des glissières, etc.).

Le site peut également être soumis à une **pollution de type saisonnière** liée à l'utilisation de sels de déverglaçages. Les sels de déverglaçages (des produits à base de chlorure de sodium ou de chlorure de magnésium) ne sont utilisés que de façon exceptionnelle, les jours de risque de gel. Les dosages généralement pratiqués sur des voiries routières sont de l'ordre de 10 à 15 g/m². Dans la nature, au-delà d'une certaine dose (qui varie selon les organismes et parfois selon l'âge des individus), le sel devient un polluant, toxique pour les organismes aquatiques et terrestres. Le sel déposé sur la chaussée bénéficiera d'une dilution lors de la fonte des neiges et/ou lors d'épisode pluvieux. Ces sels se retrouveront dans les ouvrages de rétention mis en place. En cas de bassin végétalisé, les plantes risquent de ne plus assurer alors leurs fonctions, notamment d'autoépuration.

Enfin, une **pollution accidentelle** pourrait se produire suite à un accident quelconque (incendie, accident routier, déversement inopiné...) et peut induire des rejets d'effluents vers le milieu récepteur. Les pollutions accidentelles sont fortement préjudiciables pour les milieux aquatiques (faune et flore) lorsque ceux-ci sont de qualité. Les conséquences d'une pollution accidentelle sont fonctions de trois paramètres :

- la période de l'année (période d'été ou non),
- les conditions météorologiques,
- la nature du produit polluant, notamment sa miscibilité.

Le risque d'accident n'est pas nul. Le scénario le plus pessimiste consisterait en un enchaînement de conditions défavorables : pollution accidentelle non décelée au niveau des voiries aménagées, juste avant un orage exceptionnel en période d'été...

Des mesures de réduction sont mises en place pour réduire les apports de polluants au milieu naturel.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Des réseaux de collecte des eaux pluviales seront mis en place. Ces réseaux seront étanches.

Le projet prévoit la création de 4 bassins de rétention / dépollution. Ces bassins sont dimensionnés en tenant compte des prescriptions de la Police de l'Eau 34. Ils sont dimensionnés pour une occurrence centennale.

Les caractéristiques de ces bassins sont les suivantes :

	Volum e re te nu	Rôle	Observa tion	Débit de fuite	Diamè tre de l'orifice de sortie (ajutage)	Surfa ce	Profon deur utile	Pente des talus	Équipeme nt de sortie des bassins	Dimensi on de la surverse
BR1	2 865 m ³	Compensati on de l'imperméab ilisation des sols du bassin versant 1	Fonction d'écrêtage Exutoire vers BR2	85 l/s	DN200	3 150 m ²	1,11 m	3/2	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 6,50 m H = 0,20 m
BR2	1 200 m ³	Compensati on de l'imperméab ilisation des sols du bassin versant 2	Fonction d'écrêtage Exutoire vers BR3	85 l/s + 85 l/s = 170 l/s	DN295 cumulé	1 920 m ²	0,96 m	3/1	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 15,00 m H = 0,10 m
BR3	1 800 m ³	Compensati on de l'imperméab ilisation des sols du bassin versant 3	Fonction d'écrêtage Exutoire vers BR4	96 l/s + 170 l/s = 266 l/s	DN305 cumulé	1 640 m ²	1,94 m	3/2	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 7,50 m H = 0,20 m
BR4	5 880 m ³	Compensati on de l'imperméab ilisation des sols du bassin versant 4	Fonction d'écrêtage Exutoire vers le séparateur d'hydrocar bure puis vers le fossé existant le long du chemin	277 l/s + 266 l/s = 543 l/s	DN495 cumulé	7 355 m ²	1,12 m	3/1	Ouvrage de fuite à cloison siphonide + vanne martelière	L = 17,00 m H = 0,20 m

Il s'agit de bassin à ciel ouvert et paysagers positionnés en série.

Les ouvrages de rétention assurent également un traitement de la pollution chronique contenue dans les eaux pluviales par décantation.

Ainsi, les quatre bassins de rétention permettront un abattement significatif de la pollution des eaux. L'évaluation des performances de traitement de ces ouvrages est la suivante :

Paramètre	Taux d'abattement des ouvrages de dépollution*
MES	0,65
DCO	0,50
DBO5	0,60
HC	0,50

* Taux d'abattement définis dans la Note d'Information SETRA « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » (juillet 2006)

En sortie de bassin seront mises en place des ouvrages de régulation, séparateur d'hydrocarbures avec débourbeur et des vannes martelières destinées à confiner une pollution accidentelle.

L'exutoire des eaux pluviales après rétention et dépollution est le fossé situé au Sud-Est du site. A l'issue du rejet dans le fossé, les eaux pluviales vont circuler dans ce fossé enherbé et bénéficier d'une autoépuration complémentaire (décantation supplémentaire, action des végétaux). L'exutoire final est l'étang de Fontenay. Les eaux sont ensuite orientées vers l'étang de Monday (via le ruisseau du Négos Fedos et le Rieutord).

L'impact qualitatif du projet sur les eaux superficielles sera donc non significatif.

L'impact du projet est à relativiser du fait que le site ne bénéficie à l'heure actuelle d'aucun système de traitement des eaux de ruissellement issues des voiries actuelles ou des parcelles agricoles.

La loi "visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national" est parue au Journal officiel du 8 février 2014. Elle consiste en une interdiction faite aux personnes publiques (Etat, régions, communes, départements, groupements et établissements publics), d'utiliser des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, de forêts et de promenades. Cette règle s'appliquera à partir du 1er janvier 2020.

Impact résiduel : négligeable

4.2.6. Les risques naturels

Le site du projet est hors zone inondable.

Effets

Le projet présente un impact sur le risque d'inondation lors d'une pluie supérieure à l'occurrence centennale. En effet, en dessous de cette occurrence, les ouvrages de gestion des eaux du site du projet écrèteront les eaux pluviales avant rejet, n'entraînant ainsi aucune inondation.

Au-delà de l'occurrence centennale les bassins de rétention vont surverser les le chemin Gaillague à l'Est du projet et sur les parcelles agricoles à l'Est de ce chemin. Deux maisons sont présentes à l'Est du projet. Les cotes d'implantation de ces maisons sont supérieures à celles des parcelles agricoles voisines. Ainsi, au vu de l'orientation des déversoirs et de la pente orientée en direction des parcelles agricoles et de l'étang de Fontenay, les eaux pourront s'étendre sur ces parcelles agricoles.

Les déversoirs des bassins sont orientés vers les zones de moindre enjeu.

Impact avant proposition de mesures : négligeable

Mesures

Aucune mesure n'est à prévoir.

Impact résiduel : négligeable

4.3. Effets sur le milieu naturel et les équilibres biologiques et mesures envisagées

Ce chapitre est issu de l'étude spécifique relative au milieu naturel réalisée par IDE Environnement en avril 2014.

Incidence Natura 2000

Le site du projet est localisé à :

- 4,8 km au Nord du site Natura 2000 le plus proche, le SIC « Collines du Narbonnais » n°FR9101439 ;
- et 6,3 km à l'Ouest du site Natura 2000 ZPS « Etang de Capestan » n°FR9112016.

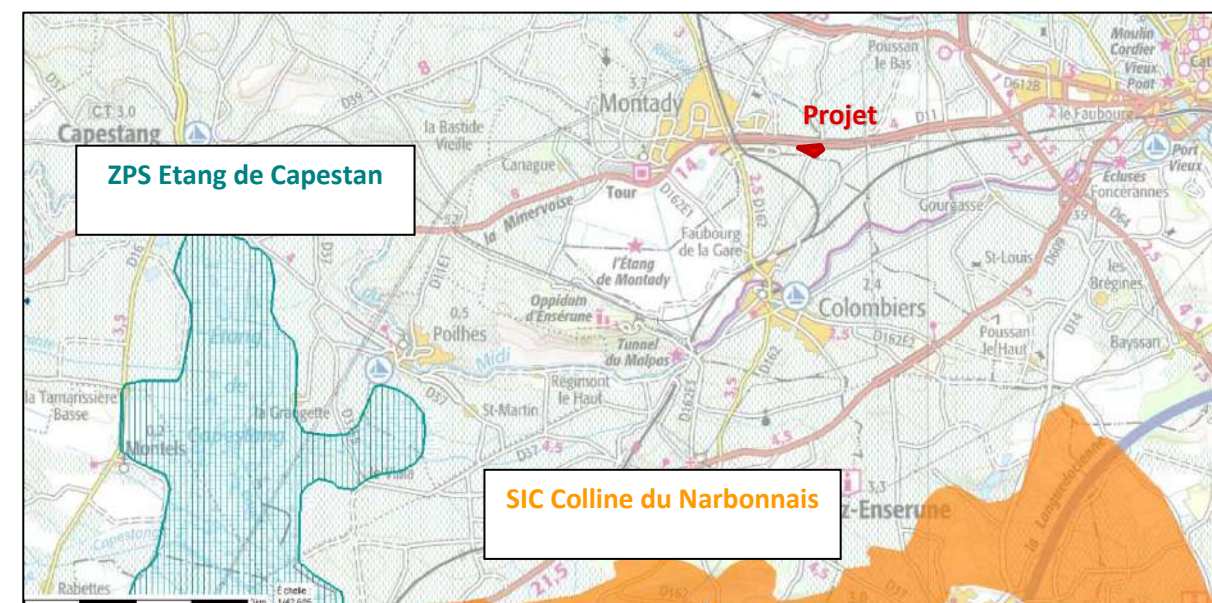


Figure 65 : Localisation du site par rapport aux sites Natura 2000

Le site des Collines du Narbonnais présente un intérêt de par la présence de pelouses qui accueillent des éléments floristiques très thermophiles. De nombreuses espèces végétales de répartition ibérique y trouvent leur limite d'extension vers le Nord.

Le site de la ZPS de Capestan est quant à lui d'un intérêt écologique exceptionnel notamment en ce qui concerne l'étang et sa phragmitaie (roseaux). L'avifaune est particulièrement riche et intéressante en raison du type de végétation en place (grande étendue de roseaux) et de l'isolement des lieux. Cet étang accueille de très nombreuses espèces nicheuses dont certaines justifient plus particulièrement la proposition de ce site en tant que site d'intérêt communautaire : le Butor étoilé, le Rollier d'Europe, la Pie-Grièche à poitrine rose.

Le site du projet n'a aucune relation hydrographique avec ces sites Natura 2000 et ne présente pas d'habitat particulièrement attractif pour l'avifaune remarquable identifiée dans ces espaces naturels remarquables.

Au vu des distances et de la nature du projet, **aucune incidence du projet ne peut être attendue sur ces sites Natura 2000.**

Un formulaire d'incidences Natura 2000 est présenté en annexe de ce document.

Impact avant proposition de mesures : nul

Effets sur les habitats et espèces

Habitat / Espèces	Nature de l'impact	Qualification de l'impact
Œdicnème criard	Perte d'habitat de nourrissage : la friche et la zone rudérale au Nord	Modéré pour la friche : habitat fréquent au niveau régional, faible superficie au regard des enjeux de conservation de l'espèce au niveau régional. Espace peu fonctionnel étant enclavé dans la zone d'activité
	Perte d'habitats de reproduction : vignes et champs	Faible pour la zone rudérale, peu fonctionnelle étant enclavée dans la zone d'activité existante
Oiseaux nicheurs au sol	Perte d'habitats de reproduction : la friche et la zone rudérale au Nord	Faible (nombreux habitats similaires dans le secteur immédiat du projet)
Oiseaux	Perte d'habitats de reproduction, abris et nourrissage	Modéré : espèces concernées protégées mais non menacées
Reptiles	Perte d'habitat de vie	Modéré pour la zone rudérale qui constitue une zone de refuge locale ; espèces concernées protégées mais non menacées
Insectes	Perte d'habitat de vie	Faible pour le reste du site (peu d'arbres ou de haies)
		Modéré pour la zone rudérale et la friche qui constituent des zones de refuge locales ; espèces concernées protégées mais non menacées

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : faible à moyen

Mesures

Mesure d'évitement : calendrier de réalisation des travaux

Afin de respecter les périodes de reproduction des espèces présentes sur le site d'étude, les travaux de défrichage, terrassement devront être réalisés selon le calendrier suivant.

Le respect de ce calendrier sera spécifié comme close obligatoire dans le cahier des charges relatif aux travaux sur le site qui sera remis aux prestataires en charge de ces travaux.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zone à enjeu modéré (friche et zone rudérale Nord)												
Reste du site (vignes, champs)												
Coupe d'arbres et de haies												
Pas de travaux durant cette période												
Période favorable de travaux												

Mesure d'évitement : mode opératoire pour la réalisation de la fauche de la prairie

Afin de garantir un impact le plus faible possible sur les populations d'oiseaux à nidification au sol, la fauche de la zone en friche, en dehors des périodes présentées précédemment, sera réalisée selon l'un des schémas décrits ci-dessous :

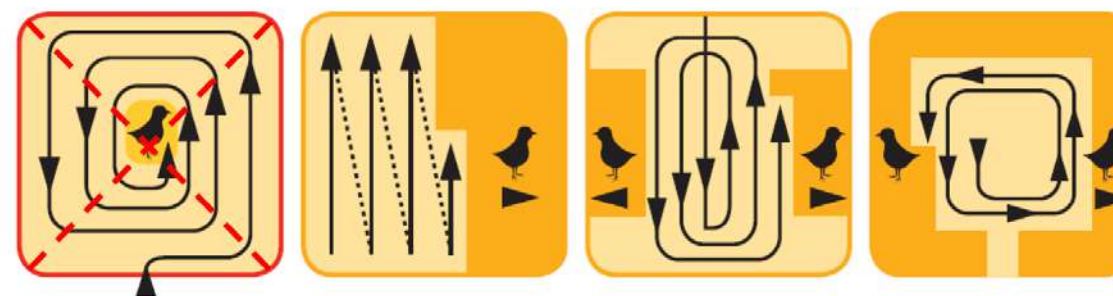


Figure 66 : Exemples de sens de fauche favorable à la faune

Mesure de réduction : création de zones de friches autour des bassins

Les abords des bassins de rétention des eaux pluviales seront maintenus en friche. En effet, ces espaces enherbés seront propices aux invertébrés ainsi qu'à l'avifaune (tant nourrissage que reproduction).

Ces espaces feront l'objet d'une seule fauche tardive (fin août) permettant ainsi aux cycles biologiques complets des espèces de s'opérer.

Mesure de compensation : création de haies autour des bassins et alignements d'arbres en bord de voirie

Les haies, alignements d'arbres et les zones arborées présentent de nombreux intérêts (utilité fonctionnelle notamment). Elles constituent des corridors de transit appréciés par de nombreuses espèces et sont riches en

ressources alimentaires. C'est pourquoi, les abords des bassins et les bords de voiries seront plantés d'arbustes et d'arbres d'essences locales propices à la faune locale. Les tableaux ci-dessous présentent ces essences.

Strate	Nom français	Nom scientifique	Feuillage	Rôle alimentaire pour la faune	Héberge auxiliaires	Intérêts paysager
A R B R E S	Chêne pubescent	<i>Quercus humilis</i>	Caduc	Fruits	++++	Typique du paysage méditerranéen
	Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>	Persistant	Fruits	+++	Typique du paysage méditerranéen
	Erable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>	Caduc	Mellifère		
	Frêne oxyphylle*	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Caduc		+++	
	Merisier*	<i>Prunus avium</i>	Caduc	Fruits- Mellifère	++	
	Micocoulier	<i>Celtis australis</i>	Caduc		++	Typique du paysage méditerranéen
	Peuplier blanc*	<i>Populus alba</i>	Caduc		+	Port élané
	Peuplier noir*	<i>Populus nigra</i>	Caduc		+	Port élané
	Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	Caduc	Fruits - Mellifère		Floraison
	Saule blanc*	<i>Salix alba</i>	Caduc	Mellifère Floraison précoce intéressante pour les insectes en sortie d'hiver	+++	

* : arbre à planter en bord des bassins, nécessitant de l'eau

++++ Très forte diversité d'auxiliaires

+++ Forte diversité d'auxiliaires

++ Diversité d'auxiliaires moyenne

+ Faible diversité d'auxiliaires

Liste des essences d'arbres pour plantation

Strate	Nom français	Nom scientifique	Feuillage	Rôle alimentaire pour la faune	Héberge auxiliaires	Intérêts paysager et autre
A R B U S T E S	Amélanthier	<i>Amelanchier ovalis</i>	Caduc	Mellifère Floraison tardive intéressante		Fleurs parfumées
	Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>	Persistant	Fruits - Mellifère		
	Bois de Ste Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>	Caduc	Fruits - Mellifère		
	Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	Caduc	Fruits - Mellifère Floraison tardive intéressante pour les insectes en sortie d'hiver	++	
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Caduc	Fruits - Mellifère Nectar et pollen pour insectes	+++	Jeunes tiges rouges
	Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Persistant	Fruits - Mellifères		
	Filaire à larges feuilles	<i>Phillyrea latifolia</i>	Persistant	Fruits - Mellifères		
	Laurier-sauce*	<i>Laurus nobilis</i>	Persistant	Mellifère Feuillage persistant intéressant comme refuge hivernal		
	Laurier-tin	<i>Viburnum tinus</i>	Persistant	Fruits – Mellifère Feuillage et floraison hivernale intéressants pour les insectes	++++	Fruits et fleurs
	Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>	Persistant	Fruits		
	Pistachier térébinthe	<i>Pistacia terebinthus</i>	Persistant	Fruits		
	Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	Semi-caduc	Fruits - Mellifère	++	

* : arbuste à planter en bord des bassins, nécessitant de l'eau

++++ Très forte diversité d'auxiliaires

+++ Forte diversité d'auxiliaires

++ Diversité d'auxiliaires moyenne

+ Faible diversité d'auxiliaires

Liste des essences d'arbustes pour plantation

Strate	Nom français	Nom scientifique	Feuillage	Rôle alimentaire pour la faune	Héberge auxiliaires	Intérêts paysager et autre
A R B R I S S E A U X	Alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i>	Persistant	Fruits – Mellifère Feuillage persistant intéressant comme refuge hivernal	+++	Feuillage persistant parfumé
	Bruyère multiflore	<i>Erica multiflora</i>	Persistant	Mellifère Floraison tardive intéressante		Floraison importante
	Buplèvre ligneux	<i>Bupleurum fruticosum</i>	Persistant	Mellifère		
	Chèvrefeuille d'Etrurie	<i>Lonicera etrusca</i>	Caduc	Fruits - Mellifère		Plante grimpante Floraison
	Chèvrefeuille des Baléares	<i>Lonicera implexa</i>	Caduc	Fruits - Mellifère		Plante grimpante Floraison
	Ciste de Montpellier	<i>Cistus monspeliensis</i>	Persistant	Mellifère		
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Caduc	Fruits - Mellifère		Rosier sauvage
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Caduc	Fruits- Mellifère		Floraison

++++ Très forte diversité d'auxiliaires

+++ Forte diversité d'auxiliaires

++ Diversité d'auxiliaires moyenne

+ Faible diversité d'auxiliaires

Liste des essences d'arbrisseaux pour plantation

Mesures de compensation : création d'aménagements favorables aux reptiles et à la faune en général

Les tableaux en pages suivantes présentent des aménagements qui seront réalisés dans l'emprise du PRAE afin de favoriser la faune et notamment les reptiles.


Pour augmenter leur fonctionnalité, ces aménagements doivent faire partie d'un réseau à raison d'une structure tous les 20 à 30 mètres.




TAS DE BRANCHES ET SOUCHES

Description	Les tas de branches et de souches constituent des habitats intéressants pour plusieurs groupes faunistiques et notamment les reptiles. Ils sont en outre faciles à réaliser et peu coûteux.
Objectif	Créer des zones de refuges, des sites de reproduction, d'hibernation, de chauffe et de nourrissage pour les reptiles, les oiseaux, les petits mammifères (hérissons), les amphibiens et les insectes (coléoptères) avec des branchages, souches, etc. Les tas de branches et souches peuvent aussi être bénéfiques pour les espèces dépendant du bois mort telles que certains champignons xylophages.
Choix de l'emplacement	Choisir un lieu ensoleillé ou de mi-ombre, à l'abri du vent. Les tas de branches et souches sont particulièrement bien adaptés le long des lisières et des haies.
Période de réalisation	Ces aménagements peuvent être mis en œuvre toute l'année
Choix des matériaux	Tout type de bois mort (branches de différentes sections et longueurs, souches, buches, etc.). Il est également intéressant d'y associer des couches de matériaux fauchés (herbes, litière) afin de favoriser la ponte de certains reptiles. La mise en place de branches d'épineux (p. ex. ronces) sur le tas permet une meilleure protection de la petite faune. Les résidus de l'entretien des haies et alignements d'arbres du site pourront être utilisés.
Dimension	Volume minimum de 1 m ³ , mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m ³ . La hauteur optimale finale est de 0,50 à 1,50 m. Lors de la création, prévoir une hauteur de 1 à 2 m. Pour les tas d'un gros volume, il est particulièrement favorable d'aménager une forme en U ouverte vers le Sud.
Réalisation	Assemblage des branches et souches de manière désordonnée en altérant différents diamètres de branches afin de créer un maximum d'interstices
Entretien	Lorsque le tas est trop décomposé pour remplir ses fonctions (abris notamment), en créer un nouveau à proximité. Il est également possible de mettre en place de nouvelles branches pour compenser la décomposition. Ménager un ourlet herbeux extensif d'au moins 50 cm de large autour de la structure. Les ligneux (buissons, rejets, etc.) se trouvant à proximité du tas et générant une ombre trop importante doivent être régulièrement recépés.

Aménagement pour la faune : tas de branches et souches

	TAS D'HERBES
Description	La majorité des reptiles pondent des œufs et n'apportent aucun soin à leurs petits. C'est pourquoi les sites de ponte produisant de la chaleur, comme c'est le cas des tas d'herbes en décomposition, sont importants pour la reproduction et notamment celle des couleuvres. L'aménagement de sites de ponte pour les reptiles permet d'augmenter le succès de reproduction des espèces visées. Les tas créés ne seront utilisés généralement qu'après 2 à 3 ans, lorsqu'ils produisent suffisamment de chaleur.
Objectif	Créer des sites de pontes pour les reptiles avec un mélange d'herbes et de petites branches issus de l'entretien des espaces verts (friches) adjacents.
Choix de l'emplacement	Aménager des sites de pontes à proximité de milieux occupés par les couleuvres et les lézards. Choisir un lieu ensoleillé ou de mi-ombre, à l'abri du vent et à proximité de l'eau mais à l'abri des inondations. Une exposition Sud permettra une meilleure colonisation. La création de plusieurs tas par station est recommandée.
Période de réalisation	Dès que les matériaux sont disponibles, après une fauche par exemple.
Choix des matériaux	Matériaux organiques issus de l'entretien des milieux (herbes, litière, etc.). Si des roseaux sont utilisés, ils doivent être broyés. Les matériaux contenant des graines ou des parties de plantes néophytes ne doivent pas être utilisés afin d'éviter la propagation de ces espèces. L'utilisation de quelques branches ou rameaux permet d'aérer le tas et de faciliter l'accès pour les reptiles mais celles-ci ne doivent pas empêcher le processus de fermentation.
Dimension	Volume minimum de 1 m ³ , mais l'aménagement est plus favorable à partir de 2 à 5 m ³ , (soit des dimensions de 1,5 x 1,5 x 1 m.). Plus un tas est gros, plus la palette de micro habitats offerte est grande (conditions de température et d'humidité variées) ce qui augmente les chances de colonisation.
Réalisation	Il est préférable de varier les dimensions et les formes entre les différents tas afin d'offrir une large palette de microclimats. Entasser l'herbe manuellement ou à l'aide d'une auto-chargeuse en incorporant quelques branches.
Entretien	Compléter les tas chaque année avec de nouveaux matériaux. Si des interventions lourdes doivent avoir lieu (suppression d'un tas p. ex.), réaliser les travaux en octobre. Rabattre les ligneux qui pourraient faire de l'ombre à la structure. Ménager un ourlet herbeux d'au moins 50 cm de large autour de la structure.

Aménagement pour la faune : tas d'herbe

	TAS DE PIERRES
Description	Les tas de pierres étaient autrefois répandus en bord de champs ou de vignobles en raison de l'exploitation agricole traditionnelle. De nos jours, ces structures se font de plus en plus rares, d'où l'importance d'en recréer pour favoriser la petite faune qui les colonise.
Objectif	Créer des places ensoleillées, des zones refuges, des sites de reproduction et d'hivernage et des abris nocturnes pour les reptiles, les petits mammifères, les papillons. Ces petites structures servent également d'habitats pour les lichens et mousses.
Choix de l'emplacement	Choisir de préférence un endroit calme, bien ensoleillé et à l'abri du vent. Les tas de pierres peuvent être aménagés par exemple en bordure de haie, de lisière, de champs, de route ou de chemin, etc.
Période de réalisation	De préférence entre octobre et mars mais réalisable toute l'année.
Choix des matériaux	Pierres de différentes tailles, sables, graviers, limons et terres meubles. Plus les pierres sont anguleuses, plus il y a d'interstices pour la faune. 80% des pierres doivent mesurer de 200 à 400 mm. Le reste peut être constitué de pierres plus petites ou plus grandes. Dans la mesure du possible, utiliser les pierres se trouvant à proximité (sans détruire des structures existantes !). Il est possible d'utiliser des matériaux de granulométrie classée 70/300 mm, particulièrement adaptée à la réalisation de ces tas de pierres.
Dimension	L'aménagement est favorable à partir de 2 m ³ et devient optimal à 5 m ³ . La hauteur doit être d'environ 1 mètre. Des tas de petites dimensions (0,5 à 1 m ³) peuvent être utilisés par le lézard agile (<i>Lacerta agilis</i>) pour se chauffer ou se cacher.
Réalisation	La forme du tas a peu d'importance. Dans tous les cas, favoriser les irrégularités. Dans un terrain étanche, prévoir une évacuation pour limiter le risque d'accumulation d'eau. Il existe 2 possibilités d'aménagement, présentés en pages suivantes. La première variante est la plus favorable et peut servir de site d'hivernage.
Entretien	Ménager un ourlet herbeux extensif d'au moins 50 à 100 cm de large autour de la structure. Si possible, cet ourlet sera laissé en friche et seuls les rejets de ligneux seront régulièrement supprimés. Laisser le tas se couvrir partiellement de végétation. Les buissons en bordure nord ne posent pas de problèmes, ils contribuent même à protéger la structure. Conserver une partie de la végétation se développant entre les pierres qui offrent des microclimats et des refuges supplémentaires. Rabattre les ligneux qui pourraient faire de l'ombre à la structure.

Aménagement pour la faune : tas de pierre

TAS DE PIERRES AVEC EXCAVATION

- Creuser une profondeur de 0,8 à 1m. en prenant garde à la composition du sol qui doit être suffisamment drainant pour ne pas risquer de noyer les reptiles.
- Disposer une couche de 10 cm de sable et de graviers pour assurer le drainage.
- Déposer les pierres en ménageant des espaces vides horizontaux entre les pierres.
- Evacuer ou disposer les matériaux excavés en bordure nord de la structure.
- Eventuellement, plantation d'épineux sur cette butte qui protégera la structure du vent et des prédateurs.

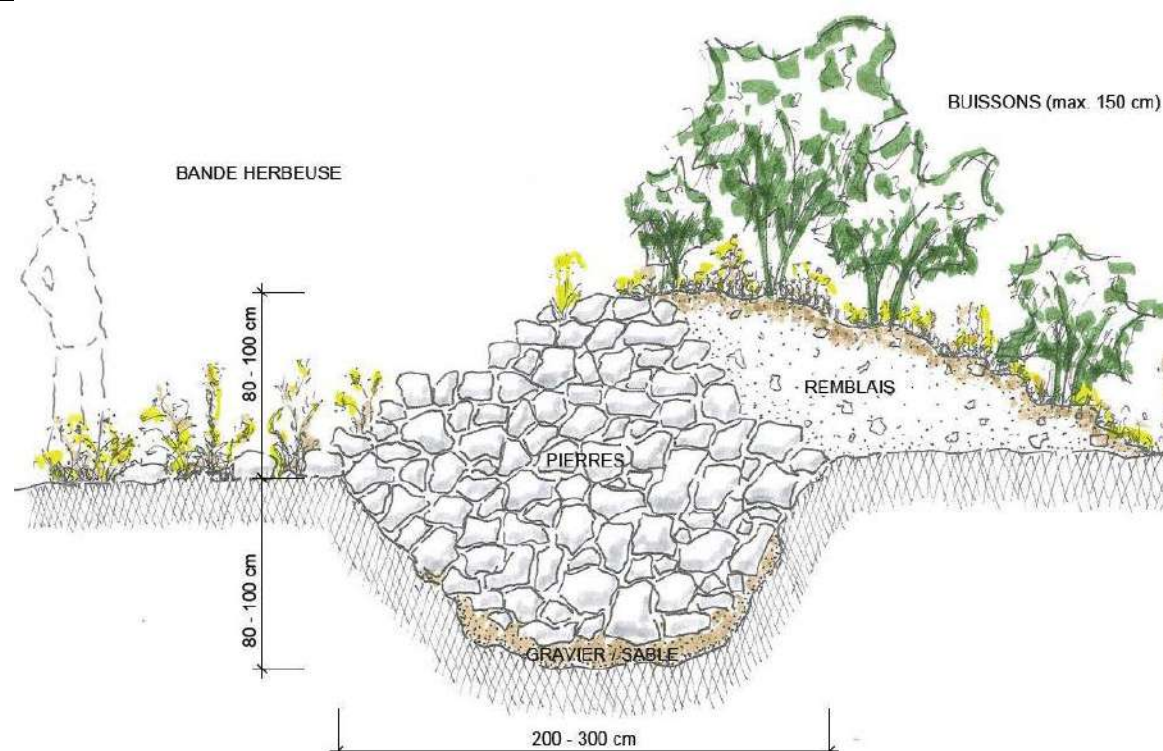


Schéma de principe de la réalisation d'un tas de pierre avec excavation

TAS DE PIERRES A MEME LE SOL

- Ameublir et aérer le sol sur environ 20/30 cm de profondeur, sur une surface moyenne de 10 m². Si nécessaire, ajouter des substrats fins (sables, graviers, limons). Disposer quelques grosses pierres (pierres de soutien ou de fondation) sur le fond, séparées les unes des autres pour créer des cavités, servant de zones refuges pour les animaux.

- Ensuite, poser une couche de grandes pierres plates.

- Poursuivre la construction en alternant grandes pierres plates et petites pierres, jusqu'à ce que le tas atteigne une hauteur de 50 cm à 1 m.

- Laisser des bords irréguliers

- En ajoutant un peu de sable, de gravier ou de terre dans les interstices, la végétation maigre est favorisée. Il est aussi possible d'ajouter des branches.

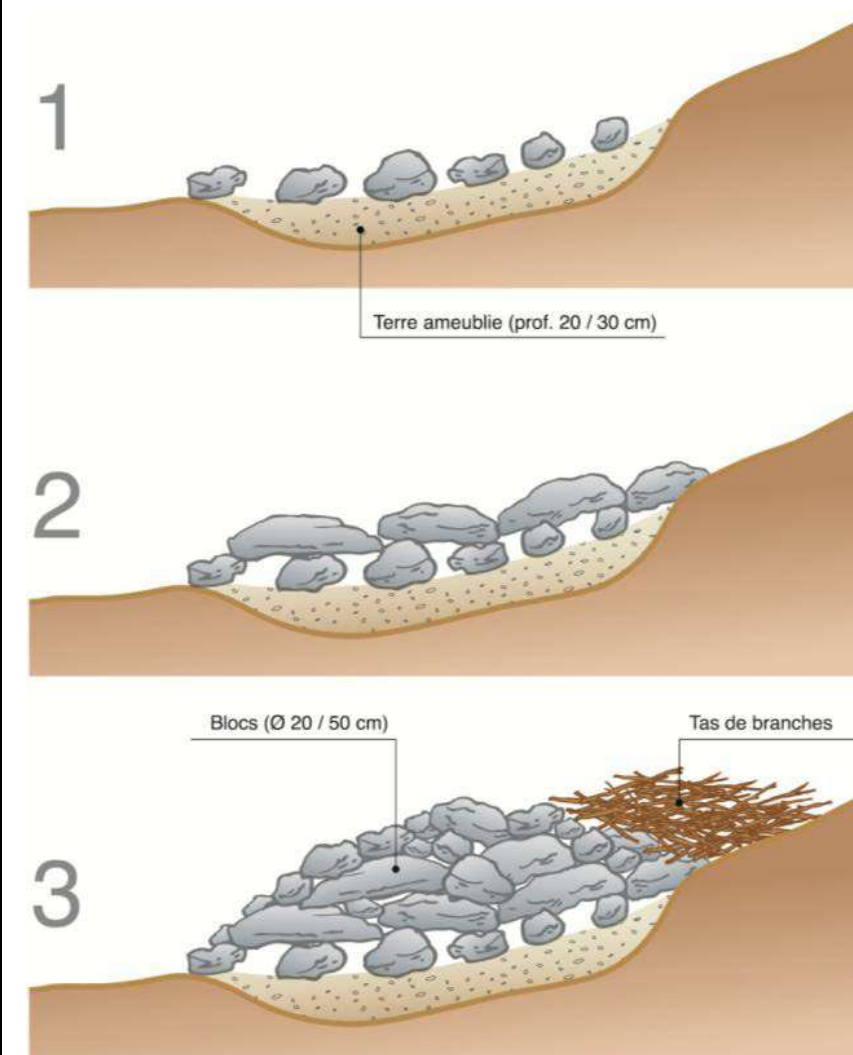


Schéma de principe de la réalisation d'un tas de pierre à même le sol

Impacts résiduels du projet après mise en œuvre des mesures

Habitat / Espèces	Nature de l'impact	Qualification de l'impact	Mesures	Impact résiduel
Œdicnème criard	Perte d'habitat de nourrissage : la friche et la zone rudérale au Nord	Modéré pour la friche : habitat fréquent au niveau régional, faible superficie au regard des enjeux de conservation de l'espèce au niveau régional. Espace peu fonctionnel étant enclavé dans la zone d'activité	Compensation : création de friches favorables à cette espèce (autour des bassins)	Faible
		Faible pour la zone rudérale, peu fonctionnelle étant enclavée dans la zone d'activité existante		
	Perte d'habitats de reproduction : vignes et champs	Faible (nombreux habitats similaires dans le secteur immédiat du projet)		
Oiseaux nicheurs au sol	Perte d'habitat de reproduction : la friche et la zone rudérale au Nord	Modéré : espèces concernées protégées mais non menacées	Création de friches avec fauches tardives (autour des bassins)	Faible
Oiseaux	Perte d'habitat de reproduction, abris et nourrissage	Modéré pour la zone rudérale qui constitue une zone de refuge locale ; espèces concernées protégées mais non menacées	Défrichage en dehors des périodes de reproduction	Faible
		Faible pour le reste du site (peu d'arbres ou de haies)	Plantation d'arbres et arbustes favorables à l'avifaune dans le cadre de l'aménagement paysager du site	
Reptiles	Perte d'habitat de vie	Modéré pour la zone rudérale et la friche qui constituent des zones de refuge locales ; espèces concernées protégées mais non menacées	Travaux en dehors des périodes de reproduction (printemps)	Faible
			Plantation d'arbustes favorables aux reptiles et maintien de zones ouvertes avec fauches tardives (autour des bassins) – Créations d'aménagements favorables aux reptiles	
Insectes	Perte d'habitat de vie	Modéré pour la zone rudérale et la friche qui constituent des zones de refuge locales ; espèces concernées protégées mais non menacées	Plantation d'arbres et d'arbustes favorables aux insectes et maintien de zones ouvertes avec fauches tardives (autour des bassins)	Faible
Les 16 ha du projet	Perte d'habitats agricoles et friches	Faible au regard de la région ; en effet, les espaces agricoles et les friches, habitats artificialisés, sont répandus dans la région et le projet est de faible superficie (16ha).	Toutes les mesures présentées ci-dessus	Faible

Impact résiduel : faible

4.4. Effets sur le paysage et mesures envisagées

- **En phase travaux**

Effets

Les travaux modifient considérablement la perception paysagère du site. En effet, il s'agit actuellement d'une zone agricole.

Les effets des travaux sur le paysage ont pour origine :

- la disparition d'une partie du cadre végétal au fur et à mesure de l'urbanisation du site,
- les stockages sur le site de déblais et de matériaux de construction,
- l'artificialisation du site du fait de la présence de superstructures et d'engins de chantier.

La réalisation des travaux va nécessiter :

- des terrassements,
- l'abattage d'arbres (excepté les haies brise vent),
- la mise en place d'installations de chantier : clôtures, aires de stockage des engins et du matériel...

Ces effets seront ressentis en particulier depuis les infrastructures bordant l'opération (chemin de Bonne Vigne et le chemin de Gaillague). Ils seront peu perceptibles depuis le RD11 puisque des haies de cyprès limitent les vues vers la zone à aménager.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : moyen

Mesures

L'impact sur le paysage pourra être atténué par une organisation rigoureuse du chantier ainsi que par le strict respect des éléments végétaux conservés le long de la RD11 :

- gestion des matériels et des engins,
- stockages effectués soigneusement,
- mise en place de palissades...

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises, afin de préserver l'environnement naturel. En effet, les entreprises devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritiques (inscrit dans leur cahier des charges).

Impact résiduel : faible

- **En phase d'exploitation**

Effets

Le projet s'insère dans un lieu à forte identité paysagère.

La création de la ZAC va induire une suppression de parcelles agricoles et l'urbanisation du secteur jusqu'alors préservé.

Toutefois, l'urbanisation sera réalisée en continuité de la ZA existante. De plus, les vues sur la zone sont limitées grâce aux haies de cyprès bordant la RD11.

Le projet d'aménagement de la ZAC, a cherché à favoriser l'intégration de la zone à son environnement (cf ci-après).

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Mesures d'évitement et réduction

La conception de ce projet passe par un traitement en cohérence avec le paysage environnant ainsi que le tissu urbain existant. Sa visibilité par rapport à la route départementale (RD11) rend le projet porteur et attractif. Le projet doit offrir une image remarquable et répondre à « l'effet vitrine » souhaité.

De par sa proximité avec la route départementale et la voie ferrée, le projet permet la requalification des parcelles connectées. La préservation d'une grande partie des cyprès le long de la route départementale permet le maintien d'une identité forte et structurante.

C'est le long du chemin de Gaillague ainsi requalifié que va s'effectuer « l'effet vitrine ».

La conception du plan de masse a été conçue dans une logique de réflexion globale et transversale : offrir une lisibilité à l'ensemble par une hiérarchisation des voies.

Le giratoire placé à l'axe du chemin de la Gaillague crée un axe urbain fort. A partir de ce nouvel axe viennent se connecter :

- La contre allée qui permet de desservir les bâtiments du côté de la RD.
- Les voies secondaires permettant de desservir les macrolots.
- La connexion avec l'Avenue de l'Europe.

Les contraintes hydrauliques ont été étudiées afin de concevoir des espaces paysagers en cohérence avec les besoins du site. Les noues de faibles profondeurs, plantées et arborées, participent à la lisibilité du projet. Placées le long du chemin de la Gaillague, elles contribuent à créer « un espace tampon » permettant une continuité paysagère avec l'étang de Fontenay.

Il sera aménagé des zones en friches en périphérie des noues BR2, BR3, BR4.

Des arbres viendront structurer les hauts des bassins : chênes pubescents, chênes verts, frêne oxyphylle, merisier, peuplier blanc, peuplier noir, pommier sauvage, saule blanc.

Des haies viendront structurer l'intérieur des noues et seront constituées de alaterne, chèvrefeuilles des baléares, prunellier.

Le projet prévoira également par le biais réglementaire du cahier des charges et du futur PLU de maintenir, sans pénaliser les activités, des zones de pleine terre sur chaque parcelle, destinées à être plantées d'essences locales. Ceux-ci constitueront des espaces plantés de grande qualité paysagère qui valoriseront l'ensemble de la zone d'activités et participeront à l'agrément du cadre de vie.

Du point de vue des contraintes économiques, le projet se doit d'être flexible et évolutif en fonction de la libération foncière. Le mail central, bien que connecté à la zone artisanale existante par l'avenue de l'Europe, garde sa propre identité.

Des contraintes d'alignement seront imposées aux acquéreurs afin de répondre à la volonté d'urbanité du projet. Les entrées et les zones de stockage seront maîtrisées. Les futurs bâtiments n'empiètent pas sur la zone des 75m imposée par l'amendement Dupont, il n'est donc pas nécessaire de modifier le PLU de Montady dans ce sens.

La continuité avec l'avenue de l'Europe est assurée par un alignement d'érables de Montpellier . Des micocouliers seront prévus dans les voies secondaires. Des arbrisseaux et des arbustes seront plantés devant les parcelles : alaterne, bruyères multiflore, buplèvre ligneux, chèvrefeuille des baléares, ciste de montpellier, églantier, prunellier, amélanchier, arbusier, bois de ste lucie, cornouiller sauguin, filaire à feuilles étroites, filaire à larges feuilles, laurier sauce, laurier-tin, pistachier lentisque, pistachier térébinthe, troène.

Il n'existe aucun site classé à l'intérieur du périmètre, mais il y a cependant la présence de l'étang de Montady, du Canal du Midi, du tunnel de Palpas et de la voie domitienne. Aucun monument historique n'est recensé sur le site mais on perçoit à proximité le château de la Tour et la tour de Montady. De même il n'existe pas une sensibilité archéologique connue mais on constate cependant la présence à proximité de l'Oppidum d'Enserune.

Cette richesse nous impose aujourd'hui d'élaborer un projet qui se doit d'être en cohérence avec son environnement.

Palette végétale des arbres d'alignements :



ERABLE DE MONTPELLIER (sur voie principale) MICOCOULIER (sur voies secondaires)

Palette végétale des arbustes et arbrisseaux :

ARBUSTES



AMELANCHIER



ARBOUSIER



TROÈNE



BOIS DE SAINTE LUCIE



CORNOUILLER MALE



CORNOUILLER SANGUIN



FILAIRE À FEUILLES ÉTROITES



PISTACHIER LENTISQUE



PISTACHIER TEREBINTHE



FILAIRE À LARGES FEUILLES



LAURIER TIN



ALATERNE



BRUYERE MULTIFLORE



BUPLEVRE LIGNEUX



Saule blanc



Laurier sauce



CHÈVREFEUILLE DES BALÉARES



CHÈVREFEUILLE D'ETRURIE

Bandes structurantes :



CISTE DE MONTPELLIER



EGLANTIER



PRUNELLIER



Alaterne



Chèvrefeuilles des Baléares



Prunellier

Arbres en périphérie des bassins :



Chêne Pubescent



Chêne Vert



Frêne Oxyphylle



Merisier



Peuplier blanc



Peuplier noir

Impact résiduel : faible

4.5. Effets sur le patrimoine et mesures envisagées

- En phase travaux

Effets

Les travaux ne porteront atteinte à aucun site classé ou inscrit, aucun monument historique, aucune Zone de protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager, ni Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine. Le patrimoine archéologique pourra éventuellement faire l'objet de découverte de site encore inconnu à ce jour lors des travaux (rappelons que l'ensemble du site a fait l'objet d'un diagnostic archéologique).

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

En l'absence d'impact significatif sur les monuments historiques et les sites naturels, aucune mesure de réduction ou de compensation n'est à prévoir.

En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux (articles L.531-1 à L.531-19 du Code du Patrimoine relatifs aux fouilles archéologiques programmées et aux découvertes fortuites), les entreprises informeront sans délai le Service Régional de l'Archéologie et le maître d'ouvrage, afin que toute mesure de sauvetage puisse être prise.

Impact résiduel : nul

- En phase d'exploitation

Effets

Aucun effet sur le patrimoine n'est attendu.

Impact avant proposition de mesures : nul

Mesures

Aucune mesure n'est à prévoir.

4.6. Effets sur le contexte socio-économique et mesures envisagées

4.6.1. Effets sur la démographie des communes

- En phase travaux

Effets

Le projet s'inscrit dans une zone agricole non urbanisée, en continuité de la ZA du Bousquet existante. Les impacts pour la population des communes seront donc limités à des nuisances ponctuelles lors des travaux. Il n'existe aucun impact direct sur le plan de la démographie et de la structure de la population.

Les travaux vont entraîner des nuisances temporaires pour les riverains (sonores, poussières, accessibilité...). Les habitations les plus proches (chemin de Bonne Vigne, chemin de Gaillague) seront temporairement impactées par les travaux (poussières, nuisances sonores, ...) en raison de leur proximité immédiate avec les zones de travaux. Les principales sources d'impacts potentiels pour la population environnantes sont :

- le trafic des camions (nuisances sonores, poussières, gaz d'échappement et engorgement des axes routiers) ;
- les engins de chantiers (nuisances sonores, poussières, gaz d'échappement).

L'impact du projet sera fort à proximité des secteurs habités mais perçu à court terme et limité à la période de travaux. De plus les populations concernées sont estimées à moins de 50 personnes.

Impact indirect et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

L'opération veille à limiter ces nuisances par le choix de la période de travaux en journée. L'organisation générale des travaux garantira l'accessibilité aux logements situés aux abords immédiats du projet dans les meilleures conditions de sécurité (signalétique, barrières,...).

Impact résiduel : négligeable

- En phase d'exploitation

Effets

L'opération portant sur l'aménagement d'une zone d'activités économiques, il n'existe aucun impact direct sur le plan de la démographie et de la structure de la population.

Toutefois, le développement d'un certain dynamisme économique participe à l'attractivité des territoires et contribue ainsi aux perspectives de développement démographique des communes.

Impact indirect et permanent : positif

Mesures

En l'absence d'effet négatif, aucune mesure n'est à envisager.

4.6.2. Effets sur le logement et l'habitat

- En phase travaux

Effets

Le chantier se situe en zone agricole, il n'aura pas d'impact direct sur le logement et l'habitat, tant à l'échelle locale qu'à l'échelle du territoire communal.

Les habitations les plus proches (chemin de Bonne Vigne, chemin de Gaillague) seront temporairement impactées par les travaux (poussières, nuisances sonores, ...) en raison de leur proximité immédiate avec les zones de travaux.

Tous les accès aux propriétés riveraines du projet seront conservés, la gêne occasionnée restera limitée.

Impact indirect et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

L'opération veille à limiter ces nuisances par le choix de la période de travaux en journée. L'organisation générale des travaux garantira l'accessibilité aux logements situés aux abords immédiats du projet dans les meilleures conditions de sécurité (signalétique, barrières,...).

Impact résiduel : négligeable

- En phase d'exploitation

Effets

L'opération portant sur l'aménagement d'une zone d'activités économiques, il n'existe aucun impact sur le plan de l'habitat et du logement.

Impact avant proposition de mesures : nul

Mesures

En l'absence d'effet négatif, aucune mesure n'est à envisager.

4.6.3. Effets sur les activités économiques

- En phase travaux

Effets directs

La réalisation des travaux impose la suppression de l'activité agricole du site. Des perturbations des activités agricoles aux alentours sont éventuellement à prévoir. Toutefois, tous les accès aux différentes propriétés agricoles situées aux abords de la zone de chantier seront assurés.

De la même façon, les travaux, pourront avoir un impact sur le fonctionnement des activités économiques voisines de la zone du Bousquet.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

Pour limiter les effets sur le fonctionnement des entreprises voisines sur la ZAE du Bousquet, une signalisation adaptée sera mise en place, à destination des entreprises intervenant sur le chantier et des usagers du site.

Les agriculteurs percevront les indemnités liées à la perte de leurs cultures.

Impact résiduel : négligeable

Effets indirects

Les travaux de la ZAE Riquet – Zone 1 auront un impact positif sur les entreprises locales liées aux travaux de construction. En effet, des retombées sont à attendre à plusieurs titres :

- des retombées directes pour l'économie régionale et locale liées à l'injection d'un montant de travaux important,
- des retombées induites et des effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment et de services,
- et de ce fait, des créations ou des maintiens d'emplois.

Le projet sera à l'origine d'une demande de main d'œuvre. Dans le cadre de la passation des marchés, des clauses sociales pourront être imposées pour promouvoir l'emploi de personnes rencontrant des difficultés particulières d'insertion. Ainsi, le projet aura un effet positif en termes de développement économique et de cohésion sociale.

Impact indirect et temporaire avant proposition de mesures : positif

Mesures

Sans objet.

- **En phase d'exploitation**

Effets

Effets directs

L'enjeu socio-économique lié au PRAE Paul Riquet est de développer de nouvelles activités et par là-même de l'emploi, avec un atout supplémentaire, la proximité de la voie ferrée d'intérêt local.

La zone 1 s'étend sur 16 ha. Cette zone est particulièrement attractive, à fort potentiel en matière d'implantation d'entreprises, à vocation artisanale, particulièrement bien située et permettant la valorisation de la Voie ferrée d'intérêt départemental. En effet, la présence de la ligne ferroviaire propriété du CG34 doit également contribuer à l'attractivité du PRAE pour des entreprises utilisant le chemin de fer comme moyen d'acheminement ou d'expédition des marchandises.

La zone 1 pourrait présenter une vocation double : logistique en partie Sud, liée à l'embranchement fer, tertiaire/artisanat/services en partie nord, liée à l'obligation de réaliser un traitement architectural particulier en façade de la RD11 tout en tenant compte des contraintes liées au classement de la RD en grande circulation et au positionnement du projet en entrée de ville de Montady (Amendement Dupont).

Le projet d'aménagement conduira à l'aménagement de 13 parcelles, dont 2 maxi lots.

Une entreprise a déjà exprimé son intérêt de s'implanter sur le PRAE. Cependant, la programmation économique est très difficile dans le contexte actuel. La difficulté dans l'aménagement de parcs d'activités est de ne pas savoir le type d'activités qui sera amené à s'implanter, l'objectif étant de réaliser des parcs de qualité, en réponse aux attentes des entreprises, sans fermer la porte à une entreprise créatrice d'emplois, désireuse de s'implanter mais qui ne respecterait pas parfaitement une vocation préétablie. L'outil ZAC permet une souplesse en terme de commercialisation, car les lots peuvent évoluer en fonction de la demande.

En ce qui concerne l'agriculture, rappelons que d'après les données du Recensement général agricole datant de 2010, la commune de Montady présentait en 2010 environ 935 ha de Surface Agricole Utile, soit 93,5 % de la superficie communale. La commune de Colombier réserve une part moins importante pour l'agriculture avec une Surface Agricole Utile de 247 ha, soit 24,5 % de la superficie communale. La surface agricole soustraite par le projet de PRAE zone 1 est donc à relativiser au regard des SAU à l'échelle des communes. De plus, rappelons que ces secteurs sont situés en zone à urbaniser à vocation économique aux documents d'urbanisme communaux et n'ont à ce jour plus vocation à conserver une activité agricole. L'impact direct sur l'activité agricole est donc négligeable.

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : positif

Mesures

Sans objet.

4.6.4. Effets sur les équipements publics

- **En phase travaux**

Effets

Les travaux, pourront avoir un impact sur le fonctionnement des ateliers municipaux de la commune de Montady, localisé sur la zone de projet. Toutefois leur activité sera maintenue.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

Pour limiter les effets sur le fonctionnement des ateliers municipaux, une signalisation adaptée sera mise en place, à destination des entreprises intervenant sur le chantier et des usagers du site. L'accès au site sera maintenu.

Impact résiduel : négligeable

- **En phase d'exploitation**

Effets

Le projet ne prévoit pas la création d'équipements publics.

Les ateliers municipaux sont conservés.

Impact avant proposition de mesures : nul

Mesures

Sans objet.

4.7. Effets sur l'urbanisme et mesures envisagées

4.7.1. Effets sur l'occupation des sols

- **En phase travaux**

Effets

Le chantier impose la modification de l'occupation des sols actuelle. Les parcelles accueillant actuellement des activités agricoles feront place à des zones de chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux et de la commercialisation des lots.

Les travaux n'induisent aucune démolition de bâtiment existant. La villa d'habitation et les ateliers municipaux localisés sur le périmètre de la zone seront conservés.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : modéré

Mesures

Tous les accès aux activités et habitations conservées sur le site et aux abords de la zone de chantier seront assurés.

Impact résiduel : faible

- En phase d'exploitation

Effets

L'urbanisation de la zone induit une transformation de l'utilisation des sols : aux espaces exploités par l'agriculture se substitueront des espaces aménagés.

Toutefois, le projet est réalisé en entrée de ville, en continuité de l'urbanisation existante.

L'impact sur la consommation des espaces naturels sera donc modéré.

De plus, le projet prévoit une intégration urbaine optimale du projet (cf ci-après).

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : modéré

Mesures

Le projet prévoit une intégration paysagère et urbaine de qualité dans un objectif de préservation et valorisation de paysages existants.

La conception de ce projet passe par un traitement en cohérence avec le paysage environnant ainsi que le tissu urbain existant. Sa visibilité par rapport à la route départementale (RD11) rend le projet porteur et attractif.

De par sa proximité avec la route départementale et la voie ferrée, le projet permet la requalification des parcelles connectées.

Les principales qualités paysagères du site et son occupation des sols sont rendues par des notions de vide. C'est la dimension de l'espace qui en fait la qualité visuelle, la respiration du site, son étendue vaste et aérée. Les espaces agricoles ou en friche sont partiellement ponctués d'arbres. C'est cet esprit d'alternance entre bosquet et vaste étendue libre qui guidera le parti paysager du projet par le jeu de plantations d'arbres et des noues végétalisées, reprenant symboliquement les fondements du paysage actuel.

Le traitement architectural devra être en accord avec les principes fondamentaux de l'aménagement global, à savoir une expression fonctionnelle et sobre, contemporaine et respectueuse du paysage et de l'environnement.

Les alignements sur les voiries et les emprises publiques apporteront une harmonisation des fronts bâtis qui cadreront l'espace et produiront une image organisée de la zone d'activité. Définir une harmonie dans l'agencement et le traitement architectural favorise aussi les impressions positives des usagers occasionnels et visiteurs donnant une image de qualité aux entreprises.

Impact résiduel : faible

4.7.2. Effets sur les documents d'urbanisme, projets urbains et perspectives de développement

- En phase travaux

Effets

La réalisation de la zone impose une adaptation du zonage et règlement du document d'urbanisme ainsi qu'une dérogation liée à l'amendement Dupont sur la commune de Montady (zone N). Le projet est compatible avec le document d'urbanisme de Colombiers.

Les travaux seront autorisés par les documents de planification en vigueur (après adaptation).

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : faible

Mesures

L'adaptation du règlement et une dérogation à l'amendement Dupont sur la commune de Montady seront réalisées dans le cadre d'une procédure spécifique pour permettre le projet (révision du PLU).

Des mesures spécifiques pourront être mises en place dans le cadre de cette procédure.

Impact résiduel : négligeable

- En phase d'exploitation

Effets

Des adaptations des documents d'urbanisme pourront également être réalisées au moment de la commercialisation des lots (zone d'amendement Dupont par exemple, limite de hauteur des bâtiments...).

Le projet est compatible avec les Projets d'Aménagement et de Développement Durable des communes. Il n'impacte aucun espace protégé pour sa valeur naturelle ou patrimoniale.

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : faible

Mesures

Les éventuelles adaptations de règlement seront réalisées dans le cadre de procédures spécifiques pour permettre la réalisation des lots.

Des mesures spécifiques pourront être mises en place dans le cadre de ces procédures.

Impact résiduel : négligeable

4.8. Effets sur le foncier et mesures envisagées

- **En phase travaux**

Effets

L'aménagement de la zone 1 du parc Pierre-Paul Riquet s'étend sur 16 hectares. La maîtrise foncière est quasiment assurée et pour les parties restantes, notamment un parcellaire en friche et une habitation, des négociations sont en cours en vue d'obtenir l'acquisition amiable des terrains. Les ateliers municipaux de la commune de Montady se trouvant aussi sur l'emprise du PRAE seront conservés.

Des acquisitions foncières sont nécessaires avant le démarrage des travaux, elles s'inscrivent dans une démarche spécifique d'acquisition amiable et aucune acquisition par voie d'expropriation ne sera réalisée.

Les travaux seront réalisés une fois les terrains maîtrisés.

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : faible

Mesures

Des indemnisations des propriétaires expropriés seront réalisées.

Impact résiduel : négligeable

- **En phase d'exploitation**

Effets

Le plan masse d'aménagement prévoit une redistribution du parcellaire.

Les grandes parcelles seront localisées dans le secteur Sud de la zone à proximité de la VFIL (2 maxi lots d'environ 19 000 et 47 000 m²). Le secteur Est et Nord accueillera des parcelles de plus petites superficies.

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : faible

Mesures

L'optimisation du réseau viaire a été recherchée pour garantir l'équilibre économique et financier du projet, mais participe aussi à la réflexion sur le parcellaire.

La modularité parcellaire est développée pour répondre à la diversité des demandes.

Impact résiduel : négligeable

4.9. Effets sur les modalités de déplacements et les flux et mesures envisagées

- **En phase travaux**

Effets

Les effets sont à court terme et sont liés aux phénomènes suivants, qui peuvent intervenir de façon momentanée ou prolongée selon les cas :

- perturbation et / ou déviation de la circulation générale,
- limitation des accès des véhicules,
- détérioration provisoire des voiries engendrant des difficultés d'accès,
- présence des engins de chantier.
- modification de la visibilité des commerces.

Le trafic des véhicules associés au chantier pourra entraîner une augmentation des flux de circulation sur les principales voies bordant le périmètre de la ZAC (RD11, RD162, avenue de l'Europe) et pourront perturber la circulation sur ces axes.

Par ailleurs, le projet intègre la desserte du site par la VFIL Cazouls-Colombiers. La circulation des trains sur cette voie pourra être momentanément perturbée par les travaux.

Rappelons, que les effets du chantier sont par définition limités dans le temps.

Impact indirect et temporaire avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Afin de réduire les impacts du projet sur le trafic, les mesures suivantes seront mises en place :

- les itinéraires d'accès au chantier seront balisés et respectés, y compris par ses sous-traitants et fournisseurs ;
- le stationnement des véhicules en-dehors des zones prédéfinies sera interdit ;
- toutes les opérations de chargement et de déchargement s'effectueront obligatoirement dans l'emprise du chantier ;
- un plan d'installation de chantier et de ses abords sera réalisé, afin d'assurer le stationnement des véhicules de chantier, dans des conditions propres à ne pas gêner la circulation autour de l'emprise du projet,

- tous les accès riverains seront maintenus.

En ce qui concerne la VFIL, les travaux de raccordement seront menés en concertation avec le Conseil Départemental de l'Hérault propriétaire de la voie.

Impact résiduel : faible

- **En phase d'exploitation**

Effets

Infrastructures routières

L'aménagement de la zone 1 du PRAE Paul Riquet induira de nouveaux déplacements liés aux nouvelles activités économiques de la zone.

L'opération d'aménagement de la zone entraînera une augmentation forte de la fréquentation du site.

La circulation routière sur le site sera constituée par :

- les véhicules des personnes travaillant sur le site ;
- les camions de livraison nécessaires pour l'activité de la zone ;

Les maxi lots au Sud seront desservis par la VFIL Cazouls-Colombiers.

A ce jour, les hypothèses de circulations (fer et route) ne sont pas connues.

A noter qu'une entreprise ayant fait part de son intérêt pour aménager un des maxi-lots prévoit un trafic rail d'1 train par semaine, ce qui correspond à un trafic très faible (actuellement 2 trains par semaine lié à la verrerie de Cazouls).

Les axes bordant l'opération sont des axes routiers structurants appartenant au réseau départemental (RD11, RD162). Leur capacité permettra d'absorber les trafics induits par la nouvelle ZAC.

La zone sera desservie depuis :

- L'avenue de l'Europe : l'avenue de l'Europe sera prolongée. Cet accès constitue l'accès routier principal,
- La RD11 et le chemin de la Gaillague (accès secondaire).

L'avenue de l'Europe constituera le point d'accès principal de la ZAC. Elle reçoit déjà un trafic industriel pour ses entrepôts (nombreux semi-remorques) important. Des voies de desserte internes seront créées pour desservir les lots.

Le carrefour RD 162/Rue de l'Europe qui desservira la zone offre de bonnes conditions de visibilité. Sa capacité devra être vérifiée au regard de l'augmentation de trafic attendue, tant en géométrie qu'en signalisation ou régulation éventuelle (augmentation du stockage qui pourrait se révéler nécessaire pour le PN 6, ...)

L'ensemble des voiries à créer présenteront des caractéristiques permettant la desserte des lots par les VL et PL (largeur de voie de 3,50 m).

Le chemin de Bonne Vigne sera laissé en l'état pour permettre l'accès à la villa d'habitation. Il ne constituera pas une voie de desserte des lots de la ZAC.

Le chemin de la Gaillague fera l'objet d'une simple réfection jusqu'à la 3^{ème} voie de desserte interne. Vers le sud, le chemin sera laissé en l'état pour desservir uniquement le hameau d'habitation.

A noter qu'une réflexion est menée pour la création d'un giratoire sur la RD11. Ce projet n'est à ce jour pas planifié par le Conseil Départemental de l'Aude, maître d'ouvrage. L'accès à la ZAC par un giratoire sur la RD11 viendra créer un axe fort et permettra au trafic de rentrer directement sur le PRAE sans se reporter sur l'entrée de Montady.

Stationnement

Sur la ZAE existante, les véhicules sont stationnés dans les lots privés.

Le projet prévoit la création de stationnement longitudinal le long des voies à créer. Le stationnement des véhicules sera également prévu dans les lots privés.

Transports en commun, modes doux

Le site actuellement desservi par la ligne 202 du réseau de transports interurbains (arrêt La Courtade localisé au carrefour RD11/chemin de la Gaillague).

Le projet n'a pas vocation à développer les transports en commun et les modes doux. Toutefois, l'optimisation de la desserte de la ZAC par les transports en commun sera recherchée par les acteurs concernés.

Impact direct, indirect et permanent avant proposition de mesures : moyen

Mesures

L'augmentation du trafic sera intégrée par un réseau viaire hiérarchisé et inscrit dans la continuité de l'existant, évitant ainsi le manque de visibilité des tracés labyrinthiques ou en impasse.. La trame simple et logique sera le premier support d'une urbanisation sobre, lisible et alignée.

La trame viaire répond donc à une triple logique organisationnelle de greffe :

- Maillage (connexion, lisibilité)
- Rentabilité (optimisation, impacts, coûts réseau)
- Hiérarchisation (structuration, organisation, multimodalité)

Elle est dimensionnée pour le trafic des poids lourds, mais intègre également des espaces piétons.

Au niveau du carrefour d'accès RD162/avenue de l'Europe, des aménagements routiers devront être réalisés afin d'assurer une bonne desserte de la zone. De plus l'éclairage du carrefour et sa signalisation pourraient être améliorés du côté Sud (direction Colombiers).

Aucune mesure en faveur du stationnement n'est à prévoir.

Impact résiduel : faible

4.10. Effets sur les réseaux et mesures envisagées

- **En phase travaux**

Effets

En phase travaux, l'incidence du projet sur les réseaux sera essentiellement liée à des dommages créés sur les réseaux existants.

Le caractère accidentel de cet impact lui associe une probabilité de survenue mineure.

A noter que le secteur est peu dense en réseau.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

Avant les travaux, l'ensemble des dévoiements ou des protections de réseaux sera réalisé avec l'accord et sous le contrôle des concessionnaires de ces réseaux.

À tout moment du chantier, les réseaux resteront accessibles aux concessionnaires en charge de leur exploitation et de leur maintenance.

Impact résiduel : négligeable

- **En phase d'exploitation**

Effets

Dans le cadre de son exploitation, la zone 1 du PRAE Paul Riquet sera raccordée aux réseaux suivants : alimentation en eau potable ; eaux usées, eaux pluviales, réseau BRL, électricité, gaz, éclairage publics télécommunications.

La constitution de nouveaux réseaux dans l'emprise du site ne présentera pas d'impact une fois ceux-ci installés.

Eaux pluviales

Les réseaux pluvial sera dimensionné pour une occurrence décennale et sera étanche et raccordé aux bassins de rétention.

Eaux usées et eau potable

Les parcelles des différents lots seront également desservies par un réseau d'alimentation en eau potable et d'évacuation des eaux usées. Ces réseaux seront raccordés aux réseaux communaux.

Les différents lots vont générer une production d'eaux usées domestiques. Certains lots pourront également produire des effluents industriels. La station de Montady est donc insuffisamment dimensionnée pour recevoir les effluents domestiques et industriels des lots. Ainsi des ouvrages de prétraitement et de régulation des débits devront être mis en place. Par ailleurs, les effluents industriels devront impérativement respecter les seuils de concentration préconisés dans l'arrêté du 2 février 1998 pour un rejet d'effluent industriel vers une station d'épuration collective (2000 mg/l en DCO et 800 mg/l en DBO).

Consommation en énergie

Le bilan énergétique global des consommations d'énergie qui seront générées par la zone se décompose de la façon suivante :

- les consommations d'énergie pour le transport des personnes,
- les consommations des infrastructures (bâtiments et éclairage public).

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée. Elle est présentée en annexe du présent document. Au terme de l'analyse de la ressource en énergie renouvelable, des contraintes inhérentes au site s'appliquant sur ces filières, un catalogue des solutions individuelles adaptées aux bâtiments de la zone et ayant recours aux énergies renouvelables y est proposé.

L'étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a mis en évidence les points suivants :

Besoins énergétiques de la zone :

Les consommations d'énergie estimées de l'ensemble des bâtiments sont de 1 410 MWh/par an :

- 250 MWh/par an pour le chauffage,
- 50 MWh/par an pour l'eau chaude sanitaire,
- Les consommations d'énergie pour la climatisation sont estimées à 110 MWh/par an,
- La consommation d'électricité pour les usages d'éclairage, cuisson et équipements bruns et blancs est estimée à 1 000 MWh/par an.

Potentialités énergétiques :

- Filières de production d'énergie thermique :
 - Les filières solaires thermiques présentent un gisement très intéressant, et pourraient être sollicitées pour contribuer à l'approvisionnement énergétique du site.
 - La filière biomasse combustible est également envisageable (réseau de chaleur au bois énergie ou chaudière en pied de bâtiment),

- La filière de récupération de chaleur sur eaux usées est envisageable par systèmes de récupération de chaleur sur eaux usées au niveau du bâtiment sur les bâtiments ayant des besoins en eau chaude sanitaire.
- La filière aérothermie est envisageable sur certains types de bâtiments.
- Filières de production d'énergie électrique
 - Les filières solaires photovoltaïques présentent un gisement très intéressant

Impact direct et permanent avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée. Cette étude pourra figurer dans le règlement de ZAC de la future zone.

Des ouvrages de traitement et de régulation des débits des effluents industriels seront mis en place afin de respecter :

- les seuils de concentration préconisés dans l'arrêté du 2 février 1998,
- les capacités résiduelles de débit et de traitement de la station d'épuration.

Pour cela les industriels mettront en place un traitement poussé de la pollution carbonée de leurs effluents avant rejet dans le réseau. Le rendement d'élimination de la DCO et DBO devra être de 90 %. Pour cela un traitement biologique pourra être mis en place.

De manière à limiter les débits de rejet d'eaux usées et donc de limiter les pics de charge et l'impact hydraulique sur la station, un bassin tampon sera mis en place. Le débit de l'ensemble des ouvrages du site devra respecter les 2 m³/h sur 24 h.

Enfin, cet ensemble de mesures sera complété par un bassin de confinement de la pollution accidentelle, compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur (Ruisseau de Notre Dame -> Etang de Montady).

Les ouvrages de gestion des eaux usées seront étanches (réseaux et bassins).

Impact résiduel : faible

4.11. Effets sur les commodités de voisinage et mesures envisagées

4.11.1. Les déchets

- **En phase travaux**

Effets

Les travaux seront à l'origine de la production de déchets très hétérogènes, selon 3 classes importantes, identifiés dans le tableau ci-dessous.

NATURE DES DECHETS	LISTE DES DECHETS PRESENTS SUR LE CHANTIER (liste non exhaustive)
Déchets inertes (DI)	déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage Terre et matériaux de terrassement non pollués, pierres, déchets de démolition, déblais de tranchées, matériaux enrobés et coulés sans goudron
Déchets non dangereux (DND)	Produit de l'artisanat, l'industrie, le commerce et les services Complexes d'étanchéité bitumineux, caoutchouc, PVC, matières plastiques, canalisations (fontes, acier, plastiques), métaux non souillés et alliages, Déchets verts
Déchets dangereux (DD)	Déchets contenant des substances toxiques nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination : Huiles usées de toutes natures, goudrons et autres produits hydrocarbonés issus de la houille, des peintures et autres solvants

Source : Guide Régional du Recyclage et de l'Élimination des Déchets, ADEME

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Les articles L. 541-1 et suivants du Code de l'environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit dans le cahier des charges des entreprises de travaux.

À partir de l'identification et de la quantification des déchets prévisibles, une analyse approfondie des filières locales de traitement et de valorisation devra être conduite par type de déchets.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets.

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieure selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage, soit au stockage en site de classe III.

Les déchets industriels banals doivent être dirigés vers des circuits de réemploi, recyclage, récupération, valorisation, soit vers des incinérateurs, soit en stockage de classe II.

Les déchets industriels spéciaux (ou déchets dangereux), doivent être orientés vers des sites de traitement, adaptés : incinérateurs, stockage de classe I, unités de régénération, etc...

Les déchets d'emballage doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité.

Un Schéma d'Élimination des Déchets pourra être rédigé par les entrepreneurs et annexé au Plan d'Action Environnement, afin :

- d'identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les divers travaux ;
- d'indiquer précisément le dispositif de collecte des déchets mis en place sur le chantier, ainsi que le type de conditionnement ;
- de préciser les filières d'élimination projetées.

Les entreprises ayant en charge la réalisation du chantier devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur :

- la nature du tri sur le chantier ;
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie ;
- l'information quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;

- les moyens matériels et humains mis en oeuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets ;
- le nettoyage des véhicules et des voiries empruntées et le nettoyage du site après travaux.

Le Maître d'ouvrage favorisera les techniques ayant recours à la réutilisation de matériaux dans le cadre du chantier (agrégats d'enrobés,...).

Impact résiduel : faible

- **En phase d'exploitation**

Effets

La zone s'inscrit dans la politique générale de la Communauté de Communes La Domitienne en matière de tri sélectif et de valorisation des déchets.

L'exploitation de la zone entraînera un surplus de déchets à évacuer, variable selon les sociétés qui viendront s'implanter dans la zone :

- Les ordures ménagères :

Derrière le vocable « ordures ménagères » se cachent les matériaux issus des collectes sélectives et les ordures ménagères résiduelles. Les ordures ménagères résiduelles sont représentées par ce qui reste dans la poubelle, après avoir mis en œuvre différentes collectes sélectives. Le contenu de cette poubelle dépend essentiellement des activités qui s'implanteront sur le secteur.

- Les déchets d'activité :

Les déchets industriels banals (DIB) correspondent à des résidus non toxiques (et non inertes) produits par les activités industrielles, commerciales, artisanales ou de services, et se distinguent en deux catégories :

- les déchets spécifiques à l'activité (loupés, chutes de fabrication, ...),
- les déchets communs à toute activité (déchets d'entretien, de restauration, d'emballages,).

Les déchets industriels banals peuvent également être répartis par grande famille de produits :

- les fibres cellulosiques (bois, papier, carton, textile),
- les verres,
- les métaux (hors métaux toxiques),
- les plastiques et caoutchouc,
- les matériaux composites,
- les déchets d'origine végétale et animale, dont les résidus de graisses alimentaires.

Les déchets industriels banals constituent la très grande majorité (en tonnage) des déchets produits par les entreprises commerciales. Cette catégorie peut être triée à la source et donner lieu à une valorisation matière.

- Les autres déchets (déchets inertes, DTQD et DIS)

Le reste du gisement est composé de déchets inertes, de déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD) et de déchets industriels spéciaux (DIS).

Le type de déchets et les quantités émises par les entreprises sont très différents selon les sociétés. A ce jour, il est impossible d'estimer la quantité de déchets supplémentaires liée la création de la zone d'activités. En effet, les entreprises qui vont s'installer ne sont pas connues avec précision (type de produits vendus ou fabriqués, superficie d'implantation, ...).

Cette hausse de la quantité de déchets ménagers et autres entraînera une augmentation de la fréquence de transfert des déchets et une augmentation du tonnage à traiter.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : moyen

Mesures

La collecte sera réalisée tout d'abord à l'échelle du bâtiment, du lot, puis de la ZAC.

Les capacités de collecte et traitement seront adaptées aux besoins de la zone.

La gestion des déchets sera donc optimisée pour éviter les nuisances et les pollutions et les déchets seront triés afin d'être envoyés dans les filières d'élimination et de valorisation adaptées.

Impact résiduel : négligeable

4.11.2. La qualité de l'air

- En phase travaux

Effets

Les activités réalisées sur le chantier seront source d'émissions gazeuses pouvant être polluantes.

Durant la phase de terrassement, les impacts potentiels en terme de pollution de l'air sont générés par les émissions des moteurs des engins et du matériel de chantier, ainsi que par les poussières émises par la circulation des engins sur les pistes de chantier. Les émissions de poussières se produisent essentiellement par temps sec prolongé et les envols se propagent qu'en présence de vents forts.

Lors de la réalisation des chaussées, des émanations de composés organiques volatils (essentiellement des phénols) se dégagent des enrobés chauds. Cependant, ce phénomène ne dure que quelques heures, et les émissions restent donc modestes et se traduisent essentiellement, en terme d'effet, par une odeur caractéristique.

Les principales émissions atmosphériques occasionnant des nuisances pour le voisinage seront les émissions de poussières. L'objectif est de ne pas dépasser un seuil de PM10 de 40 µg/m³. Les autres nuisances correspondent à des émissions de gaz de combustion : monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote, ...

Rappelons que la zone s'inscrit dans une zone peu urbanisées. Les principales zones d'habitation des communes sont distantes de plus de 100 mètres, et ne seront pas impactées par les retombées de poussières. Toutefois, les

quelques habitations localisée sur et en bordure de périmètre pourront être impactées temporairement par les travaux. Les voiries externes pourraient être affectées par les salissures.

Les engins de chantier pourront dégager des émissions de gaz et de particules.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : faible

Mesures

Les mesures suivantes seront mises en place, afin de réduire les différents impacts identifiés :

- utilisation d'engins de nouvelle génération de préférence, et utilisation de matériel de chantier en conformité avec la réglementation et en bon état ;
- arrosage avec pulvérisation d'eau pour limiter les envols de poussières en cas de sécheresse ;
- nettoyage des engins de chantier et camions à la sortie du chantier, en phase de terrassement, pour limiter les envols de poussières sur les chaussées après séchage de la boue.

Par ailleurs, le brûlage à l'air libre sera interdit sur le chantier. Le site ne sera donc pas source d'émissions de fumées.

Impact résiduel : négligeable

- En phase d'exploitation

Effets

L'urbanisation de la zone induira de nouveaux rejets dans l'atmosphère et une augmentation globale des émissions de dioxyde de carbone liées au trafic routier, gaz contribuant à l'effet de serre.

Il n'est pas possible d'estimer les émissions liées directement aux entreprises amenées à s'implanter sur la zone. Toutefois, compte tenu de la vocation de la zone, le site ne sera à priori à l'origine d'aucune émission atmosphérique canalisée significative (rejets gazeux en sortie de cheminée).

Les émissions prévisibles liées aux trafics automobiles lié à l'exploitation de la zone seront relativement limitées au regard des émissions actuelles liées au trafic sur les voies bordant l'opération (RD11 notamment).

Il faut noter que le projet s'inscrit dans un milieu naturel ouvert favorisant la dispersion des polluants dans l'atmosphère.

De plus, une réflexion pourra être menée par les acteurs concernés pour valoriser la desserte en transports en commun de la ZAC.

Impact avant proposition de mesures : négligeable

Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

4.11.3. L'ambiance sonore

- En phase travaux

Effets

Un chantier est, par nature, une activité bruyante. On distinguera le bruit lié au chantier lui-même (sur le site et une zone périphérique) et le bruit lié aux transports de chantier.

Les nuisances sonores et vibratoires seront dues aux engins et matériels intervenant sur le chantier. Les plus fortes d'entre-elles seront associées aux opérations :

- de terrassements,
- de broyage/concassage des gravats.

Réglementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires dont le poids total en charge dépasse 12 tonnes et dont le moteur a une puissance égale ou supérieure à 200 CV, ne doit pas dépasser 88 dB(A). Or, les niveaux sonores réellement enregistrés au passage de certains véhicules peuvent atteindre 95 dB(A), selon leur état de vieillissement, leur charge, les conditions de circulation et le revêtement de la voie.

A titre d'exemple, le niveau de bruit résiduel d'un seul engin de terrassement sera compris entre 56 dB(A) et 66

dB(A) à 100 m de distance. Ces valeurs sont portées respectivement à 59 dB(A) et 69 dB(A) si deux engins travaillent ensemble.

Les niveaux sonores engendrés par le chantier peuvent atteindre des niveaux élevés, de l'ordre de 80 à 90 décibels (dB) à moins de 20 m. A titre indicatif, le tableau suivant présente des estimations acoustiques moyennes du bruit engendré par diverses activités de chantier. Ces valeurs sont données en dB(A) :

Inter distance entre l'émetteur et le récepteur	50 m	100 m	200 m
Circulation d'engins	66 dB(A)	61 dB(A)	52 dB(A)
Terrassement (chargement)	-	78 dB(A)	75 dB(A)
Terrassement (déchargement)	61 dB(A)	52 dB(A)	48 dB(A)

Source : Centre d'information et de documentation sur le bruit

Les bruits et vibrations limités dans le temps affecteront surtout les secteurs à proximité immédiate du chantier et notamment les habitations localisées à moins de 200 m de la zone. Considérant que le site est bordé au Nord par la RD11 classée voie bruyante de catégorie 3, les niveaux d'émergence sonore attendus seront limités dans le

secteur nord. De plus, le secteur est peu urbanisé (faible densité de bâti, peu de logement à proximité). Les enjeux relatifs à cette problématique sont donc faibles. Seule la villa d'habitation sur le chemin de Bonne Vigne et le hameau localisé au sud de la VFIL pourront être impactés par ces nuisances.

Parallèlement, des nuisances sonores seront également produites le long des itinéraires empruntés par les véhicules de transport des matériaux (trafic routier supplémentaire). Toutefois, cet impact sera limité à la durée du chantier.

Parallèlement à la production de bruit, tous les engins de chantier ainsi que les camions de transport produiront des vibrations. Celles-ci pourront être perçues ponctuellement par les riverains du site et des itinéraires empruntés.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : modéré

Mesures

Les mesures suivantes seront prises, afin de réduire les impacts du bruit et vibrations engendrés par les activités de chantier sur l'environnement :

- seuls les engins et matériels conformes aux normes en vigueur seront autorisés ;
- des dispositifs de lutte contre le bruit à la source pourront être suivies (limitation de la vitesse de circulation, capotage des matériels bruyants, ...);
- réalisation des travaux de jour, sauf en cas de situation exceptionnelle ;
- information des riverains, par voie de presse, et/ou affichage en mairie, du démarrage des travaux dans la zone.

Impact résiduel : faible

- En phase d'exploitation

Effets

Rappelons que, au Nord, le site est soumis aux nuisances sonores issues du trafic routier important sur la RD11, et au bruit lié aux activités présentes sur la ZA existante. L'environnement bâti du site du projet présente une faible densité. Sur le site de projet, une villa d'habitation le long du chemin de Bonne Vigne est recensée. En bordure sud du périmètre, des propriétés bâties sont localisées à l'intersection de la VFIL avec le chemin de Gaillague.

Contraintes vis-à-vis du bruit routier

Le classement des voies bruyantes (arrêté du 23 juillet 2013) définit les secteurs affectés par le bruit pour les constructions nouvelles (logement, enseignement...). Des contraintes d'isolation acoustique sont imposées pour les projets de logements et de bâtiments sensibles (enseignement, santé) en fonction de leur distance par rapport aux infrastructures classées voies bruyantes.

D'après le classement sonore des voies sur la commune, les contraintes acoustiques s'imposant sont: suivantes

Infrastructure	Catégorie	Largeur des secteurs affectés par le bruit
RD11	3	100m

Le projet ne comprend pas de logement ou de bâtiments sensibles mais les futurs bâtiments d'activité se trouvant dans cette zone affectée par le bruit pourront être isolés en tenant compte de ces contraintes. A noter que c'est l'Arrêté du 23 juillet 2013 qui précise les isollements à respecter en fonction de la distance aux infrastructures routières.

Les nuisances générées par le projet :

Il est prévisible que l'ambiance sonore du site et sur les axes desservant la zone sera modifiée par une augmentation de la fréquentation du site. Rappelons que les hypothèses de circulation liées à l'exploitation de la zone ne sont pas connues.

Les circulations induites par l'exploitation de la zone vont augmenter les nuisances sonores par rapport à la situation actuelle.

Ces nuisances pourront être localement perçues par les habitations les plus proches, notamment dans le secteur Sud de la zone. Toutefois, l'impact restera limité puisque l'accès principal à la zone se fera depuis l'avenue de l'Europe qui dessert déjà une zone d'activités. Ainsi, le trafic sur le chemin de Gaillague ne devrait être que peu modifié. De plus, des mesures d'évitement/ réduction ont été mises en place par le maître d'ouvrage pour réduire encore ces nuisances sonores.

Contraintes vis-à-vis du bruit de voisinage

Le projet d'aménagement de la zone d'activité est réalisé en zone faiblement urbanisée. L'enjeu est donc faible mais se situe donc au niveau de la gêne potentielle que pourrait émettre le projet vis-à-vis du bâti existant. Pour ce projet, la réglementation applicable pour le bruit est le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Ce décret prend en compte la notion d'émergence qui est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, mais hors bruit particulier des installations étudiées.

Le bruit de voisinage (décret du 31 août 2006) définit les valeurs d'émergence à respecter vis-à-vis de tiers. Ces émergences sont conditionnées par le bruit pré existant sur site qui reflète l'ambiance sonore avant la réalisation du projet. Ces niveaux pré existants (on parle de bruit « résiduel ») sont des niveaux de référence à partir desquels on définit les niveaux maximum à ne pas dépasser en appliquant les émergences réglementaires tolérées.

Les nuisances générées par le projet :

On parle ici des nuisances liées aux activités des entreprises de la zone d'activités. Il peut s'agir de toutes nuisances liées à une activité artisanale ou simplement par la mise en place de matériels "broyants" dans

l'environnement : climatisation, atelier, pompe à chaleur, activité de loisir... Ces entreprises auront de le droit de générer des nuisances mais dans la limite des émergences admissibles réglementairement.

Les valeurs admissibles de l'émergence sont les suivants :

- 5 dB(A) en période diurne (de 7h à 22h) ;
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22h à 7h).

Il conviendra donc de respecter les émergences admissibles en niveau de bruit pour les périodes diurne et nocturne (en dB(A)) et pour les différentes fréquences (5 et 7 suivant les fréquences).

A ce jour, il n'est pas possible d'estimer les niveaux d'émergence liés aux entreprises qui vont s'implanter.

De façon générale, l'impact acoustique de la zone est à relativiser au regard de ces éléments :

- le site présente une ambiance sonore pré existante non modérée à proximité de la RD11 et en bordure de la ZA existante,
- l'accès routier à la zone est prévu par l'avenue de l'Europe,
- les nuisances sonores occasionnées par les trafics liés à la zone d'activités seront perçues uniquement la journée, pendant la semaine (les entreprises seront en fonctionnement hors période nocturne et hors week end),
- aucun équipement sensible (type établissement de santé, de soins, d'enseignement...) n'est présent à proximité de la zone,

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : moyen

Mesures

Afin de réduire les nuisances sonores, notamment au niveau du hameau localisé à l'intersection entre la VFIL et le chemin de Gaillague, le plan masse d'aménagement retenu prévoit :

- Un accès principal au niveau de l'avenue de l'Europe,
- Les voies de desserte internes de la zone sont le plus éloignées possible du hameau d'habitation situé au Sud de la VFIL,
- Le chemin de Gaillague sera requalifié sur un linaire d'environ 300 m (jusqu'au bassin de rétention n°3). Le reste du chemin menant au hameau sera laissé en l'état ce qui aura un effet dissuasif compte tenu de la largeur de voie existante,
- La partie Sud du chemin sera uniquement accessible aux riverains, cette indication étant faite par un panneau de signalisation.
- La zone de bassin de rétention constitue un espace tampon pour préserver le « cadre de vie » des habitants du Domaine de Bonne Vigne et des habitations au sud de la zone.

Impact résiduel : faible

4.11.4. Les émissions lumineuses

- **En phase travaux**

Effets

Le chantier devant se dérouler en journée, il ne devrait pas entraîner de nuisance lumineuse.

Impact avant proposition de mesures : nul

Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

- **En phase d'exploitation**

Effets

La zone bénéficiera d'un éclairage public le long de la voirie. Ainsi les émissions lumineuses du site seront modifiées.

Compte tenu des caractéristiques du site (zone peu urbanisée, site éloigné des zones de logement exceptée quelques habitations éparses : sur le chemin de Bonne Vigne et le chemin de Gaillague), les émissions lumineuses de nuit n'auront pas d'impact sur les zones de logement.

Impact avant proposition de mesures : négligeable

Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

4.12. Effets sur la santé, l'hygiène et la salubrité publique et mesures associées

Le présent chapitre concerne l'évaluation des impacts sur la santé du projet de création de la ZAC du PRAE Paul Riquet Zone 1. L'objectif de cette étude est d'évaluer quantitativement les impacts sanitaires potentiels sur la population locale, induits par la création de la ZAC, en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment. La circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact précise le contenu de cette étude.

L'évaluation des risques sanitaires porte sur les populations exposées de façon chronique aux émissions de tous types telles que des émissions atmosphériques, liquides ou bien encore le bruit ou les vibrations.... Sont donc exclus du champ de l'étude les travailleurs du site, pour lesquels les risques potentiels sont pris en compte dans le cadre de l'évaluation des risques au poste de travail (Code du travail).

L'évaluation des risques sanitaires s'organise en quatre étapes principales :

- l'identification des dangers potentiels ;
- la définition de la relation dose-réponse² ;
- l'évaluation de l'exposition des populations ;
- la caractérisation des risques sanitaires et les mesures envisagées.

Les risques du projet vis-à-vis de la santé concernent :

- les nuisances sonores (phases chantier et exploitation) ;
- la pollution de l'air (phases chantier et exploitation) ;
- les vibrations (phases chantier et exploitation) ;
- la pollution des eaux et des sols (phases chantier et exploitation) ;

Rappelons que la future ZAC se situe en zone agricole. L'environnement bâti du site du projet présente une faible densité. Sur le site de projet, une villa d'habitation le long du chemin de Bonne Vigne est recensée. En bordure sud du périmètre, des propriétés bâties sont localisées à l'intersection avec le chemin de Gaillague. Le domaine de Bonne Vigne est localisé le long du chemin de Gaillague. Quelques habitations sont également recensées dans la zone du Bousquet.

En l'état de la commercialisation des lots de la zone d'activités, il n'est pas possible de préjuger des installations futures et, par conséquent, de prévoir les nuisances ou polluants produits par les activités à venir. Toutefois, dans l'hypothèse où l'implantation d'une activité relèverait de la nomenclature des installations classées, l'activité en question devra répondre à la réglementation en vigueur et fera l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation.

² Caractérisation de la ou des relations entre les niveaux d'exposition et la survenue des dangers étudiés.

4.12.1. Identification des dangers

Nuisances sonores

- **En phase travaux**

Les nuisances acoustiques pour les riverains seront constituées par les engins de chantier. Les travaux sont toutefois limités dans le temps au fur et à mesure de la commercialisation des lots et dans l'espace. De plus, les engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur et les travaux seront réalisés en grande majorité de jour.

Le risque que les nuisances sonores des engins de chantier génèrent des effets sur la santé sera donc limité. Il n'est donc pas retenu pour la suite de l'étude.

- **En phase d'exploitation**

Bruit lié à l'exploitation de la zone

Les sources de bruit sur le site seront liées, soit aux activités, au fonctionnement des équipements qui y sont liés, soit à la circulation des véhicules et engins sur le site et aux abords.

A ce jour, il n'est pas possible d'estimer les niveaux d'émergence liés aux entreprises qui vont s'implanter. Toutefois, elles respecteront la réglementation en vigueur.

La zone d'activités sera à l'origine d'une augmentation du trafic sur les voies bordant le site (non estimée à ce jour). Un nouveau trafic sera aussi induit sur le site par la création de nouvelles voiries. Ces trafics supplémentaires pourront générer une augmentation des niveaux sonores.

Bruit lié à la circulation des trains

Le trafic des trains desservant le sud de la zone pourra également être à l'origine de nuisances sonores supplémentaires par augmentation de la fréquence des trains. Toutefois, la fréquence des trains restera probablement très faible (1 train par semaine). Les nuisances liées à la circulation des trains seront donc limitées.

Émissions de polluants atmosphériques

- **En phase travaux**

En phase travaux, les gaz d'échappement des engins ainsi que l'envol de poussières sur l'emprise des travaux pourraient altérer la qualité de l'air. Ces nuisances seront toutefois limitées à l'emprise et à la durée des travaux.

Les travaux nécessaires à la réalisation du projet peuvent être à l'origine de poussières émises lors des opérations de décapage ou de mise en oeuvre des matériaux, ou encore lors de la circulation des engins de chantier sur les pistes.

En outre, les opérations de terrassement et les circulations d'engins de chantier peuvent générer des flux de particules fines. L'envol de poussières en période venteuse peut provoquer une gêne respiratoire pour les riverains.

Les travaux seront effectués par des entreprises qui se conformeront aux prescriptions réglementaires en vigueur. En particulier, l'arrosage des zones de terrassement et des pistes de circulation sera réalisé si nécessaire, notamment en période de temps sec. Les engins utilisés sur le chantier seront conformes aux normes en termes d'émissions de gaz d'échappement.

Étant donnée la courte durée des travaux, le risque lié aux émissions de polluants atmosphériques des engins de chantier est négligeable.

Ce risque n'est donc pas retenu pour l'évaluation des incidences sur la santé humaine.

- **En phase d'exploitation**

La zone d'activités prévoit l'installation d'activités artisanales et tertiaires (logistique en partie Sud, tertiaire/artisanat/services en partie nord). Rappelons qu'à ce jour, les activités et la programmation ne sont pas connues avec précision.

Compte tenu de sa vocation, le site ne devrait donc être à l'origine d'aucune émission atmosphérique canalisée significative (rejets gazeux en sortie de cheminée). Dans l'hypothèse où l'implantation d'une activité relèverait de la nomenclature des installations classées, l'activité en question devra répondre à la réglementation en vigueur et fera l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation.

Les seuls facteurs liés au projet influençant la qualité de l'air sont les émissions de gaz liées à la circulation des véhicules, tels que les véhicules légers, les véhicules lourds, les trains (circulant au diesel).

Les gaz émis en fonctionnement normal par les échappements des véhicules sont :

- des oxydes de carbone (CO et CO₂) ;
- des oxydes d'azote (essentiellement NO et NO₂) ;
- du dioxyde de soufre (SO₂) ;
- des particules fines.

Les émissions de poussières sont par ailleurs susceptibles d'altérer la qualité de l'air.

A noter que le projet de raccordement ferroviaire de la zone permettra une optimisation des transits de marchandises pour l'activité des maxi lots au sud : les transits de marchandises qui seront opérés sur le site seront optimisés grâce à la desserte du site par la VFIL. Ceci permettra de limiter les circulations par voie routière. Des études réalisées à l'échelle européenne, mettent en évidence que les transports ferroviaires émettent beaucoup moins, proportionnellement, de gaz à effet de serre que le transport routier. Dès lors, l'incidence du projet sur la qualité de l'air sera globalement limitée sur le territoire, compte tenu des trafics routiers existants sur les axes départementaux bordant l'opération.

Vibrations

- **En phase travaux**

Les aménagements envisagés ne sont pas de nature à engendrer de travaux pouvant émettre beaucoup de vibrations. Seuls les travaux de terrassements pourraient engendrer de faibles nuisances lors de l'utilisation de matériels spécifiques (rouleaux compresseurs).

Il est à noter également que, dans le cas du présent projet, il n'y aura pas d'utilisation d'explosif. Ce risque est donc négligeable. **Il n'est pas retenu pour la suite de l'étude.**

- **En phase d'exploitation**

La circulation des trains générera des vibrations lors du contact des rails, par l'impact des essieux sur la voie ferrée. Elles se propagent en s'atténuant avec l'éloignement de la source. La gêne induite par les vibrations est très variable, et parfois concomitante à d'autres types de gênes.

Dans le cadre du présent projet, seul le bâtiment localisé à l'intersection VFIL/chemin de Gaillague est concerné. Les autres bâtiments, plus éloignés de la voie ferrée, ne sont pas concernés.

Ce risque n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.

Pollutions accidentelles des eaux et des sols

- **En phase travaux**

Une pollution accidentelle des eaux et des sols peut survenir durant le chantier. Le risque de pollution reste cependant très limité. Les zones les plus sensibles sont les cours d'eau et les secteurs où la nappe est peu profonde.

Rappelons que l'analyse de l'état initial a montré la présence d'une nappe peu profonde sur le site. Toutefois, aucun périmètre de protection de captage n'a été recensé.

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle en phase de chantier, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux. Il sera notamment imposé aux entreprises intervenant sur le chantier de :

- stocker les substances polluantes sur des aires spécialement aménagées (étanches et confinées) ;
- éviter les travaux de terrassement les jours de pluie et de vent fort ;
- positionner des cabines sanitaires étanches sur la base vie, afin d'assurer l'absence de rejet d'eaux usées non traitées d'origine domestique dans l'environnement ;
- interdire tout rejet direct ou lavage du matériel de chantier dans les eaux.

Ces mesures permettront de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux et des sols pendant les travaux. **Ce risque n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.**

- **En phase d'exploitation**

La zone d'activités prévoit l'installation d'activités artisanales et tertiaires. Rappelons qu'à ce jour, les activités et la programmation ne sont pas connues avec précision.

Les pollutions générées sur les voiries et parkings (pollution chronique et pollution accidentelle) seront un facteur de pollution des eaux de ruissellement. Ces eaux seront collectées par des réseaux étanches et envoyées vers bassins de traitement. Ces bassins permettront un abattement significatif de la pollution. Le rejet est orienté vers le fossé Sud-Est qui se déverse dans l'étang de Fontenay. Aucun usage n'est fait des eaux du fossé ou de l'étang.

Les activités installées sur les lots seront génératrices d'eaux usées et éventuellement d'effluents industriels. La capacité de la station d'épuration de Montady étant insuffisante pour traiter ces effluents, des ouvrages de prétraitement seront mis en place si besoin avant rejet dans le réseau d'eaux usées.

La perméabilité des sols étant très faibles et les surfaces où une pollution pourrait être générée étant étanches, les risques de pollution des eaux souterraines sont quasi nuls. Le projet est en dehors des périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable.

A noter que le projet fait l'objet d'une procédure au titre de la loi sur l'eau.

Les activités venant s'installer sur le site feront l'objet, le cas échéant, d'études spécifiques et respecteront la réglementation en vigueur en termes d'émissions polluantes (air, bruit...).

Ces mesures permettront de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux et des sols pendant les travaux. **Ce risque n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.**

Risques retenus

Au vu de la présente analyse, les seuls agents retenus, représentant un risque pour la santé humaine, sont :

- les incidences sonores,
- les effets sur la qualité de l'air.

4.12.2. Définition des relations dose-réponse

Les effets des nuisances sonores sur la santé

Un effet défavorable dû au bruit est caractérisé par un déficit temporaire ou permanent du fonctionnement physique, psychologique ou social associé à l'exposition au bruit.

Les effets du bruit sur la santé sont de trois types : les effets spécifiques (surdité), les effets non spécifiques (modification de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque) et les effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration...).

Différentes populations peuvent être vulnérables à ce type de pollution :

- les personnes atteintes de maladies particulières ou présentant des problèmes médicaux comme l'hypertension,
- les patients dans les hôpitaux ou en convalescence chez eux,
- les personnes exécutant des tâches cognitives complexes,
- les aveugles,
- les personnes présentant un déficit auditif entraînant des problèmes de l'intelligibilité de la parole et de la perception du langage dans un environnement bruyant,
- les foetus, les bébés et les enfants en bas âge,
- les personnes âgées.

Valeurs guides de l'OMS

En 1999, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié un ouvrage intitulé « Guidelines for Community Noise » (Lignes directrices pour la lutte contre le bruit ambiant), fruit des travaux d'un groupe spécial d'experts de l'OMS. Cette publication contient des valeurs dose-réponse qui peuvent servir de lignes directrices dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores provenant de tous types de sources de bruit. Ces valeurs sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Environnement	Effet critique pour la santé	Niveau sonore dB(A)*	Temps en heures
Espaces extérieurs	Nuisance	50-55	16
Intérieur des locaux d'habitation	Intelligibilité de la parole	35	16
Chambres à coucher	Troubles du sommeil	30	8
Salles de classe	Perturbation de la communication	35	Pendant les cours
Zones industrielles et commerciales et aires de circulation	Déficits auditifs	70	24
Musique par écouteurs	Déficits auditifs	85	1
Fêtes et loisirs	Déficits auditifs	100	4

Source : OMS

Ainsi, en espace extérieur, l'OMS considère qu'un niveau de bruit de l'ordre de 50 à 55 dB(A) sur une période de 16 heures est susceptible de constituer une nuisance.

De la même façon, l'OMS considère que la musique écoutée avec un baladeur à un niveau sonore de 85 dB(A) pendant 1 heure est susceptible de provoquer des troubles auditifs.

Seuils de nuisance concernant le bruit routier

Fatigue auditive et surdité

On estime qu'une exposition permanente à des niveaux sonores inférieurs à 85 dB(A) n'entraîne pas de déficit auditif. C'est en ce sens que l'OMS annonce que « l'exposition pendant plus de 8 heures par jour à un niveau sonore dépassant 85 dB peut être dangereuse ». Les niveaux sonores mesurés chez les riverains d'infrastructures sont couramment bien en deçà de cette valeur seuil sur cette base de temps.

Effets non spécifiques

Le seuil de déclaration des effets non spécifiques est très difficile à déterminer, du fait de la complexité des facteurs déclenchants et de la grande variabilité de sensibilité entre individus. On considère que, pour la moyenne des individus, le stress psychologique dû au bruit apparaît au-delà des seuils de gêne définis par l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

- seuil diurne : LAeq(6 h - 22 h) = 60 dB(A),
- seuil nocturne : LAeq(22 h - 6 h) = 55 dB(A).

Ces seuils de gêne sont basés sur des enquêtes sociales ou socio-acoustiques menées depuis plusieurs dizaines d'années sur la gêne due au bruit. L'Arrêté du 5 mai 1995 considère ces valeurs seuils en façade des bâtiments, mais elles peuvent être étendues à tout lieu de résidence prolongée des individus (intérieur des logements, balcon, terrain privatif). L'OMS considère que la nuisance intervient pour des niveaux sonores supérieurs à 50-55 dB(A) en espaces extérieurs et supérieurs à 35 dB(A) dans les pièces de vie des bâtiments d'habitation.

Perturbation du sommeil nocturne

Concernant la perturbation du sommeil nocturne, l'OMS considère les valeurs seuils suivantes au-delà desquelles des troubles peuvent apparaître :

- niveau sonore moyen : LAeq = 30 dB(A) sur 8 heures,
- niveau sonore maximum : LAmax = 45 dB(A).

Ces valeurs seuils sont à considérer dans les chambres à coucher. Cela ne signifie pas que pour des niveaux sonores inférieurs, il n'existe pas d'effets visibles du bruit sur la qualité du sommeil, mais il est admis qu'un bruit inférieur à ces valeurs seuils n'a pas de nocivité à terme.

Dans le cadre d'un bruit de fond dû à une source routière dont le trafic est continu, le niveau sonore de crête est de l'ordre de 10 à 15 dB(A) supérieur au niveau sonore moyen.

Dans ce cas, le respect du niveau sonore moyen de 30 dB(A) implique le respect de niveau sonore crête (ce qui ne serait pas le cas pour un bruit d'origine ferroviaire ou un bruit routier à trafic discontinu, pour lesquels la différence entre le niveau sonore de crête et le niveau sonore moyen est plus importante).

Les effets des polluants atmosphériques sur la santé

La responsabilité du trafic routier est aujourd'hui majoritaire pour le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx), les hydrocarbures mono-aromatiques, les particules fines et le plomb atmosphérique, et minoritaire pour le dioxyde de soufre (SO₂). Elle est difficile à apprécier pour les polluants secondaires tels que l'ozone, l'aérosol acide et les aldéhydes.

Les effets des principaux polluants sont présentés ci-après :

Origine et effets des principaux polluants	
Oxydes d'azote	<p>Les oxydes d'azote résultent principalement de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion. Au contact de l'air, le monoxyde d'azote (NO) est rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO₂).</p> <p><u>A forte concentration</u>, le dioxyde d'azote est un gaz toxique irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Il entraîne une baisse de la perception des odeurs et des modifications de la fonction pulmonaire, notamment l'apparition d'œdème pulmonaire.</p> <p><u>A très forte concentration</u>, sont observées des réactions de type inflammatoire, une augmentation de la réactivité bronchique et de la résistance des voies aériennes.</p>
Particules en suspension	<p>Les particules les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures, alors que les particules plus fines peuvent pénétrer profondément dans les voies aériennes inférieures, contribuant à une irritation bronchique, en particulier chez les enfants.</p>
Composés Organiques Volatils (COV)	<p>Les effets peuvent être très divers selon les polluants : ceci peut aller de la simple gêne olfactive à une irritation voire à une diminution de la capacité respiratoire, voire même des effets nocifs pour le fœtus et des effets cancérogènes (benzène).</p>
Monoxyde de Carbone (CO)	<p>Le monoxyde de carbone a la propriété de se fixer à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant ainsi à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins.</p> <p>L'intoxication massive associe paralysie des membres, coma, convulsion et évolue rapidement vers le décès en cas d'absence de traitement.</p> <p>L'exposition prolongée à de faibles doses d'oxyde de carbone semble avoir une action toxique sur le système cardio-vasculaire, les autres effets sont très controversés.</p>
Dioxyde de soufre	<p>Le dioxyde de soufre est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher un spasme bronchique chez les asthmatiques, augmenter la fréquence et l'intensité des symptômes respiratoires aigus chez</p>

Origine et effets des principaux polluants	
(SO₂)	l'adulte (toux, gêne respiratoire) ou encore altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.
Dioxyde de Carbone (CO₂)	<p>Constituant naturel de l'atmosphère, le dioxyde de carbone (CO₂) s'y trouve à une concentration d'environ 0,035%.</p> <p><u>Toxicité aiguë</u> : aucun effet nocif n'a été associé à une exposition de courte durée à des concentrations de moins de 2 % de CO₂. À une concentration élevée, le CO₂ peut entraver la fonction respiratoire et causer une excitation suivie d'une dépression du système nerveux central.</p>
Ozone (O₃)	<p>Ce gaz est présent à l'état naturel dans l'atmosphère. Son taux normal au niveau du sol varie de 0.005 ppm à 0.05 ppm selon les saisons.</p> <p>Sa toxicité varie selon les facteurs suivants : concentration, température, degré d'humidité ambiant, durée d'exposition, exercice physique et susceptibilité individuelle.</p> <p><u>Toxicité aiguë (atteintes respiratoires)</u> : les symptômes observés vont de la simple anesthésie olfactive transitoire (qui se manifeste dès le seuil de perception de 0.01ppm) jusqu'à des lésions pulmonaires sévères (9 ppm).</p> <p><u>Toxicité chronique</u> : les effets à long terme sont mal connus. Essentiellement pulmonaires, ils sont de trois types : les bronchopathies, l'emphysème et la fibrose.</p>
Benzène	<p>Solvant inflammable et toxique, le benzène est classé cancérogène par l'Union européenne.</p> <p>Il est présent dans la pollution de fond urbaine liée à la circulation automobile (gaz d'échappement et émissions des réservoirs d'essence) et à toutes les autres combustions incomplètes (telles que les foyers domestiques).</p> <p><u>Toxicité aiguë</u> : l'exposition à plusieurs centaines de ppm agit sur le système nerveux central entraînant notamment des états de somnolence, d'ébriété et des maux de tête. Des expositions plus faibles mais prolongées peuvent altérer la mémoire et certaines capacités psychiques. Le benzène est responsable d'effets irritants sur la peau et les muqueuses (oculaire et respiratoire en particulier).</p> <p><u>Exposition chronique</u> : pour l'espèce humaine, grande toxicité pour les cellules sanguines et les organes qui les produisent (moelle osseuse), cancers du sang liés à l'exposition répétée, ...</p>

4.12.3. Evaluation de l'exposition humaine

Le projet se situe dans un environnement peu sensible (faible urbanisation du secteur) et fortement influencé par la présence de la zone d'activités existante à l'Ouest et l'infrastructure routière d'importance qui borde le site au Nord (RD11).

Les populations riveraines exposées sont donc très limitées : sur le site de projet, une villa d'habitation le long du chemin de Bonne Vigne est recensée. En bordure Sud du périmètre, des propriétés bâties sont localisées à l'intersection avec le chemin de Gaillague. Le domaine de Bonne Vigne est localisé le long du chemin de Gaillague. Quelques habitations sont également recensées dans la zone d'activités du Bousquet.

Si l'on considère que le nombre moyen d'occupants par résidence principale est de 2,6 (source : INSEE), la population située à moins de 200 m autour de la future ZAC est estimée à moins de 50 personnes.

4.12.4. Caractérisation des risques

Les principales thématiques pouvant générer des effets sur la santé sont le bruit et l'air.

Néanmoins, les effets sur la santé sont réduits du fait de la faible population exposée.

Le bruit

Comme précisé précédemment, la modification des flux de trafics attendus induit une nouvelle répartition des émissions sonores sur le site et aux abords.

Les nuisances sonores induites pourront être localement perçues par les habitations les plus proches, notamment dans le secteur Sud de la zone.

Les effets du projet sur l'ambiance sonore du site sont jugés faibles compte tenu du contexte et des caractéristiques du site (cf chapitre 3.11.3.).

De plus, les populations riveraines exposées sont très limitées puisque seuls 3 bâtiments de type pavillonnaire se situent à moins de 200 m de la zone.

Les effets du projet sur la santé seront donc non significatifs.

La pollution de l'air

L'urbanisation de la zone induira de nouveaux rejets dans l'atmosphère et une augmentation globale des émissions de dioxyde de carbone, gaz contribuant à l'effet de serre. Comme vu précédemment, il n'est pas possible d'estimer les émissions liées aux entreprises amenées à s'implanter sur la zone.

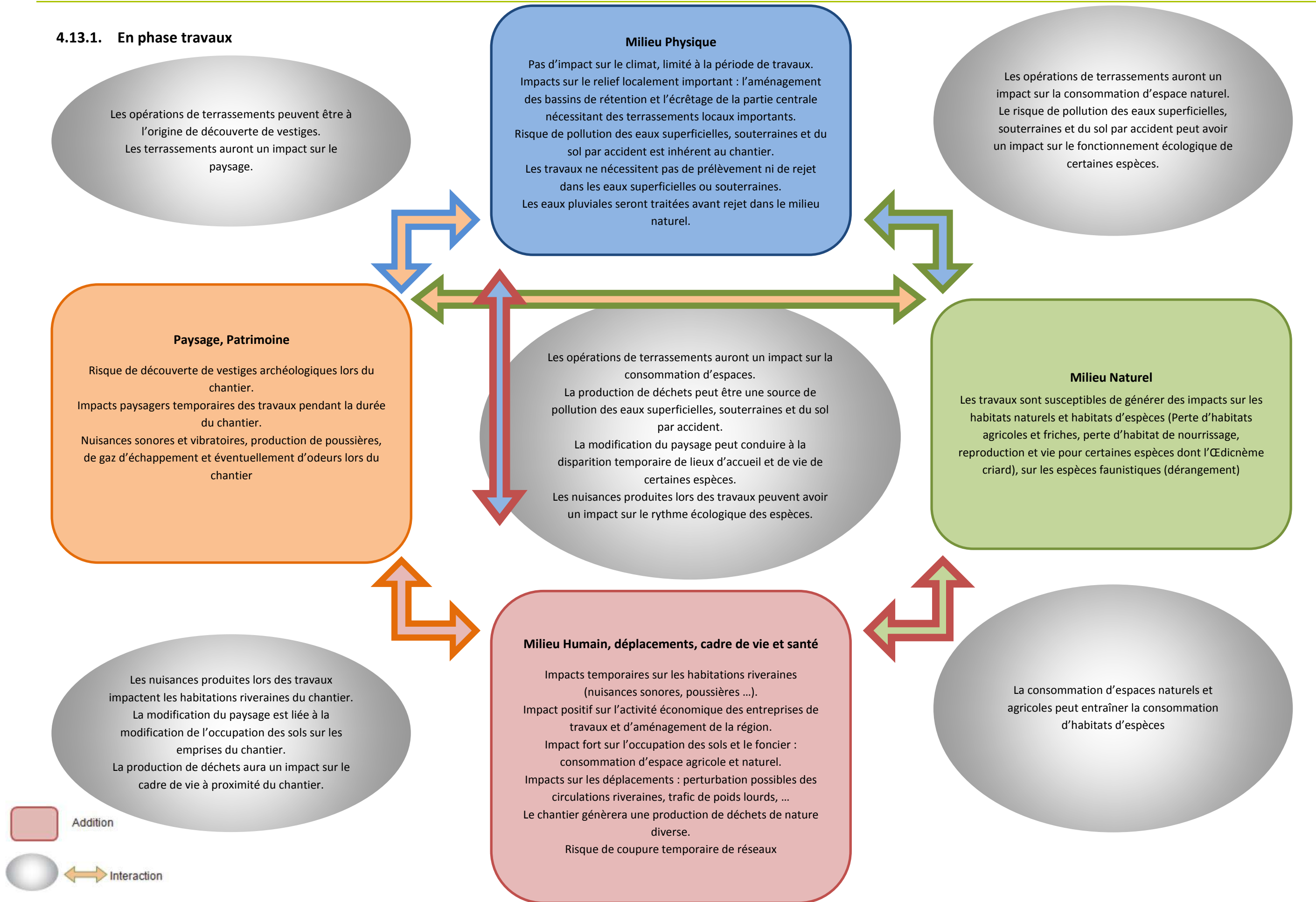
Les effets du projet sur la qualité de l'air du territoire sont jugés négligeables compte tenu du contexte et des caractéristiques du site (cf chapitre 3.11.2.).

A l'échelle locale, le projet n'aura donc pas d'incidence notable sur la qualité de l'air et par conséquent sur la santé publique.

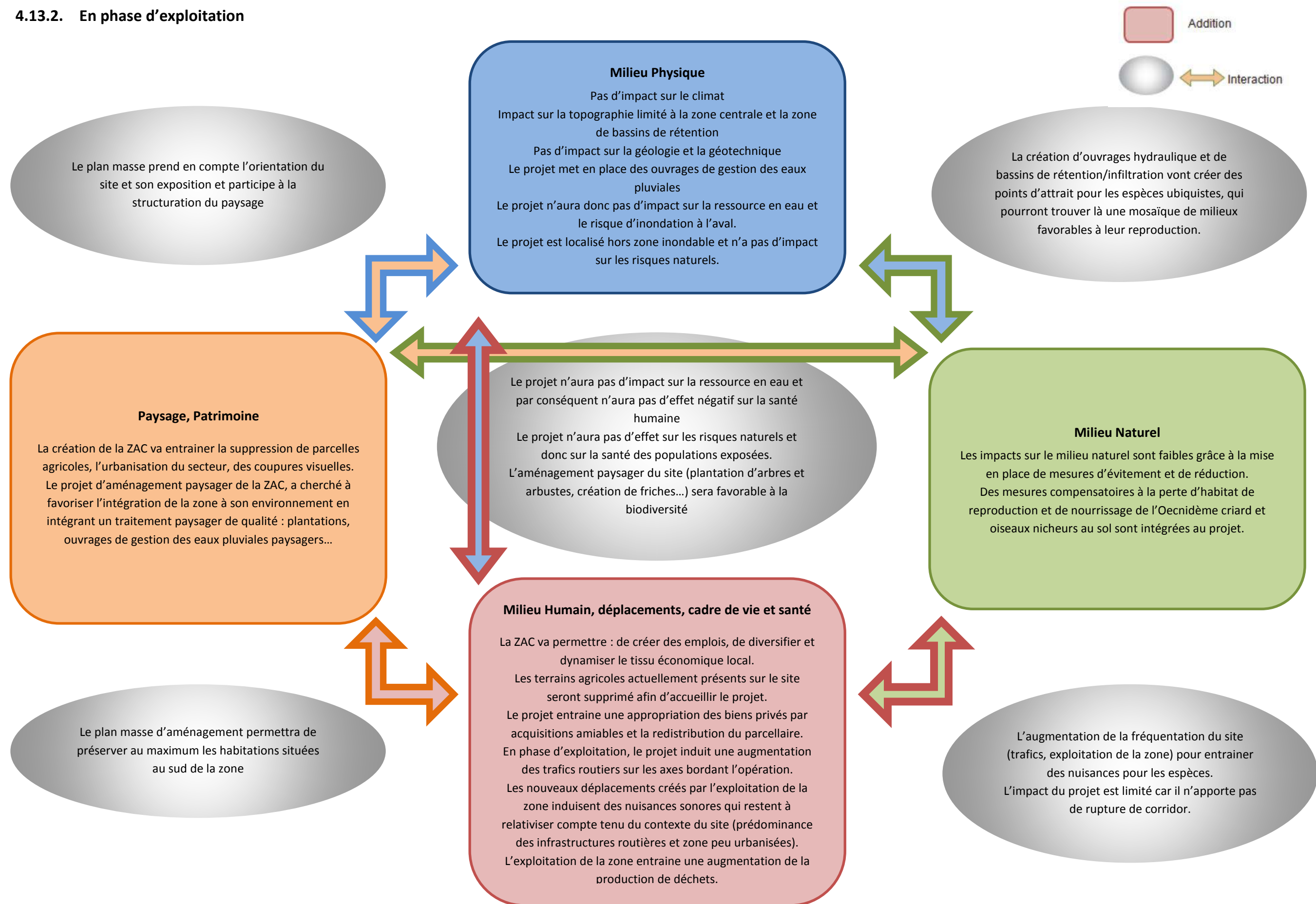
4.13. Addition et interaction des effets du projet

Les effets du projet sur les différents volets de l'environnement peuvent se cumuler entre eux. Les principales interactions mises en évidence sont les suivantes :

4.13.1. En phase travaux



4.13.2. En phase d'exploitation



4.14. Synthèse des effets et des mesures

4.14.1. En phase travaux

	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
PHASE TRAVAUX	Milieu physique	Climatologie	Emissions de gaz à effet de Serre	Négligeable	/	/	Négligeable
		Topographie – relief	Mouvements de terre lors de la réalisation des bassins de rétention et écrêtage de la partie centrale de la zone	Moyen	Recherche de réemploi des matériaux L'organisation du plan masse épouse au mieux la topographie du site et a été conçue pour limiter les déblais et remblais	Réduction	Faible
		Sols et sous-sols	Risques de pollution accidentelle des sols	Faible	Mise en place de dispositifs de gestion des eaux et de traitements des rejets de chantier Respect des bonnes pratiques générales de chantier	Réduction	Négligeable
		Eaux souterraines	Risques de pollution accidentelle des eaux souterraines	Faible	Mise en place de dispositifs de gestion des eaux et de traitements des rejets de chantier Respect des bonnes pratiques générales de chantier	Réduction	Négligeable
		Eaux superficielles	Risques de pollution accidentelle des eaux superficielles Aucun cours d'eau n'est localisé sur le site de projet ou à proximité	Moyen	Mise en place de dispositifs de gestion des eaux et de traitements des rejets de chantier Respect des bonnes pratiques générales de chantier Terrassements réalisés hors périodes pluvieuses	Réduction	Faible
		Risques naturels	Le site du projet est hors zone inondable Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
	Milieu naturel	Inventaires et protections	Pas d'incidence sur Natura 2000	Nul	/	/	Nul
		Œdicnème criard	Perte d'habitat de nourrissage : la friche et la zone rudérale au Nord Perte d'habitats de reproduction : vignes et champs	Faible à modéré	création de friches favorables à cette espèce (autour des bassins)	Compensation	Faible
		Oiseaux nicheurs au sol	Perte d'habitat de reproduction : la friche et la zone rudérale au Nord	Modéré	Création de friches avec fauches tardives (autour des bassins)	Compensation	Faible
		Oiseaux	Perte d'habitat de reproduction, abris et nourrissage	Faible à modéré	Défrichement en dehors des périodes de reproduction Plantation d'arbres et arbustes favorables à l'avifaune dans le cadre de l'aménagement paysager du site	Réduction Evitement	Faible
		Reptiles	Perte d'habitat de vie	Modéré	Travaux en dehors des périodes de reproduction (printemps) Plantation d'arbustes favorables aux reptiles et maintien de zones ouvertes avec fauches tardives (autour des bassins) Créations d'aménagements favorables aux reptiles	Réduction Evitement	Faible
		Insectes	Perte d'habitat de vie	Modéré	Plantation d'arbres et d'arbustes favorables aux insectes et maintien de zones ouvertes avec fauches tardives (autour des bassins)	Evitement	Faible
		Habitats	Perte d'habitats agricoles et friches	Faible	Toutes les mesures présentées ci-dessus	Compensation / évitement / réduction	Faible
	Paysage	Paysage local	Modification temporaire des perceptions paysagères du site actuel (emprise du chantier, présence d'engins, terrassements)	Moyen	Organisation rigoureuse du chantier Respect des éléments végétaux conservés le long de la RD11	Réduction	Faible
	Patrimoine	Patrimoine naturel	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Archéologie	Risques de découverte fortuite	Faible	Déclaration immédiate pour prise de mesures adéquates à la conservation des vestiges	Réduction	Nul
		Monuments historiques	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul

	Contexte socio-économique	Démographie	Pas d'impact direct Impact indirect lié aux nuisances produites par le chantier pour la population environnante (estimées à moins de 50 personnes)	Faible	Réduction des nuisances par une organisation de chantier adaptée	Réduction	Négligeable	
		Logement et habitat	Pas d'impact direct Perturbations possibles des accès aux habitations Impact indirect lié aux nuisances produites par le chantier pour la population environnante (estimées à moins de 50 personnes)	Faible	Réduction des nuisances par une organisation de chantier adaptée	Réduction	Négligeable	
		Emploi - Economie locale		Effet direct : suppression de l'activité agricole	Faible	Indemnisations liées à la perte de l'activité agricole	Réduction	Négligeable
				Effet indirect : demande de main d'œuvre liée aux travaux de construction	Positif	/	/	Positif
		Equipements publics		Perturbation du fonctionnement des ateliers municipaux sur le site	Faible	Accès maintenus	Réduction	Négligeable
	Urbanisme	Occupation des sols	Zones de chantier	Moyen	Accès maintenus	Réduction	Faible	
		Documents d'urbanisme	Modification zonage et règlement PLU Montady Les travaux seront autorisés par les documents de planification en vigueur (après adaptation)	Faible	Mesures éventuelles dans le cadre de la procédure PLU	Réduction	Négligeable	
	Foncier	Parcelaire	Acquisitions amiables	Faible	Indemnisation des propriétaires	Réduction	Négligeable	
	Modalités de déplacements	Infrastructures routières / Stationnement	Augmentation de trafic lié aux véhicules de chantier, perturbation des circulations (routières et ferrées)	Moyen	Itinéraire d'accès, concertation avec le Conseil départemental de l'Aude, maintien des accès riverains...	Réduction	Faible	
		Transports en commune et modes doux	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul	
	Réseaux	Réseaux secs	Dommages potentiels créés sur les réseaux existants Peu de réseau existant sur la zone	Faible	Réalisation d'un repérage des réseaux Rétablissement des réseaux interceptés sur place ou à proximité de leur tracé actuel	Réduction	Négligeable	
		Réseaux humides	Dommages potentiels créés sur les réseaux existants Peu de réseau existant sur la zone	Faible	Réalisation d'un repérage des réseaux Rétablissement des réseaux interceptés sur place ou à proximité de leur tracé actuel	Réduction	Négligeable	
	Commodités de voisinages	Acoustique	Nuisances sonores et vibratoires dues aux engins et matériels intervenant sur le chantier Zone peu urbanisée	Moyen	Respect des horaires de chantier Respect de la réglementation en matière de bruit des engins de chantier	Réduction	Faible	
		Qualité de l'air	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques (engins de chantier) Émissions de poussières durant les phases de terrassements Zone peu urbanisée	Faible	Emploi d'engins et d'équipements conformes à la réglementation	Réduction	Négligeable	
		Déchets	Production de déchets	Moyen	Analyse approfondie des filières locales de traitement et de valorisation devra être conduite par type de déchets	Réduction	Faible	
Emissions lumineuses		Travaux réalisés en journée	Nul	/	/	Nul		
Santé	-	Nuisances limitées et temporaires Zone peu urbanisée	Nul	/	/	Nul		

4.14.2. En phase d'exploitation

	Thème	Sous-Thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
PHASE EXPLOITATION	Milieu physique	Climatologie	Pas de modification du climat à l'échelle locale ou régionale Variations d'ordre microclimatique possibles	Négligeable	/	/	Négligeable
		Topographie – relief	Le projet respecte globalement la topographie de la zone Ecrêtage de la partie centrale	Faible	Calage de la voirie au terrain naturel	Réduction	Négligeable
		Sols et sous-sols	Pas d'impact sur les caractéristiques du sol et sous-sol Risques de pollutions accidentelles faibles Imperméabilisation des sols	Faible	Précaution à prendre par les exploitants Système d'assainissement de la voirie	Réduction	Négligeable
		Eaux souterraines	Risque de pollution sur des surfaces imperméabilisées. Très faible perméabilité des sols.	Négligeable	Réseau de collecte des ruissellements étanche et bassin de traitement avant rejet	Réduction	Nul
		Eaux superficielles	Augmentation des surfaces imperméabilisées donc augmentation des débits d'eau pluviale générés par le site. Risque de pollution des eaux de ruissellement par pollution chronique, pollution accidentelle ou pollution saisonnière. Absence de cours d'eau à l'aval.	Moyen	Bassins de rétention et de dépollution	Réduction	négligeable
		Risques naturels	Hors zone inondable. Ouvrages de surverse orientés vers les zones de moindre enjeu. Pas d'impact à l'aval.	Négligeable	/	/	Négligeable
	Milieu naturel	Inventaires et protections	Pas d'incidence sur Natura 2000	Nul	/	/	Nul
		Habitats naturels, faune et flore	CF phase travaux	Faible à modéré	CF phase travaux	Compensation / évitement / réduction	Faible
	Paysage	Paysage local	Suppression de parcelles agricoles Urbanisation de la zone Pas d'impact sur le bâti Peu de vues sur la zone	Moyen	Insertion paysagère et urbaine optimale	Evitement / réduction	Faible
	Patrimoine	Patrimoine naturel	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Archéologie	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Monuments historiques	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
	Contexte socio-économique	Démographie	Pas d'impact direct Impact indirect lié au dynamisme économique induit par la ZAC	Positif	/	/	Positif
		Logement et habitat	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
		Emploi - Economie locale	Développement de nouvelles activités, création d'emploi	Positif	/	/	Positif
		Equipements publics	Pas d'impact	Nul	/	/	Nul
	Urbanisme	Occupation des sols	Suppression de parcelles agricoles Urbanisation de la zone en continuité de l'urbanisation existante	Moyen	Insertion paysagère et urbaine optimale	Evitement / réduction	Faible

		Entrée de ville					
		Documents d'urbanisme	Adaptation mineures possible au fur et à mesure de la commercialisation des lots	Faible	Mesures spécifiques dans le cadre des procédures PLU	/	Négligeable
	Foncier	Parcellaire	Redistribution du parcellaire	Faible	Optimisation du réseau viaire Modularité parcellaire pour répondre à la diversité des demandes	Evitement réduction /	Négligeable
	Modalités de déplacements	Infrastructures routières / stationnement	Augmentation de trafic sur les voies d'accès (non estimé à ce jour) Création de stationnement public sur voirie	Moyen	Hiérarchisation du réseau viaire créé Aménagement routier du carrefour d'accès RD162/avenue de l'Europe	Evitement réduction /	Faible
			Transports en commune et modes doux	Pas d'impact	Nul	/	/
	Réseaux	Réseaux secs et humides	Nouveaux besoins générés par la zone d'activité.	Moyen	Mise en place de réseaux de manière à viabiliser la zone d'activité. Si besoin des ouvrages de traitement des effluents industriels seront mis en place avant rejet dans le réseau d'eaux usées.	Réduction	Faible
		Consommation énergétique	Consommations d'énergie pour le transport des personnes Consommations des infrastructures (bâtiments et éclairage public)	Moyen	Etude sur le potentiel en énergie renouvelables de la zone à faire figurer dans le règlement de ZAC de la future zone	Réduction	Faible
	Commodités de voisinages	Acoustique	Augmentation des nuisances liée aux trafics routiers induits et à l'exploitation de la zone	Moyen	Accès principal localisé au niveau de l'avenue de l'Europe Voies de desserte internes de la zone sont le plus éloignées possible du hameau d'habitation situé au sud de la VFIL Le chemin de Gaillague requalifié sur un linaire d'environ 300 m. Le reste du chemin menant au hameau sera laissé en l'état ce qui aura un effet dissuasif compte tenu de la largeur de voie existante La partie Sud du chemin sera uniquement accessible aux riverains, cette indication étant faite par un panneau de signalisation La zone de bassin de rétention constitue un espace tampon pour préserver le « cadre de vie » des habitants du Domaine de Bonne Vigne et des habitations au sud de la zone	Evitement/réduction	Faible
			Qualité de l'air	Le projet s'inscrit dans un milieu naturel ouvert favorisant la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Emissions prévisibles liées aux trafics automobiles lié à l'exploitation de la zone seront relativement limitées au regard des émissions actuelles liées au trafic sur les voies bordant l'opération (RD11 notamment)	Négligeable	/	/
		Déchets	Production de déchets liée à l'exploitation de la zone	Moyen	Les capacités de collecte et traitement seront adaptées aux besoins de la zone.	Réduction	Négligeable

		Emissions lumineuses	Eclairage public le long de la voirie Zone peu urbanisée	Négligeable	/	/	Négligeable
	Santé	-	Zone peu urbanisée. Trois villas se situent à moins de 200 m de la zone. Les populations riveraines exposées sont donc très limitées (moins de 50 personnes) A l'échelle locale, le projet n'aura donc pas d'incidence notable sur la santé publique	Nul	/	/	Nul

5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

5.1. Réglementation et projets connus pris en compte

5.1.1. Notion d'effets cumulés

L'effet cumulé est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, temporaires et permanents, générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts, qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus.

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts permanents et temporaires occasionnés par le projet d'aménagement de la ZAC zone 1 du PRAE Pierre Paul Riquet s'ajoutent à ceux d'autres projets.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale de ce projet.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions présentes et à venir (projets, programmes,...) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures, mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

5.1.2. Identification des opérations et sites concernés

5.1.2.1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit comporter une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus de cette analyse, les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux abandonnés officiellement. Sont également exclus, les projets dont les travaux sont achevés et donc les impacts sont avérés. Dans ce cas, leurs impacts ont été pris en compte dans l'état initial.

5.1.2.2. Sites concernés

L'objectif est d'analyser les effets cumulés du projet d'aménagement du PRAE Pierre Paul Riquet – Zone 1, localisé sur les territoires communaux de Montady et Colombiers (34), avec d'autres projets connus au sens de la réglementation en vigueur.

Une recherche a été donc réalisée pour identifier les projets entrant dans le cadre réglementaire de l'analyse des effets cumulés du projet. Les données actuellement disponibles ont été collectées sur les sites internet de la DREAL Languedoc Roussillon³, du CGEDD⁴ et de la Préfecture de l'Hérault⁵ en date du 05 juin 2015.

Le recensement des projets connus a été mené sur les communes de l'aire d'étude et étendu aux communes voisines, localisées dans l'aire d'influence du projet :

- Montady,
- Colombier,
- Béziers,
- Maureilhan,
- Pouihles,
- Capestan.

5.1.2.3. Sources et limites d'analyse

Conformément à la réglementation, une analyse des effets cumulés entre les différents projets de l'aire d'étude est réalisée et fait l'objet de ce chapitre.

Le niveau d'analyse des effets cumulés est limité par les divers stades d'avancement des différents projets, et donc par le niveau de détails des informations disponibles à ce jour.

5.1.3. Choix des projets pouvant interagir avec le projet

Sont présentés ci-dessous les projets pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public (en date du mois de juin 2015).

Au vu des caractéristiques du projet du PRAE Pierre Paul Riquet et de ses effets potentiels sur l'environnement, certains projets ne seront pas retenus pour l'analyse des effets cumulés. Ces raisons seront explicitées (éloignements, type d'impacts identifiés, ...).

Les différents projets pouvant interagir avec le projet d'aménagement du PRAE Pierre Paul Riquet –zone 1 sont présentés ci-après.

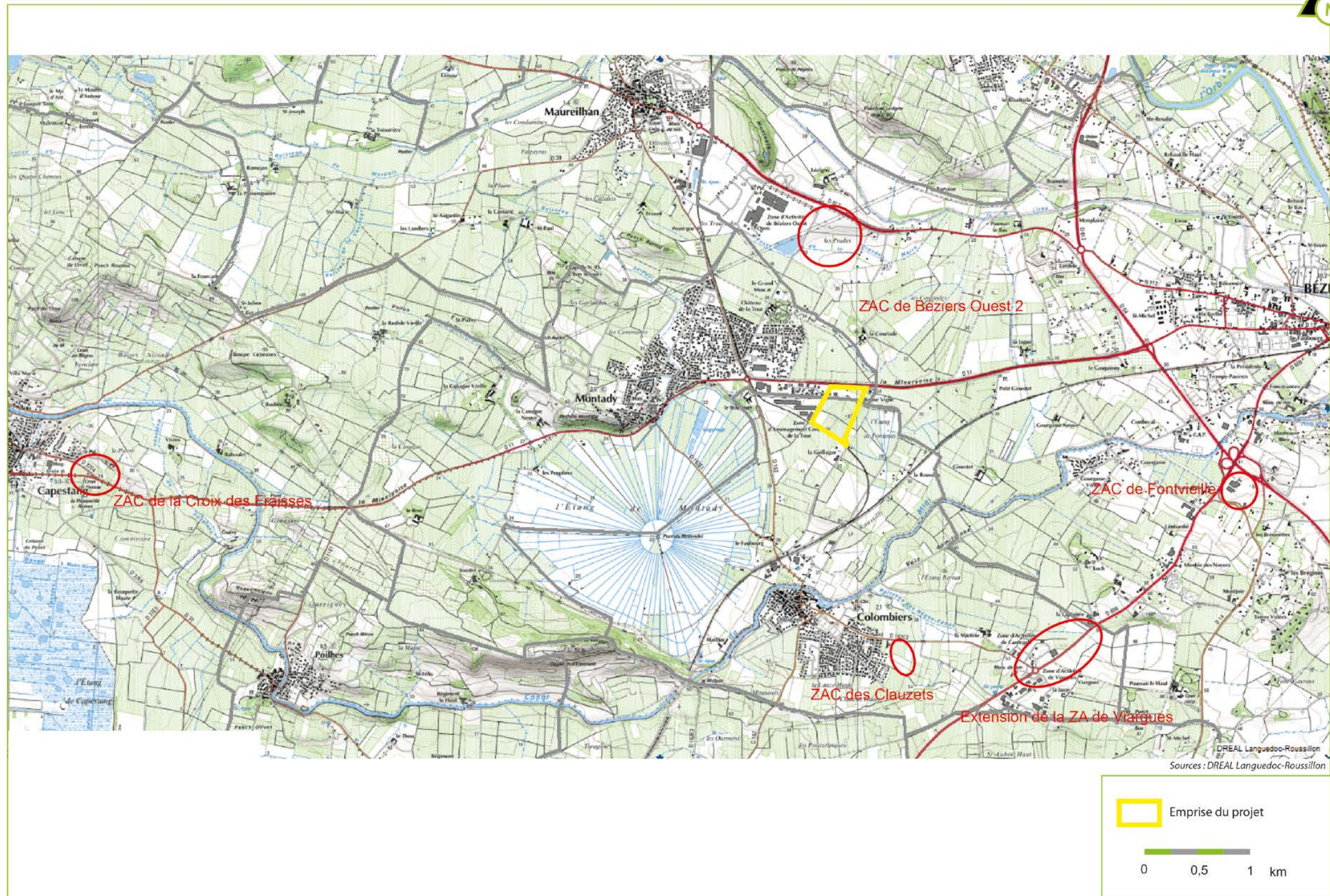
Les projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés sont notés en **gras** dans le tableau.

³ Période 2015-2009

⁴ Période 2015-2009

⁵ Période 2015-2013. Pour le projet de l'aéroport du Grand Ouest notre analyse s'est étendue à l'année 2012.

Localisation des projets retenus dans l'analyse des effets cumulés



Nom de l'opération	Communes concernées par le projet	Caractéristiques succinctes du projet	Date de l'avis ou arrêté	Raisons pour lesquelles le projet est retenu ou non dans l'analyse
Urbanisme				
Projet d'Extension de la Zone d'activités de Viargues	Colombiers	Maitre d'ouvrage : Communauté de communes la Domitienne. Projet : Extension de la zone d'activités (surface existante : 44 ha, projet d'extension : 15 ha). Projet d'extension à vocation commerciale et des services. Localisation : Commune de Colombiers, de part et d'autre de la Route Départementale 609, sur l'axe Béziers-Narbonne.	17/03/2015	Projet à moins de 3 km au sud de la zone 1 du PRAE Riquet. Compte tenu, de la nature des projets et de leur proximité, des interactions sont possibles.
Zone d'Aménagement Concerté des Clauzets	Colombiers	Maitre d'ouvrage : Commune de Colombiers Projet : création d'un quartier à vocation d'habitat mixte (logements individuels majoritairement et logements locatifs aidés), 190 logements sont prévus au total en entrée de village. Localisation : Est du village de Colombiers	19/12/2014 06/02/2013	Projet à moins de 3 km au sud de la zone 1 du PRAE Riquet. Compte tenu, de la nature des projets et de leur proximité, des interactions sont possibles.
Zone d'Aménagement Concerté « Fontvieille »	Béziers	Maitre d'ouvrage : Commune de Béziers Projet : Installation d'activités commerciales et de services sur 13,3 ha. Localisation : Sud-Ouest de Béziers	31/03/2014 10/09/2012	Projet à moins de 3 km au sud-est de la zone 1 du PRAE Riquet. Compte tenu, de la nature des projets et de leur proximité, des interactions sont possibles.
Zone d'Aménagement Concerté de la Croix de Fraïsse	Capestang	Maitre d'ouvrage : Hérault Aménagement Projet : création de logement, commerces et espaces publics Localisation : Entrée est du bourg de part et d'autre de la RD 11	13/12/2012	Projet à moins de 3 km à l'ouest de la zone 1 du PRAE Riquet. Compte tenu, de la nature des projets et de leur proximité, des interactions sont possibles.
ZAC "Le Frigoulas"	Béziers	Maitre d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée Projet : création de logement. Réalisation en cours. Localisation : Béziers Est	18/02/2011	Projet situé à près de 10 km à l'est de la zone 1 du PRAE Riquet. Etant donné l'éloignement des deux projets, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
ZAC Béziers Ouest 2	Béziers	Maitre d'ouvrage : société d'équipement du Biterrois et de son littoral Projet : zone à vocation économique (activités industrielles) Localisation : Béziers Ouest	16/11/2010	Projet à moins de 3 km au nord de la zone 1 du PRAE Riquet. Compte tenu, de la nature des projets et de leur proximité, des interactions sont possibles.
Aménagement de l'avenue Viguier à Béziers et Villeneuve les Béziers	Béziers / Villeneuve les Béziers	Maitre d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée Projet : Aménagement de voirie jusqu'à la rocade Localisation : Béziers Est	09/06/11	Etant donné l'éloignement des deux projets et leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Infrastructures de transport				
Parc d'activité Capiscol	Béziers	Maitre d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée Projet : Aménagement de l'entrée Est du parc d'activités du Capistol Localisation : limite Est de Béziers, sur le territoire de la commune de Villeneuve-lès-Béziers.	3/02/2010 19/01/2011	Etant donné l'éloignement des deux projets et leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.

Installation classée pour la protection de l'environnement				
Projet de construction d'un incinérateur de boues et de graisses d'épuration au sein de la station d'épuration intercommunale de Béziers	Béziers	Maitre d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée Projet : construction d'un incinérateur de boues et de graisses d'épuration Localisation : station d'épuration intercommunale de Béziers	23/04/2015	Etant donné l'éloignement des deux projets et leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Projet d'installation de maintenance de wagons et de lavage de citernes ferroviaires	Béziers	Maitre d'ouvrage : société Freeman Industrie.	22/07/2014	Etant donné leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Régularisation d'une boulangerie industrielle	Colombiers	Maitre d'ouvrage : Société Le Fournil Biterrois Localisation : ZAE de Viargues à l'est du village	26/02/2014	Etant donné leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Centrale d'enrobage à chaud	Béziers	Maitre d'ouvrage : SAS Holding Brault Projet : d'élaborer des produits routiers bitumineux destinés à la réfection des routes ou à l'aménagement des lotissements de l'Ouest du département. L'implantation choisie permet de desservir aisément tout le secteur bitterois et de s'approvisionner en matériaux sur les carrières situées à proximité. Localisation : zone d'activités de Mercorent, Béziers Nord	27/02/2014	Le projet a été annulé. Etant donné leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Installation de traitements de déchets de métaux et véhicules - Commune de - Avis émis le 18 juin 2013	Colombiers	Maitre d'ouvrage : société Scotto. Projet : augmentation de l'activité de traitement des déchets de métaux non dangereux ainsi que celui de batteries d'accumulateurs usagées et développement du traitement d'activité de véhicules hors d'usage. Localisation : ZAE de Viargues à l'est du village.	18/06/2013	Etant donné leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Milieux aquatiques IOTA				
Extension station d'épuration	Béziers	Maitre d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée. Projet : extension de la station d'épuration. Localisation : station d'épuration intercommunale de Béziers.	13 mai 2013	Etant donné leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
Projet d'amélioration de l'hydraulicité de l'Orb	Béziers	Maitre d'ouvrage : Syndicat Intercomunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb de Béziers. Projet : Reprofilage des berges et désobstruction des ponts entre le Pont Neuf et le Pont Canal sur l'Orb. Localisation : entre le Pont Neuf et le Pont Canal.	20/07/2012	Etant donné leur nature, il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.

5.2. Présentation des projets connus

5.2.1. Projet d'Extension de la Zone d'activités de Viargues

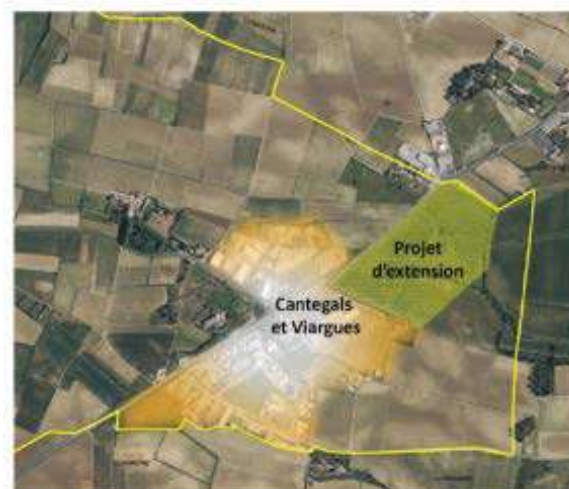
Source : <http://www.ladomitienne.com/La-zone-de-Colombiers-voit-grand.html>

Le projet privé d'extension de la zone d'activités de Viargues à Colombiers, conduit par La Domitienne, sous la forme d'une déclaration de projet, prend corps sur une emprise d'environ 15 hectares. L'ensemble constituerait un **pôle commercial et de services**, désigné **Grand Espace commercial de l'Ouest biterrois**, défini selon le SCoT.

Outre l'implantation d'un hypermarché, l'aménageur prévoit aussi une galerie marchande, des projets d'hôtel-restaurant et plusieurs activités de loisirs, cinéma, bowling... Toutes les études préalables ont été engagées par La Domitienne et la déclaration de projet dans le cadre du PLU, a été approuvée en juillet 2014.

Le rapprochement des populations

Le premier hypermarché de l'Ouest Biterrois viendrait alors renforcer l'offre commerciale insuffisante dans ce secteur, à ce jour. Ce projet d'envergure concrétisera le rapprochement des populations du Biterrois et du Narbonnais.



- ❖ L'extension sera gérée par un aménageur privé, c'est un Projet Urbain Partenarial (PUP)
- ❖ Surface de 15ha
- ❖ Vocation commerciale
- ❖ Les études pré-opérationnelles, environnementales, juridiques, commerciales et géométriques, ont été menées,



Ce projet vise à opérer un réel équilibre, notamment en matière de surfaces alimentaires et d'activités de loisirs.

5.2.2. Zone d'Aménagement Concerté des Clauzets

Le projet de ZAC « des Clauzets » se situe à l'Est du village de Colombiers, en continuité de masses bâties qui sont formées de quartiers pavillonnaires récents. Cette zone, d'une superficie d'environ 8,50 hectares est bordée au Sud par le chemin rural des Clauzets et au Nord, par la RD 162E2 et bénéficie des paysages de la plaine agricole. Ledit projet permet en outre de bénéficier de la présence des trames urbaines et viaires auxquelles celui-ci se raccroche.

La Z.A.C « des Clauzets » s'inscrit dans le projet global communal « qui vise un développement durable équilibré, une diversité des fonctions urbaines, une mixité sociale ainsi qu'une utilisation économe de l'espace »1.

Il s'agit de créer un **quartier à vocation d'habitat mixte** (logements individuels majoritairement et logements locatifs aidés), 190 logements sont prévus au total.

Dans le cadre de la révision du Plan d'Occupation des Sols de la commune, valant Plan Local d'Urbanisme (PLU), la zone accueillant le projet est classée en zone à urbaniser AU-b.

Les principaux enjeux sont :

- le paysage, lié à la situation particulière du projet, à proximité du Canal du Midi (site classé et inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO), en entrée de village et à l'interface entre zones urbanisées et agricoles,
- la qualité de vie pour les futurs habitants de la ZAC, liée aux modes de déplacements pour desservir la ZAC et au sein même du site, ainsi qu'à la problématique eau (alimentation en eau potable et gestion des eaux usées),
- la biodiversité.

5.2.3. Zone d'Aménagement Concerté de Fontvieille

La ZAC s'étend sur 13,3 ha au Sud-Ouest de Béziers, au sein d'une zone de mitage urbain. Le site du projet se situe au sein d'un nœud routier, au croisement de la RD64 et de la RD609. Plus précisément il est bordé à l'Ouest par la RD609 ralliant Béziers à Narbonne, axe majeur de circulation, et au Sud par la RD14. Le périmètre est traversé d'Ouest en Est par la RD64 qui le scinde en deux secteurs distincts, enclavés dans un complexe d'infrastructures routières très fréquenté.

A l'heure actuelle, deux entreprises industrielles en activité occupent une grande partie de l'emprise de la ZAC : une entreprise de transports routiers, et une entreprise de travaux publics située en périphérie, mais qui utilise le site pour le concassage et le stockage de matériaux et granulats.

La ZAC prévoit l'installation **d'activités commerciales et de services**.

Les principaux enjeux sont :

- le paysage, lié à la situation du projet à proximité immédiate du Canal du Midi, site classé et inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO,
- la biodiversité,

- les modes de déplacements pour desservir la ZAC au sein même du site.

Le Maître d'ouvrage est la ville de Béziers.

5.2.4. Zone d'Aménagement Concerté de la Croix des Fraïsses

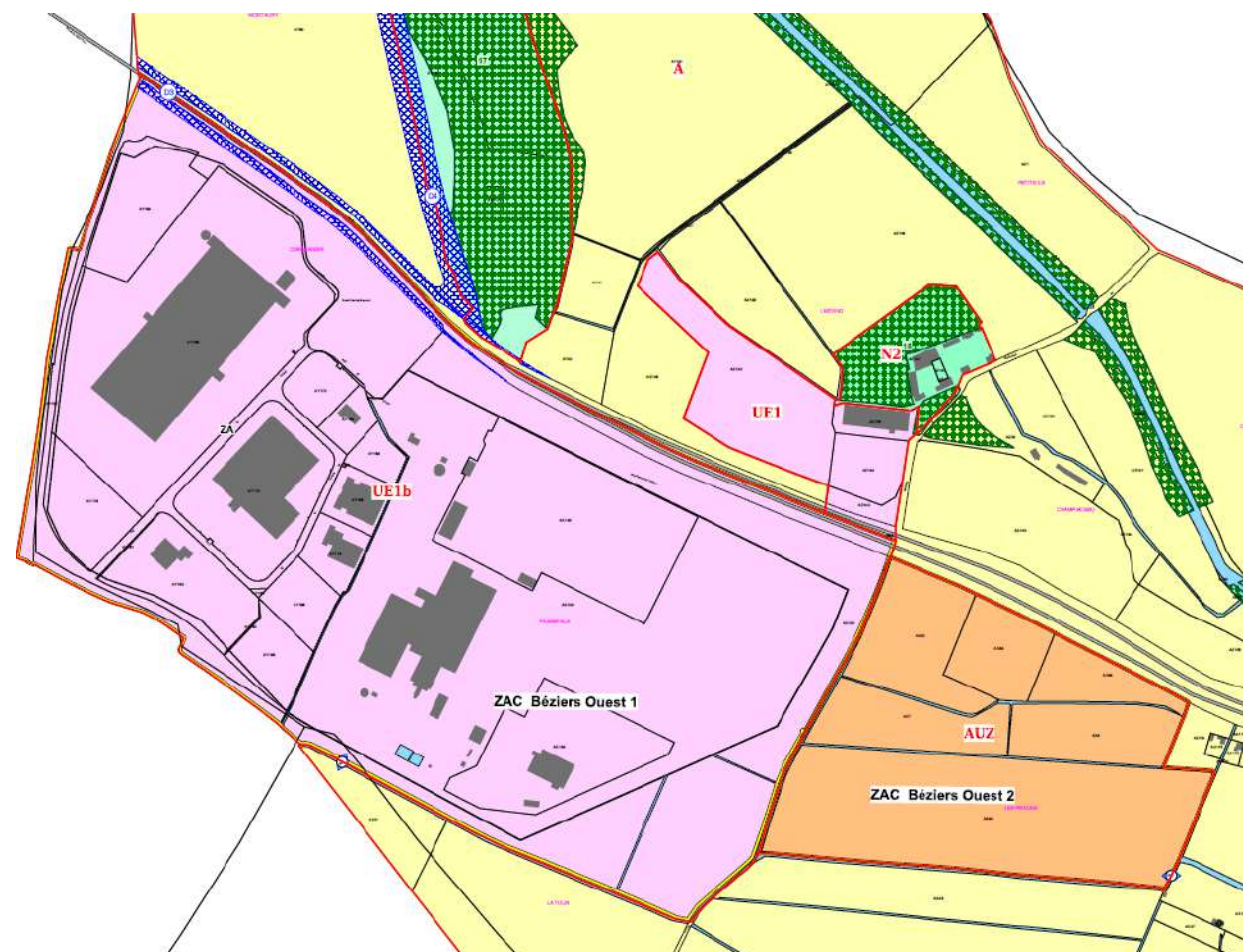
Pas d'information au moment de la rédaction de l'étude.

5.2.5. Zone d'Aménagement Concerté de Béziers Ouest 2

A l'Ouest de l'agglomération, le Parc industriel de Béziers-Ouest traduit le dynamisme de PMI innovantes, issues des filières industrielles du territoire : emballage, mécanique de précision, recyclage. Le dimensionnement des parcelles et réseaux, et sa situation géographique ont également permis l'implantation de plateformes logistiques modernes. Le parc qui s'étend sur 88 ha ne présente plus une capacité suffisante.

LA ZAC de Béziers Ouest 2 s'étend sur 18 ha à l'est de la ZABO 1 en bordure de la RD 612. La ZAC est destinée également à accueillir sur ce site des **activités logistiques ainsi que des activités économiques diversifiées comme l'industrie, l'artisanat, le stockage, les bureaux et les services.**

Elle permettra de répondre aux besoins liés à l'accueil des activités économiques notamment industrielles toujours aussi importants



5.3. Analyse des effets cumulés potentiels

5.3.1. Cadre d'analyse

L'analyse des effets cumulés ne tient compte que des thématiques sur lesquelles le projet d'aménagement PRAE Paul Riquet – Zone 1 présente des effets potentiels.

Au vu du contexte et des enjeux du territoire, ainsi que des caractéristiques du projet, l'analyse des effets cumulés portera sur les thématiques suivantes :

- les nuisances en phase chantier,
- les effets sur la ressource en eau (eaux superficielles et souterraines) et le risque inondation,
- les milieux naturels,
- le contexte socio-économique,
- les infrastructures de transports et les conditions de déplacements,
- etc.

5.3.2. Analyse thématique

L'analyse thématique des effets cumulés est présentée ci-après.

Nuisances en phase travaux

Les différents projets d'aménagement vont engendrer des nuisances en phase chantier.

Ces nuisances sont généralement :

- des nuisances sonores (transport de matériaux, engins de terrassement, démolitions...),
- la perturbation des conditions de déplacement (transport de matériaux, déviations, restrictions d'usages...),
- des émissions de poussières et gaz à effet de serre,
- risque de pollution des eaux,
- l'impact paysager...

Les périodes de travaux envisagées pour les différents projets connus retenus ne sont pas connues et seront probablement étalé dans le temps, compte tenu de leurs caractéristiques (ZAC).

Dans l'hypothèse où les travaux des différents projets seront réalisés de manière concomitante, les nuisances liées aux chantiers (augmentation de trafic, perturbations des axes de circulation) pourront être cumulées sur une même période. Toutefois, seule la ZAC de la Croix des Fraïsses présente le même axe principal de desserte que le PRAE Pierre Paul Riquet zone 1 (RD11). Cet axe est suffisamment dimensionné pour absorber un surplus de trafic.

Par ailleurs, ces projets auront un impact positif sur l'emploi et l'économie du BTP.

Effets cumulés potentiels sur le milieu physique

Les différents projets contribuent à la création de surfaces imperméabilisées, ceci contribuant à augmenter les débits ruisselés en cas de pluies et à l'augmentation des apports polluants depuis les plateformes routières.

Toutefois, les différents projets intègrent des dispositifs de rétention et de traitement des eaux.

Compte tenu des équipements mis en place, les projets n'auront pas d'effet cumulé sur le risque d'inondation en aval et sur la qualité de la ressource en eau.

Effets cumulés potentiels sur le milieu naturel

La réalisation de ces projets, principalement localisés en zones de friche ou zones agricoles, peut avoir un impact direct sur le milieu naturel (suppression d'habitats d'espèces, consommation d'espace naturel, destruction ou altération de population d'espèces protégées, ...) mais également des impacts indirects en phase d'exploitation.

Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en oeuvre dans le cadre de ces projets pour réduire le niveau d'impact.

L'analyse des documents disponibles sur les différents projets connus n'a pas permis d'identifier les enjeux faunistique et floristiques des différents sites concernés.

Compte tenu de la distance séparant les zones, des effets cumulés entre les aménagements sont peu probables. Ceci concerne en particulier l'Oecnidème criard présent sur le site de la ZAC du PRAE Pierre Paul Riquet zone 1, compte tenu de ses capacités et habitudes de déplacement (course rapide plutôt que vol).

Effets cumulés potentiels sur le paysage et le patrimoine

La réalisation de ces différents projets présente un impact sur le paysage : modification des perceptions paysagères existantes.

Ils vont contribuer à aménager et urbaniser des sites vierges (naturels ou agricoles).

Chaque projet d'aménagement s'accompagne d'un projet paysager qualitatif permettant une insertion optimale au sein du paysage local.

Ces projets vont notamment contribuer à l'urbanisation cohérente des secteurs Ouest de Béziers, conformément aux objectifs du Projet d'Aménagement Durable de la ville de Béziers. Ils participeront donc à construire la nouvelle échelle de Béziers en constituant une nouvelle polarité urbaine.

L'ensemble des projets peut avoir un impact sur le patrimoine archéologique. Des découvertes archéologiques lors des travaux d'aménagement peuvent intervenir.

Effets cumulés potentiels sur le milieu humain

Les différents projets retenus ont pour vocation la création d'habitat, de commerce, de services.

Plus particulièrement, la ZAC de Béziers Ouest 2 prévoit d'accueillir des activités logistiques ainsi que des activités économiques diversifiées comme l'industrie, l'artisanat, le stockage, les bureaux et les services.

Ces projets contribueront à dynamiser les secteurs ouest du Biterrois.

Ces projets auront donc un impact cumulé positif sur l'économie et sur l'emploi du territoire.

6. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

6.1. Historique du projet et justification du choix du site

Après avoir établi le diagnostic environnemental initial, plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés.

La voie ferrée est un élément d'infrastructure important qui a fait que ce site a été choisi pour le PRAE. Ainsi, le développement du rail doit y jouer un rôle. La voie ferrée appartient au Conseil Général de l'Hérault et a été entièrement renouvelée.

6.2. Présentation des différents plans masse étudiés et justification du choix du projet

6.2.1. Scénario 1 : la continuité urbaine

Le scénario 1 s'inscrit dans la continuité de la ZAE existante.

Le point de départ de cette composition urbaine est la connexion à la RD11 au moyen d'un giratoire qui placé à l'axe de voie existante, vient créer un axe fort à l'entrée de la ville. Le giratoire est placé à l'axe de voie existante afin de créer un axe fort.

A partir de ce nouvel axe de transit ainsi créé vient se connecter :

- La contre-allée qui permet de desservir les bâtiments du côté de la RD afin de préserver les façades vitrines,
- Les voies secondaires agrémentées de stationnement et d'alignements d'arbres permettront de desservir les lots,
- La connexion avec l'avenue de l'Europe.

Le projet peut être connecté à la voie ferrée sur la partie Sud.

Les bassins hydrauliques seront placés le long du chemin de Gaillagues afin de créer un espace tampon permettant une continuité paysagère avec l'étang de Fontenay. Les bassins seront localisés en point bas afin de recueillir les eaux pluviales des lots cessibles avant leur rejet dans le milieu naturel.

L'implantation des emprises constructibles favorisent une protection efficace contre le vent et une orientation Nord Sud à l'intérieur de la ZAC.

Une modification du PLU de Montady sera nécessaire afin de déroger à l'amendement Dupont.

Le scénario 1 compte 26 lots dont 1 maxi lot, 1 grand lot de 2300 et 4800 m² de surface cessible.

La voirie est créée dans la continuité de la voirie existante de la ZAE.



Plan de masse – scénario 1

6.2.2. Scénario 2 : dialogue avec le paysage

Le point de départ de cette composition urbaine est la connexion à la RD11 au moyen d'un giratoire qui placé à l'axe de voie existante, vient créer un axe fort à l'entrée de la ville. Le giratoire est placé à l'axe de voie existante afin de créer un axe fort.

A partir de ce nouvel axe de transit ainsi créé vient se connecter :

- La contre-allée qui permet de desservir les bâtiments du côté de la RD afin de préserver les façades vitrines,
- Les voies secondaires agrémentées de stationnement et d'alignements d'arbres permettront de desservir les lots,
- La connexion avec l'avenue de l'Europe.

Le projet peut être connecté à la voie ferrée sur la partie Sud.

Le scénario 2 compte 29 lots dont un maxi-lot de 23 000m², 1 grand lot de 11 000 m² et 27 lots compris entre 2 300 et 4 300 m² de surface cessible.

La voie est créée perpendiculaire au chemin de Gaillague pour une insertion paysagère facilitée et permettant une modularité de la surface des lots.

Les bassins de rétention sont répartis au nord et à l'est de la ZAC permettant de créer un espace tampon paysager avec la RD11 d'une part et le chemin de Gaillague d'autre part.

Cet ensemble paysager permet un dialogue avec l'environnement alentour.

Les bassins seront localisés en point bas afin de recueillir les eaux pluviales des lots cessibles avant leur rejet dans le milieu naturel.

De plus dans ce scénario, il n'est pas nécessaire de déroger à l'amendement Dupont.



Plan de masse – scénario 2



Perspective – scénario 2

6.2.3. Scénario 3 : variante avec maxi lot

Le point de départ de cette composition urbaine est la connexion à la RD11 au moyen d'un giratoire qui placé à l'axe de voie existante, vient créer un axe fort à l'entrée de la ville. Le giratoire est placé à l'axe de voie existante afin de créer un axe fort.

A partir de ce nouvel axe de transit ainsi créé vient se connecter :

- La contre-allée qui permet de desservir les bâtiments du côté de la RD afin de préserver les façades vitrines,
- Les voies secondaires agrémentées de stationnement et d'alignements d'arbres permettront de desservir les lots,
- La connexion avec l'avenue de l'Europe.

Le projet peut être connecté à la voie ferrée sur la partie Sud.

Le scénario 2 compte 29 lots dont un maxi-lot de 23 000m², 1 grand lot de 11 000 m² et 27 lots compris entre 2 300 et 4 300 m² de surface cessible.

La voie est créée perpendiculaire au chemin de Gaillague pour une insertion paysagère facilitée et permettant une modularité de la surface des lots.

Les bassins de rétention sont répartis au nord et à l'est de la ZAC permettant de créer un espace tampon paysager avec la RD11 d'une part et le chemin de Gaillague d'autre part.

Cet ensemble paysager permet un dialogue avec l'environnement alentour.

Les bassins seront localisés en point bas afin de recueillir les eaux pluviales des lots cessibles avant leur rejet dans le milieu naturel.

De plus dans ce scénario, il n'est pas nécessaire de déroger à l'amendement Dupont.

Dans cette variante, un maxi lot d'environ 50 000 m² a été créé sur la frange sud de la ZAC et relié à la voie ferrée. Un second maxi lot de 20 000 m² permet une autre possibilité de liaison au réseau ferré.

Le scénario 3 compte 18 lots dont 1 de 50 000 m² et 1 de 20 000 m², chacun de ces deux lots peuvent être relié au réseau ferré.

D'autre part, il est constitué de 16 lots de 2 200 m² à 3 100m². L'organisation permet une modularité de la surface des lots.

Les voies créées sont perpendiculaires au chemin de Gaillague afin de permettre une insertion paysagère facilitée et un dialogue avec le paysage environnant.

Le projet ne crée pas de 4^{ème} voie de desserte interne au sud et limite ainsi les nuisances sonores au niveau du hameau d'habitation localisé au sud de la zone.

6.2.4. Comparaison des scénarios et justification des choix

Le scénario 3 permet :

- la création de 2 maxi-lots au sud de la zone, raccordés à la VFIL,
- d'optimiser la desserte de la zone par le réseau ferré,
- limite les nuisances sonores au sud de la zone.

Pour toutes ces raisons, le scénario 3 a été retenu par le maître d'ouvrage.

A noter que même si les scénarios sont quantifiés, ils ne sont pas pour autant figés : en effet, le nombre et la localisation des lots dépendent de la programmation économique et de la nature des entreprises qui seront amenées à s'installer sur le site.



Plan de masse – scénario 3

7. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION

7.1. Les documents d'urbanisme

7.1.1. Document d'urbanisme supracommunaux

L'aménagement du parc Pierre-Paul Riquet répond aux grands enjeux identifiés dans le SCOT du Biterrois, comme par exemple la nécessité de développer l'ouest de Béziers.

7.1.2. Document d'urbanisme communaux

Pour plus de détail sur les documents d'urbanisme, se référer au chapitre 2.7 de l'état initial.

La commune de Montady dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 12 mars 2007.

Le PADD de la commune se base sur 3 grands principes :

- Ouvrir à l'urbanisation de nouvelles zones tout en renforçant l'attractivité du centre village,
- Encourager la cohérence territoriale en facilitant les déplacements de tous les usagers,
- Préserver les terres agricoles et protéger les espaces naturels.

Le site de projet est concerné par les zones suivantes :

- Zone Ue2 : zone urbaine à vocation économique qui intègre la ZAE existante du Bousquet,
- Zone N4 : zone naturelle et forestière correspondant au secteur d'entrée Est le long de la départementale, touché par l'Amendement Dupont.

En zone Ue2 sont admises les constructions à usage industriel, commercial et de bureau, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et les lotissements artisanaux si l'opération projetée est compatible avec un aménagement cohérent de la zone.

En zone N4, est admise l'extension mesurée des maisons existantes, dans la limite de 40 m² de SHON, sous réserve que cette adjonction ne crée pas de logement supplémentaire. D'autre part, compte tenu de l'Amendement Dupont, l'extension devra porter sur l'arrière des parcelles concernées. Sont admis également les équipements d'intérêt public d'infrastructures et ouvrages techniques qui y sont liés.

De plus, le périmètre de projet est concerné par :

- une zone de bruit liée à la RD11 et aux entreprises de la ZAE,
- une zone d'amendement Dupont (75 m de part et d'autre de la RD11).

Les éléments délimités dans le cadre de l'application de l'article L. 111-1-4 du Code de l'Urbanisme (Amendement Dupont) seront à respecter : aucune urbanisation n'est possible dans la bande de 75 m par rapport à l'axe de la RD 11, sauf dans le cas de l'établissement d'une étude spécifique édictant des règles au regard des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale ainsi que de l'urbanisme et des paysages prévus au même article.

Le projet n'est pas concerné par un emplacement réservé.

Le projet est compatible avec les orientations du PADD de la commune.

Toutefois, le document d'urbanisme nécessitera des adaptations de zonage et de règlement (zone N4) ainsi qu'une dérogation à l'amendement Dupont.

Une procédure spécifique sera donc menée (révision).

La commune de Colombiers dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en mars 2013.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) s'appuie sur le constat de la nécessité de poursuivre le développement de la commune pour répondre aux besoins induits par son attractivité.

Parmi les objectifs de la municipalité, on retiendra particulièrement :

- 1) le développement d'une offre large de logements tant en terme de diversification du parc notamment en direction de l'offre locative, qu'en terme de diversification typologique ;
- 2) la protection et la valorisation du paysage et de l'important patrimoine communal ;
- 3) le soutien au développement économique déjà engagé sur la commune.

La poursuite des actions de développement économiques. Il s'agit de développer l'offre de foncier en direction des activités de commerce, d'artisanat et de services en concertation avec les porteurs de projets supra communaux. Par conséquence de ces axes politiques, la commune prévoit d'oeuvrer dans un premier temps sur la densification du village puis d'étendre avec parcimonie les développements urbains futurs en ayant une réflexion sur l'économie de foncier ;

- 4) prévoir les développements urbains futurs de Colombiers.

Le projet, situé en zone à urbaniser, est concerné par la zone Uei-a.

La zone Uei regroupe l'ensemble des zones d'activités économiques, on y trouve :

- des établissements artisanaux ;
- des établissements industriels ;
- des activités commerciales ;
- des activités de service.

La zone Uei indiquée a « Nord », riveraine de Montady, est particulièrement adaptée à l'accueil d'activités artisanales et industrielles recherchant la proximité d'un embranchement ferré ; cette zone a vocation à accueillir des activités de commerce de gros ainsi que des services aux entreprises. Cette zone est appelée à s'étendre afin de compléter l'offre du Parc d'Activités Régional qui va s'établir sur les communes de Maureilhan, Montady, Colombiers. L'extension bénéficiera de la desserte en eau potable et en assainissement depuis Montady.

Le projet n'est pas concerné par un emplacement réservé.

Le projet de ZAC est compatible avec les dispositions du PLU de Colombiers.

7.2. Les documents de planification et autres plans, schémas et programmes

7.2.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée – SDAGE

Rappel : le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Rhône Méditerranée. Il a l'ambition de concilier l'exercice des différents usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques.

La compatibilité du projet vis-à-vis des orientations fondamentales du S.D.A.G.E. Rhône Méditerranée a été vérifiée :

→ *privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité* : le projet a été conçu de manière à prendre en compte le fonctionnement hydraulique actuel, la gestion des eaux pluviales (mise en place de réseaux, bassin de rétention), le risque de pollution (traitement des eaux).

→ *concrétiser la mise œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques* : le milieu concerné par le projet est un fossé intermittent. Il n'est pas favorable à la vie aquatique. Les travaux de reprofilage de fossé n'auront pas d'impact sur le milieu aquatique. Par ailleurs, les rejets d'eaux pluviales issues du projet ont été dépollués avant rejet.

→ *intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux* : le projet vise à aménager une zone d'activités économique tout en prenant en compte les aspects environnementaux.

→ *organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable* : le projet, notamment les aspects hydrauliques, a été élaboré en tenant compte des prescriptions de la MISE.

→ *lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé* : le réseau de collecte des eaux pluviales sera étanche et orientera les eaux vers les bassins assurant une dépollution avant rejet vers le milieu naturel.

→ *préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques* : le projet ne présente pas d'intervention sur un milieu aquatique.

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée.

7.2.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – SAGE

Le SAGE Orb-Libron est actuellement en cours d'élaboration et n'est donc pas encore en vigueur. Il n'est donc pas encore opposable.

7.2.3. Plan d'action pour le milieu marin (article L.219-9 CE)

Néant.

7.2.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie – SRCAE (article L.222-1 CE)

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE définit les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables,
- réduction des émissions de gaz à effets de serre et adaptation aux changements climatiques,
- réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air.

Le SRCAE Languedoc-Roussillon a été approuvé par la Région et l'Etat, respectivement en session plénière du Conseil Régional le 19 avril 2013, et par arrêté préfectoral du 24 avril 2013.

La stratégie régionale du SCRAE se décline en 12 orientations. La compatibilité du projet avec ces orientations est vérifiée ci-après :

▪ **Préserver les ressources et milieux naturels dans un contexte d'évolution climatique :**

Le projet prévoit la mise en place de mesures de gestion des eaux pluviales en cas d'évènement pluvieux de forte intensité (rétention). Des plantations permettant une thermorégulation seront réalisées.

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée. La mise en place au sein de la zone de telles énergies sera recherchée.

▪ **Promouvoir un urbanisme durable intégrant les enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air :**

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée. La mise en place au sein de la zone de telles énergies sera recherchée.

Le transport de marchandises sera optimisé par la desserte de la zone à partir de la VFIL.

▪ **Renforcer les alternatives à la voiture individuelle pour le transport des personnes :**

La zone est d'ores et déjà desservie par le réseau de transports en commun interurbain.

▪ **Favoriser le report modal vers la mer, le rail et le fluvial pour le transport de marchandises :**

Le transport de marchandises sera optimisé par la desserte de la zone à partir de la VFIL.

▪ **Adapter les bâtiments aux enjeux climatiques de demain :**

La mise en place d'énergies renouvelables au sein de la zone sera recherchée. Des prescriptions seront édictées dans le règlement de la ZAC.

▪ **Développer les énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement des territoires :**

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée. La mise en place au sein de la zone de telles énergies sera recherchée.

▪ **La transition climatique et énergétique : une opportunité pour la compétitivité des entreprises et des territoires :**

La mise en place d'énergies renouvelables au sein de la zone sera recherchée.

▪ **Préserver la santé de la population et lutter contre la précarité énergétique :**

Le projet n'aura pas d'impact sanitaire.

▪ **Favoriser la mobilisation citoyenne face aux enjeux énergétiques, climatiques et qualité de l'air :**

Sans objet

▪ **Vers une exemplarité de l'Etat et des collectivités territoriales :**

Le projet, sous maîtrise d'ouvrage de la Région Languedoc Roussillon, est développé selon un principe de développement durable.

▪ **Développer la recherche et l'innovation dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie :**

Sans objet

▪ **Animer, communiquer et informer pour une prise de conscience collective et partagée :**

Sans objet

Le projet est compatible avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie.

7.2.5. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE est en cours d'élaboration. La compatibilité du projet avec ce document ne peut pas être vérifiée.

7.2.6. Plan National de Prévention des Déchets (article L.541-11 CE)

Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2014-2020, s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une

obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. La consultation publique s'est déroulée jusqu'au 4 février 2014.

Le Plan formule des objectifs quantifiés :

- réduction de 7 % des Déchets Ménagers et Assimilés produits par habitant à l'horizon 2020,
- au minimum stabilisation des Déchets d'Activités Economiques produits à l'horizon 2020,
- au minimum stabilisation des déchets du BTP produits à l'horizon 2020.

De manière à arriver à ces objectifs des axes stratégiques ont été définis. Les actions répertoriées dans ces axes forment le cœur du plan national de prévention des déchets. La compatibilité du projet avec ces axes stratégiques est vérifiée ci-après :

- Mobiliser les filières « Responsabilité Elargie du Producteur » (REP) au service de la prévention des déchets,
- Augmenter la durée de vie des produits et lutter contre l'obsolescence programmée,
- Prévention des déchets des entreprises,
- Prévention des déchets du BTP,
- Réemploi, réparation, et réutilisation,
- Poursuivre et renforcer la prévention des déchets verts et la gestion de proximité des biodéchets,
- Lutte contre le gaspillage alimentaire,
- Poursuivre et renforcer des actions sectorielles en faveur de la consommation responsable,
- Outils économiques (tarification incitative, redevance,...),
- Sensibiliser les acteurs et favoriser la visibilité de leurs efforts en faveur de la prévention des déchets,
- Déployer la prévention dans les territoires par la planification et l'action locale,
- Des administrations publiques exemplaires en matière de prévention des déchets,
- Contribuer à la démarche de réduction des déchets marins.

La phase chantier est notamment concernée par les objectifs de prévention des déchets du BTP et par le réemploi, la réparation et la réutilisation.

Dans la mesure du possible les déblais seront réutilisés comme remblais lors des terrassements (si leurs caractéristiques physico-chimiques le permettent).

Les déchets de chantier feront l'objet d'un tri et d'un stockage dans de bonnes conditions. Ils seront ensuite évacués vers une filière de valorisation ou d'élimination adaptée.

Le projet est compatible avec le Plan National de Prévention des déchets.

7.2.7. Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux – PDPGDND (article L.541-14 CE)

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux doit coordonner l'ensemble des actions à entreprendre pendant une période de 12 ans, c'est un outil essentiel et structurant pour l'ensemble des acteurs publics et privés. Le Plan fixe des objectifs et des moyens de réduction des déchets, de recyclage matière et organique et de traitement des déchets résiduels aux horizons 2019 et 2025. Il est composé, ainsi que le prévoit les articles L. 541-14 et R. 541-14 du Code de l'environnement, de trois volets (état des lieux de la gestion des DND ; programme de prévention des DND ; planification de la gestion des DND ; mesures retenues pour la gestion des déchets non dangereux non inertes issus de produits relevant des dispositions de l'article L. 541-10 et les dispositions prévues pour contribuer à la réalisation des objectifs nationaux de valorisation de ces déchets). Le Plan oriente les politiques publiques de gestion des déchets.

Suite aux évolutions réglementaires récentes, le Département a décidé d'entreprendre la révision du plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA) et de son évaluation environnementale. Selon les nouvelles exigences (décret du 11 Juillet 2011), le nouveau plan est nommé Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND).

Par arrêté du Président du Conseil général de l'Hérault en date du 24 février 2014, le projet de Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) de l'Hérault a été soumis à enquête publique, du 17 mars 2014 au 18 avril 2014.

Ce plan s'articule autour de cinq grands objectifs, dans le respect de la directive cadre européenne sur les déchets de 2008 :

- **Objectif 1 : mettre en œuvre un programme de prévention efficace et adapté au territoire du Plan, à savoir :**
 - développer les actions de prévention sur l'ensemble du territoire du périmètre du Plan à destination des ménages résidents et des touristes mais également des entreprises et administrations,
 - le réemploi des déchets sera en particulier encouragé par notamment la création de ressourceries réparties sur le territoire du Plan,
- **Objectif n°2 : améliorer la valorisation matière et organique des déchets ménagers et non ménagers non dangereux, notamment en :**
 - améliorant de façon notable les performances de collectes séparatives des emballages et journaux-magazines avec des actions prioritaires à mener sur le verre et le papier/carton.
 - renforçant la collecte des biodéchets,
 - mettant en place les outils et des organisations permettant d'optimiser la valorisation des encombrants,
 - améliorant les performances des installations de tri de déchets d'activités économiques,
 - améliorant les conditions générales de retour au sol des matières organiques,
- **Objectif n°3 : assurer l'autonomie du département pour traiter les déchets résiduels (hors déchets d'assainissement),**
- **Objectif n°4 : assurer un traitement de proximité pour traiter les déchets d'assainissement collectif et non collectif**
- **Objectif n°5 : améliorer la gouvernance de la gestion des déchets.**

Les déchets de chantier feront l'objet d'un tri et d'un stockage dans de bonnes conditions. Ils seront ensuite évacués vers une filière de valorisation ou d'élimination adaptée.

Des ouvrages de collecte des ordures seront installés sur le site ainsi que des points d'apport volontaire permettant le tri. La collecte et la valorisation ou l'élimination des déchets est de compétence de la Communauté de communes de La Domitienne.

Le projet apparaît comme compatible avec le PDPGDND de l'Hérault.

7.2.8. Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics (article L.541-14-1 CE)

Le département de l'Hérault a approuvé le 12 janvier 2005, un plan pour la gestion et le recyclage des déchets du bâtiment et des travaux publics. Ce document, non opposable, contient les prémices d'un nouveau Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics.

Le 15 juin 2004, le département de l'Hérault a signé une charte des déchets du BTP, qui se présente comme premier levier d'action du plan départemental pour le traitement et le recyclage des déchets de chantier.

Les engagements à destination des Maître d'ouvrage public sont les suivants :

- à indiquer dès le stade de la consultation les exigences minimales suivantes pour le traitement des déchets sur le chantier :
 - déchets d'emballage (cartons et palettes principalement) : ces matériaux peuvent être recyclés ou valorisés (matière énergétique) intégralement ; c'est pourquoi ils ne doivent en aucun cas être mélangés avec d'autres types de déchets : selon la loi leur réception en centre d'enfouissement technique est interdite,
 - déchets inertes (qui représentent la part la plus massive mais aussi la plus difficile à recycler) : ils ne doivent en aucun cas être mélangés avec les autres types de déchets (bois, carreaux et plaques de plâtre, plastiques, verre, ferrailles, carton, matériaux d'isolation...),
 - déchets industriels banals : chaque entreprise doit, à défaut d'entente entre les différents corps de métier présents sur le chantier, faire son affaire de l'élimination des déchets résultants de son activité ; elle s'interdit de les laisser sur le chantier ou, pire, de les agréger aux inertes,
 - les déchets dangereux ou toxiques, le plus souvent liquides, ne doivent en aucun cas être déversés dans l'environnement ou les réseaux d'assainissement public,
- à prendre en compte dans le budget de chaque opération les coûts d'élimination des déchets, ce qui implique de rappeler systématiquement à toutes les entreprises consultées et en particulier à celles du second œuvre que leurs prix doivent tenir compte des coûts d'élimination des déchets.

Les entreprises chargées des travaux respecteront les préconisations de la charte.

Aucun Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics n'est en vigueur à la date de rédaction de la présente étude dans le département de l'Hérault.

La Région Languedoc-Roussillon s'engage à mettre en place des mesures en faveur de la gestion des déchets, conformément à la Charte des déchets du BTP de l'Hérault.

7.2.9. Schémas national et régional des infrastructures de transport (articles L.1212-1 et L.1213-1 du code des transports)

Le schéma identifie les projets et les mesures dont la réalisation apparaît souhaitable pour l'État dans les 20 à 30 prochaines années pour faire progresser le système de transport, le rendre plus performant et l'inscrire dans une dynamique de développement durable.

Dans ce cadre, le document réaffirme les 4 axes autour desquels la politique de l'Etat en matière d'infrastructure de transport doit s'articuler:

- **Optimiser le système de transport existant pour limiter la création de nouvelles infrastructures :**
 - garantir un haut niveau de sécurité des infrastructures,
 - garantir un usage optimal des capacités du réseau en limitant les points de congestion,
 - assurer la robustesse du système de transport,

Le projet d'aménagement de la zone 1 du PRAE Paul Riquet intègre un accès principal par l'avenue de l'Europe. Cet accès assure des conditions de desserte et de sécurité optimales. De plus, le plan masse a été conçu de manière à permettre la desserte du site par la VFIL localisée au sud de la zone.

- **Améliorer les performances du système de transport dans la desserte des territoires :**
 - améliorer l'accessibilité multimodale des territoires,
 - assurer une bonne accessibilité aux services urbains tout en limitant les consommations d'espace,
 - améliorer la qualité du service rendu à l'utilisateur,

Les maxi lots localisés au sud de la zone seront desservis par la VFIL.

- **Améliorer les performances énergétiques du système de transport :**
 - rendre l'offre de transport à faible émission de gaz à effet de serre pertinente et performante,
 - adopter des pratiques d'entretien ou d'exploitation des infrastructures faiblement émissives

Le projet est non concerné par ces objectifs.

- **Réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport :**
 - lutter contre les nuisances locales,
 - lutter contre la pollution de l'eau et des sols,
 - conforter la biodiversité,

Le projet intègre un dispositif de collecte, de rétention et de traitement des eaux pluviales.

Le projet et la réalisation des travaux ont été étudiés de manière à limiter les effets négatifs sur la biodiversité.

A notre connaissance, aucun plan régional des infrastructures de transport n'a été élaboré en région Languedoc-Roussillon.

7.2.10. Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable en Languedoc-Roussillon a été adopté par le Conseil Régional le 25 septembre 2009.

Les orientations stratégiques de ce document visent à mettre en œuvre 3 axes (accueil, mobilités, ouvertures) en s'appuyant sur les principaux leviers de l'aménagement du territoire : les infrastructures de transport, l'habitat, l'usage de l'espace, les grands équipements.

Pour l'**accueil**, l'orientation du SRADDT consiste à assurer une répartition équilibrée de la population et de l'emploi dans les 20 prochaines années, de façon à mieux gérer l'impact de la croissance démographique sur les ressources en espace, en paysage et en eau.

Pour la **mobilité**, l'orientation du SRADDT consiste à assurer une armature régionale de mobilité qui décloisonne les différents bassins, facilite les échanges et l'accès du plus grand nombre d'habitants aux ressources (emploi, santé, formation, culture loisir), dans un objectif de solidarités territoriales.

Pour l'**ouverture**, l'orientation du SRADDT consiste à mieux intégrer le Languedoc-Roussillon dans les systèmes d'échanges de proximité (avec les autres régions), transnationaux (avec notamment l'Espagne et la Catalogne) et Euroméditerranéens.

Le projet n'entre pas directement dans le cadre de ces orientations (très générales).

Le projet est en adéquation avec le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable.

7.2.11. Plan de prévention des risques naturels prévisibles (article L.562-1 CE)

Le Plan de Prévention du Risque d'inondation sur les communes de Colombiers et de Montady a été approuvé le 15 avril 2009.

Le site du projet est situé hors zone inondable réglementée par le PPRI.

8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS DU PROJET

8.1. Présentation des mesures

Les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets dommageables du projet sont présentées de manière simultanée avec les impacts du projet au chapitre 4 - Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement et mesures de suppression, de réduction ou de compensation.

8.2. Chiffrage des mesures en faveur de l'environnement

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique une estimation du coût des mesures en faveur de l'environnement.

Thématique	Mesures de suppression, réduction ou compensation proposées par le Maître d'Ouvrage	Coût prévisionnel*
Mesures en faveur des eaux superficielles	Aménagements de collecte et traitement des eaux pluviales	488 110 euros (intégré au projet)
Mesures en faveur du paysage et du milieu naturel	Création d'espaces verts, plantations	274 267 euros (intégré au projet)
TOTAL		762 377 euros

* Coût prévisionnel issu des études d'Avant-projet

Le coût des aménagements s'élève à 3 034 493 euros HT.

A ce jour, le coût des mesures en faveur de l'environnement investi par le maître d'ouvrage est d'au moins 762 377 euros HT, ce qui représente 25 % du coût global des travaux.

8.3. Présentation des principales modalités de suivi des mesures d'insertion du projet et du suivi de leurs effets sur l'environnement

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet pourra être mis en place dans le cadre de la réalisation des aménagements.

Les objectifs de ce suivi sont avant tout de :

1. vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
2. proposer des adaptations éventuelles.

8.3.1. En phase travaux

En phase chantier, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant.

Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement, réduction et compensation.

8.3.1.1. Management environnemental de chantier

Un dispositif de cadrage des mesures relatives à l'environnement sera mis en oeuvre pendant la phase travaux. Il consiste à mettre en place un Plan d'Assurance Environnement, un Schéma Organisationnel de Respect de l'Environnement, un Plan de Respect Environnement, des fiches de suivi et un Cahier des charges Environnement.

Ce système de management environnemental intègre :

- la nomination d'un Coordonnateur Environnement au sein de l'entreprise chargée des travaux, accepté par la maîtrise d'oeuvre ;
- des contrôles externes du chantier de la maîtrise d'oeuvre ...

Le Coordonnateur Environnement

Le Coordonnateur Environnement sera en charge :

- de sensibiliser le personnel à la prise en compte de l'environnement ;
- de veiller à la bonne application des mesures environnementales de chantier ;
- de réaliser une analyse des nuisances et des risques potentiels au regard de l'environnement.

Les fiches de suivi

L'entreprise s'engage à suivre les directives du Schéma Directeur Environnement. Il sera le document de référence qui interviendra tout au long du chantier et qui permettra à la maîtrise d'oeuvre d'appuyer son contrôle.

Le plan et le schéma pourront être évolutifs tout au long de la durée du chantier.

Une fiche de procédure devra être impérativement établie pour les points suivants :

- installation de chantier ;
- travaux préparatoires (démolitions, dépose voies ferrées, ...) ;
- aire de stockage des matériaux ;
- mouvements de terre (déblais et remblais) ;
- provenance et qualité des matériaux ;
- gestion des déchets ;
- intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
- circulation des véhicules, ...

Les fiches de suivi visent à rendre compte des visites de terrain. Elles seront toutes consignées dans un classeur de façon chronologique.

Deux sortes de fiches devront être disponibles :

- les fiches de visite environnement ;
- les fiches d'anomalies. Celles-ci relateront tout incident intervenu sur le chantier, ainsi que les mesures prises d'urgence pour y pallier, et les mesures correctrices si nécessaire. Ces fiches pourront être mises en oeuvre lors d'un constat du contrôle interne à l'entreprise, ou à la demande de la maîtrise d'oeuvre suite au contrôle externe qu'elle effectuera. Dans tous les cas, cette fiche sera faite par l'entreprise, par le biais de son coordonnateur, soit de sa propre initiative, soit à la demande de la maîtrise d'oeuvre.

8.3.1.2. Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur les eaux souterraines et superficielles

Les risques de déversement de produits polluants des eaux souterraines et superficiels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec la mise en place de dispositif de gestion des eaux et de traitement des rejets de chantier.

Suivi	<p>Contrôle de qualité des eaux de ruissellement du chantier avant rejet dans le milieu naturel</p> <p>Contrôle du bon fonctionnement des ouvrages de gestion provisoire des eaux de ruissellement du chantier.</p> <p>Contrôle du bon fonctionnement des engins (absences de fuites) et des modalités de stockage des produits polluants présents sur le chantier.</p> <p>Contrôle de l'étanchéité des réseaux d'eaux usées mis en place.</p>
Réalisé par	Le maître d'œuvre sur la base des relevés et analyses fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier
Durée	Toute la phase chantier notamment durant les opérations particulières (terrassements notamment)
Fréquence	Quotidienne durant les opérations délicates avec des rejets dans les écoulements superficiels ; sinon hebdomadaire
Mesure corrective	<p>Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux générant une pollution et imposera une autre technique aux entreprises le cas échéant pour éviter ces pollutions</p> <p>En cas de pollution accidentelle, les services de la police de l'eau devront être prévenus, en leur précisant les modalités de traitement de la pollution.</p>

Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur le milieu naturel

Les risques d'altération des milieux naturels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec la stricte délimitation des emprises du chantier. Les incidences sur les espèces seront évitées notamment par l'adaptation des travaux au calendrier biologique (hors période de reproduction).

Suivi	<p>Contrôle du respect du calendrier d'exécution des travaux</p> <p>Contrôle du respect de la mise en œuvre du mode opératoire pour la réalisation de la fauche de la prairie pour limiter les impacts sur les populations d'oiseaux à nidification au sol.</p> <p>Gestion des déchets verts inertes</p>
Réalisé par	Ecologue missionné par le maître d'œuvre

Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Hebdomadaire
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le calendrier et imposera un décalage temporel des interventions aux entreprises le cas échéant pour éviter les dérangements d'espèces.

Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur le paysage

Les risques d'altération sur le paysage seront réduits par le maintien de la propreté du chantier. Les altérations définitives du paysage seront réduites car les entreprises concernées par le chantier seront tenues de remettre en état l'ensemble des sites à la fin du chantier.

Suivi	Contrôle de l'état de propreté du chantier. Contrôle de la remise en état des sites en fin de chantier
Réalisé par	Le maître d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Hebdomadaire
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le bon état de propreté du chantier et imposera aux entreprises de travaux le nettoyage des zones d'emprises du chantier, mais aussi des voiries utilisées par les engins. Des pénalités seront appliquées en cas de défaut d'entretien

L'approvisionnement en matériaux et les déchets

Afin de réduire les conséquences des travaux, les entreprises de travaux seront tenues de respecter dans leur cahier des charges les principes de limitation de la consommation de matériaux nobles.

Suivi	Suivi de la production de déchets en phase chantier : contrôle des quantités de matériaux d'apport par rapport aux quantités de matériaux réutilisés sur place
Réalisé par	Le maître d'œuvre sur la base des bons de transport des matériaux fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier.
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Mensuelle
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra appliquer des mesures correctives aux entreprises non respectueuses de leur cahier des charges.

8.3.2. En phase d'exploitation

8.3.2.1. Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur la ressource en eau

Le bon fonctionnement des ouvrages hydrauliques de gestion des eaux pluviales et ceux qui permettent l'interception et la régulation des écoulements de surface dépend principalement de leur état de propreté. Il est donc impératif de visiter régulièrement chacun de ces ouvrages pour les nettoyer de tout objet qui pourrait provoquer une diminution des capacités hydrauliques. Une visite à la charge du maître d'ouvrage est nécessaire après chaque gros orage afin d'ôter les éléments charriés qui auraient pu s'accumuler. Les boues excavées seront évacuées en décharge agréée. Ces opérations seront relatées dans un carnet d'entretien.

Suivi	Surveillance et entretien des ouvrages de rétention Surveillance et entretien des ouvrages hydrauliques et fossés
Réalisé par	Le maître d'ouvrage
Durée	Permanent
Fréquence	Des visites de contrôle, des interventions d'entretien et des vérifications complètes seront réalisées régulièrement
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage apportera toutes les modifications des systèmes mis en place pour éviter des pollutions

Milieu naturel et paysage

Les plantations réalisées dans le cadre du projet feront l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier. Les espèces invasives seront éliminées.

Suivi	Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers (état phytosanitaire, espèces invasives...).
Réalisé par	Service chargé de l'entretien des espaces verts du site
Durée	Permanent
Fréquence	Suivi régulier des plantations
Mesure corrective	Le maintien en bon état des aménagements paysagers sera assuré.

9. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

Cette partie consiste à analyser les méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'opération projetée sur l'environnement, en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

9.1. Méthodes

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- l'état initial du site et les contraintes environnementales qui découlent de la réalisation de la zone industrielle, artisanale et commerciale des Pâtis,
- les effets que ce projet engendre sur l'environnement,
- les mesures préconisées pour supprimer, réduire ou compenser ces effets.

La méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, des études de terrain, la compilation d'études spécifiques.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est fondée sur les contraintes recensées lors de l'état initial.

Cette évaluation a été réalisée à différents niveaux : temporaire, permanent, direct, indirect.

Grâce à l'expérience acquise sur d'autres projets de même type, aux observations sur l'environnement et à la documentation disponible, il a été possible de décrire de façon générale pour chaque thème lié à l'environnement, les impacts généraux du projet. Dans l'environnement immédiat du projet et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications ont été appréciées.

9.1.1. Collecte de données

La grande majorité des données documentaires, permettant d'établir l'état des lieux dans un champ géographique relativement large, ont été obtenues auprès :

- de divers services publics, dont les administrations déconcentrées de l'Etat, les administrations régionales ou départementales ;
- d'organismes publics et privés ;

Des recherches bibliographiques ont également été réalisées.

9.1.2. Pratique de terrain

Des reconnaissances de terrain ont été réalisées, afin de compléter les données documentaires recueillies en bureau. A l'occasion de ces visites, un reportage photographique a été réalisé.

9.1.3. Réalisation d'études spécifiques

En plus de ces reconnaissances de terrain générales, il a été nécessaire de procéder à des inventaires ou à des analyses spécialisées.

Des inventaires de terrain et des mesures in-situ ont également été nécessaires pour établir l'état précis de l'environnement naturel dans le champ proche de l'opération, comme c'est le cas pour la faune, la flore et les habitats biologiques. Des expertises de la flore et de la faune ont ainsi été réalisées par un bureau d'experts en écologie (IDE Environnement).

Une étude de faisabilité sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisé par le bureau d'étude spécialisé Axenne.

9.2. Analyse de l'état initial

1. Milieu physique

Climatologie

L'analyse climatique a été réalisée à partir des données issues :

- de données de Météo France.: exploitation des données de METEO France à la station météorologique de Béziers - Vias.
- de l'étude de faisabilité sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone réalisé par le bureau d'études spécialisé Axenne.

Relief - Topographie

Les données proviennent des cartes IGN au 1/25 000^{ème}, du site internet www.cartes-topographiques.fr et du levé topographique réalisé dans le cadre des études préliminaires.

Géologie - Géotechnique

Les grands ensembles géologiques rencontrés par le projet ont été identifiés sur la base des données existantes (carte géologique de Béziers n°1039 et éléments bibliographiques du BRGM). Le site Infoterre a été consulté.

Les données géotechniques sont issues de l'étude spécifique menées en 2014 dans le cadre des études d'Avant-Projet.

Hydrologie et hydrogéologie

Les données pour l'état initial ont été collectées par consultation de la bibliographie existante (documents de l'Agence de l'Eau Rhône / Méditerranée, ...), des administrations (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales) pour les captages d'Alimentation en eau potable, Direction Régionale de l'Aménagement, de l'Environnement et du Logement Rhône Alpes pour la cartographie des aquifères, ...) et des documents d'urbanisme des communes concernées.

Risques naturels et technologiques

L'identification des risques naturels et technologiques s'appuie sur la consultation de base de données (Primnet, BRGM), l'analyse des documents réglementaires, et la consultation de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Languedoc-Roussillon.

2. Milieu naturel

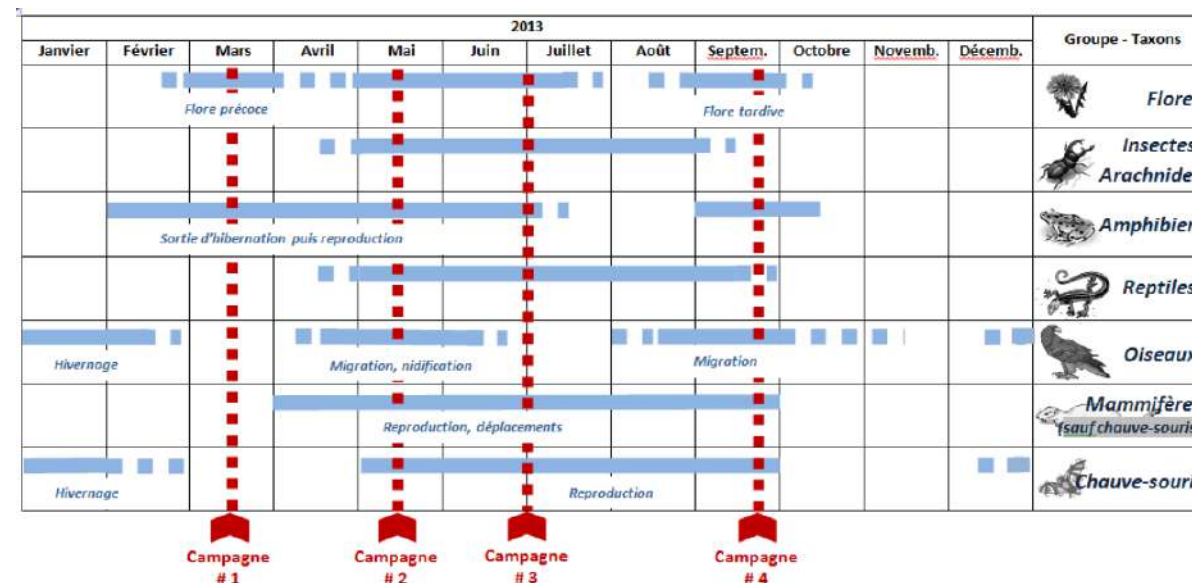
Le volet relatif au milieu naturel a été réalisé par IDE Environnement.

Période d'étude

De nombreuses espèces végétales ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. Ainsi, la floraison des espèces végétales, caractère indispensable à la détermination de beaucoup d'espèces florales, est optimale d'avril à juillet.

De même, certaines espèces ont une floraison tardive ou sont visibles plus facilement en période automnale et hivernale (migrateurs, espèces et pontes d'amphibiens). La période optimale est donc de septembre à novembre et de Janvier à février.

Les saisons d'observation de la faune sont extrêmement variables, dépendant à la fois du groupe étudié et du site, comme le montre le schéma suivant.



Les observations de terrain et l'analyse des milieux naturels ont été réalisées par le bureau d'étude IDE Environnement :

- les 19 et 20 mars 2013,
- les 2 et 3 mai 2013,
- les 3 et 4 juillet 2013,
- et les 25 et 26 septembre 2013.

L'ensemble de ces campagnes ont permis une bonne appréciation du site et des enjeux relatifs au milieu naturel.

La météo a été à chaque fois favorable aux observations des différentes familles et taxons.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée au cours des inventaires de terrain.

Identification des habitats

L'identification des biotopes a été réalisée par nos soins au cours de nos études de terrain à partir des espèces végétales rencontrées, et sur la base de la nomenclature CORINE biotope.

L'acquisition des données s'est faite à pied sur l'ensemble de l'emprise concernée, en parcourant le site par type d'habitat. L'identification de la flore s'est faite par type de formation végétale, de façon à obtenir une liste d'espèces aussi exhaustive que possible par station.

La plupart des espèces ont été identifiées in situ. D'autres ont été identifiées au bureau ou à l'aide de photos prises sur le terrain.

Identification de la faune

Pour l'inventaire faunistique, la méthode de prospection est la suivante :

- **Invertébrés** : prospection systématique des habitats d'intérêt au sein du site du projet (zone ouverte, recherche de vieux arbres pouvant accueillir des coléoptères saproxyliques, zones en eau, ruisseau...) ; pour les Odonates, le relevé des imagos s'est fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine avec les jumelles ; pour les Rhopalocères, la capture s'est également faite à l'aide du filet à papillons si besoin, mais l'identification d'un bon nombre d'espèces présentes dans la zone d'étude ne nécessite pas forcément l'utilisation du filet, leur identification pouvant être faite directement de visu ; tous les individus capturés au filet ont bien évidemment été relâchés sur place ;
- **Amphibiens** : écoute nocturne et observation via la recherche et l'inspection diurne de toutes les « zones humides » de l'aire d'étude : stagnations d'eau, mare ou ruisseau, en recherchant les adultes, les pontes et les larves ;
- **Reptiles** : inspection diurne en marchant très lentement selon un transect aléatoire, dans les zones ensoleillées ou parfois humides (pour certaines espèces) propices à la présence des reptiles ; prospection visuelle des pierres, souches d'arbres ;
- **Oiseaux** : l'inventaire des oiseaux a été effectué à l'aide de contacts visuels et auditifs ; toutes les journées de terrain ont donné lieu à un inventaire complet de l'avifaune observée et entendue pendant toute la durée de présence sur site ; l'objectif de notre étude était de recueillir des données qualitatives (nombre d'espèces présentes), sans utilisation de méthode spécifique de type IPA (Indices Ponctuels d'Abondance). Par ailleurs, nous avons systématiquement recherché des zones de nidification ou de repos potentielles : prospection à la jumelle des haies et arbres, ruines, falaises et recherche de nids au sol.
- **Mammifères** : investigations multi-paramètres basées sur des contacts visuels et l'identification d'indices de présence (traces, excréments, terriers, pelote de réjection, épreintes, empreintes, restes alimentaires, poils, abris et passages, etc.). Aucune capture d'individu n'a été réalisée.
- **Chiroptères** : observation visuelle au crépuscule des individus en vol et recherche systématique des habitats susceptibles d'accueillir des chiroptères. Aucun relevé ultrasonore.

3. Paysage

L'analyse du paysage s'appuie sur :

- le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme des communes concernées,
- l'Atlas départemental des paysages,
- les prospections de terrain.

4. Patrimoine culturel et historique

Les éléments relatifs au patrimoine culturel et historique ont été fournis par divers organismes et administrations concernés :

- le rapport de présentation des Plan Local d'Urbanisme des communes concernées,
- la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Languedoc Roussillon,
- la Direction Régionale des Affaires Culturelles Rhône Alpes – service des Monuments Historique / Service Régional de l'Archéologie et la base de données Mérimé et de l'Atlas des Patrimoines.

5. Contexte socio-économique

Les données de l'environnement socio-économique s'appuient sur :

- les données de l'Institut National de la Statistique et des Études (INSEE),
- le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme des communes concernées,
- les données statistiques de la CC La Domitienne,
- les données de du Recensement général agricole.

6. Urbanisme et planification urbaine

L'analyse du milieu urbain s'appuie sur :

- le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme des communes concernées,
- le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire,
- le Schéma de Cohérence Territoriale du Biterrois,
- la carte IGN au 1/25000^{ème},
- la photographie aérienne,
- les prospections de terrain.

L'ensemble des documents réglementaires a été collecté auprès des organismes publics concernés.

7. Contexte foncier

L'analyse du foncier a été réalisée à l'échelle de la section cadastrale à partir des données :

- transmise par le maître d'ouvrage du projet,
- issues de la base de données cadastre.gouv.fr.

8. Modalités de transport et flux

Les éléments relatifs aux transports et aux déplacements s'appuient sur :

- l'analyse de plan routiers,

- la base de données cartelie,
- les observations de terrain.

9. Principaux réseaux de transport et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement

Les éléments relatifs aux réseaux de transports et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement s'appuient sur :

- les données issues des études d'avant-projet,
- les données issues de l'étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone (Axenne).

10. Cadre de vie

Ambiance sonore

L'analyse de la réglementation relative au bruit s'appuie sur le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme.

Des mesures de bruit in situ ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre aux points préalablement déterminés en fonction du contexte actuel et du projet. Les mesures ont été effectuées à l'aide du sonomètre intégrateur à mémoire SIP95 de marque O4dB-Stell. Les conditions météorologiques étaient favorables avec une température de 6°C et des vents de moins de 10 km / h. La correction intégrée par l'appareil est de + 0,2 dB(A). Les mesures ont débuté à 10h00 et ont duré 3 x 15 min. Trois mesures ponctuelles ont été réalisées aux abords et sur le périmètre de l'opération.

Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues des mesures du réseau de surveillance AIR Languedoc Roussillon.

Vibrations et Emissions lumineuses

Les phénomènes vibratoires et l'ambiance lumineuse ont été caractérisés par des visites de site.

11. Synthèse de l'état initial

Les contraintes et enjeux identifiés sont reportés et hiérarchisés dans un tableau de synthèse. Une analyse des interrelations entre les éléments de l'état initial figure également en fin de ce chapitre.

9.3. Evaluation des effets sur l'environnement et la santé et définition des mesures d'insertion

Sur la base des données d'état initial, l'analyse des caractéristiques techniques du projet (études d'Avant-Projet) a permis une détermination précise des impacts du projet pour chacun des thèmes considérés.

Les impacts du projet ont été estimés en phase fonctionnelle, mais également pendant la phase de travaux, par rapport à ces principaux thèmes :

- l'environnement physique et naturel,
- l'environnement sonore, les nuisances atmosphériques et l'impact sur l'eau,
- la structuration et les mutations urbaines (effets économiques et sociaux, ...).

Les méthodes d'évaluation ont fait appel à la transposition par analogie et à l'expérience des auteurs. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible, compte-tenu de l'état des connaissances.

Sur la base de l'identification des impacts négatifs du projet, des mesures de suppression, de réduction et de compensation de ces impacts ont été préconisées. Ces mesures d'insertion sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

Les méthodes de définition des mesures visent en un premier lieu à inscrire l'opération en conformité avec les textes réglementaires en vigueur, puis dans un second temps à optimiser l'insertion de l'opération dans le respect des spécificités de l'aire d'étude tant sur le plan physique, naturel qu'humain.

A l'issue de cette démarche initiale, le choix et la définition des aménagements projetés s'inspirent de l'expérience acquise par chacun des participants à l'étude en matière de projets d'aménagement de zone industrielle et artisanale.

9.4. Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été réalisée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Ainsi, les avis des différentes autorités environnementales ont été consultés (DREAL Languedoc-Roussillon, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable - CGEDD, Conseil Général du Développement Durable - CGDD) et les arrêtés d'autorisation établis au titre des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (DDTM de l'Hérault).

Les différents projets connus des services de l'Etat sur la commune et les communes voisines sont listés.

Une justification des projets conservés ou pas pour l'analyse des effets cumulés est présentée.

L'analyse des effets cumulés porte sur les projets ayant des incidences sur les mêmes thématiques que le projet. Elle se base notamment sur les avis de l'autorité environnementale ou les délibérations d'autorisation préfectorale des autres projets.

9.5. Appréciation des impacts du programme

La présente opération constitue en elle-même un programme d'aménagement et ses impacts sont analysés dans le cadre de la présente étude d'impact.

9.6. Sources documentaires exploitées

Ci-dessous sont listées les études ayant servi de base à la rédaction du présent dossier (cette liste est non exhaustive) :

Etudes de conception

Etudes préliminaires

Avant-projet

Etudes techniques

Les études géotechniques réalisées dans le cadre des études de conception ont été utilisées comme source pour la réalisation de l'étude d'impact.

Etude ferroviaire, SCE, avril 2015

Documents réglementaires et de planification

Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Territoriale du Biterrois, SCOT, 2013

Plan Local d'Urbanisme des communes de Montady et Colombiers

Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire

SDAGE Rhône –Méditerranée 2010-2015

Les différents arrêtés loi sur l'eau ou avis de l'autorité environnementale utilisés pour l'analyse des effets cumulés sont présentés dans le chapitre correspondant.

Sites Internet consultés

<http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr>

<http://basol.environnement.gouv.fr/>

<http://www.culturecommunication.gouv.fr>

<http://www.air-lr.org/>

<http://www.prim.net/>

<http://www.infoterre.brgm.fr/>

<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr>

<http://basias.brgm.fr/>

<http://basol.environnement.gouv.fr/>

Divers

Institut National de l'Origine et de la Qualité

Recensement général agricole

10. DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES

L'étude d'impact a été réalisée sur la base du plan masse d'aménagement issu des études d'avant-projet.

Une procédure de ZAC doit être menée.

De ce fait, seules les caractéristiques du plan d'aménagement sont connues. Les activités qui seront accueillies sur les parcelles ne sont à ce jour pas connues avec précision.

La difficulté réside donc dans l'évaluation des impacts précis du projet, notamment sur les thématiques suivantes :

- Impacts du projet sur les conditions de circulation : l'incertitude pesant sur le nombre d'emplois effectifs de la zone se répercute nécessairement sur l'augmentation du trafic induit. Toutefois, les axes bordant l'opération devraient absorber les augmentations de trafic induit.
- Impacts du projet sur le cadre de vie et les commodités de voisinage : les difficultés concernant l'analyse de l'environnement sonore et de la qualité de l'air tiennent à l'absence d'information concernant l'implantation des futurs bâtiments jouant un rôle essentiel dans la propagation du son et les émissions polluantes.

11. AUTEURS DE L'ETUDE

11.1. L'étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'étude EGIS France :



Unité de Projets Environnement

Direction Méditerranée

Immeuble Europrogramme

40 boulevard de Dunkerque

CS61001

13567 MARSEILLE Cedex 2

Le document a été rédigé par Flora SILNY, chargée d'études en environnement, sous la responsabilité de Gaël RIOU Chef de projet environnement.

11.2. Les études spécifiques

L'étude relative au milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude IDE Environnement :



Le document a été rédigé par Philippe BROSSON et Anaïs PERRINEAU.

L'étude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone a été réalisée par le bureau d'études AXENNE.



Le document a été rédigé par Manuel DUPUIS.

12. APPRECIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME

12.1. Notion de programme

Un programme de travaux correspond à un ensemble d'opérations faisant l'objet d'autorisations distinctes et présentant entre elles un lien fonctionnel.

L'article L122-1 du Code de l'Environnement précise que « lorsque des projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme (...).

Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle. »

La présentation de l'appréciation des impacts d'un programme de travaux suppose bien entendu, que le programme soit connu et que l'opération soumise à l'enquête publique soit replacée dans son contexte global.

L'objet de ce chapitre est donc de présenter le programme de travaux dans lequel s'inscrit l'aménagement la zone 1 du PRAE Pierre-Paul Riquet, objet du présent dossier.

12.2. Définition du programme

La présente étude d'impact porte sur le projet de création de la ZAC Zone 1 du PRAE Pierre Paul Riquet sur les communes de Colombiers et Montady (34).

Le projet de création de la ZAC Zone 1 du PRAE Pierre Paul Riquet constitue à lui seul le programme de travaux et ses impacts sont traités dans le cadre de l'étude d'impact.

A noter qu'un projet de réalisation d'un giratoire sur la RD11 est actuellement en cours d'étude (Conseil Départemental de l'Hérault). Les échéances de réalisation ne sont pas connues. Ce giratoire complètera la desserte de la future zone. Toutefois, l'accès principal de la ZAC est localisé sur l'avenue de l'Europe. En ce sens, l'aménagement du giratoire et la création de la ZAC ne constituent pas à une unité fonctionnelle et ne constitue donc pas un programme de travaux.

L'aménagement du giratoire fera donc l'objet d'une procédure distincte lorsque le projet sera plus avancé.

A titre indicatif : Coût de raccordement sur la RD et giratoire RD11 : 1 100 000 euros HT

12.3. Les impacts globaux du programme

Le niveau d'analyse des impacts est limité par les divers stades d'avancement des différents projets, et donc par le niveau de détails des informations disponibles à la date de rédaction de ce dossier.

Le projet de création de la ZAC Zone 1 du PRAE Pierre Paul Riquet constitue à lui seul le programme de travaux et ses impacts sont traités dans le cadre de l'étude d'impact (cf chapitre 3).

A noter toutefois que la réflexion sur le plan masse a pris en compte l'aménagement de ce giratoire à terme.


En effet, le point de départ de la composition urbaine est la connexion à la RD11 au moyen d'un giratoire qui placé à l'axe de voie existante, vient créer un axe fort à l'entrée de la ville.

La réalisation d'un giratoire à ce niveau permettra de limiter les vitesses de circulation actuellement pratiquées sur la RD11 (110 km/h). Cet aménagement permettra donc de ralentir les automobilistes et de marquer l'entrée de ville.

De plus, l'aménagement d'un carrefour giratoire à cet endroit permettra également de faire dévier les automobilistes vers le Nord, notamment les camions, et de diminuer le trafic sur la commune de Montady.

13. ANNEXES

13.1. Etude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement

FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA2000	
Pièce du dossier de demande d'autorisation ou de déclaration à fournir au service instructeur lors du dépôt du dossier	

(Cadre de la procédure : articles [R414-19](#) à [R 414-26](#) du Code de l'environnement)

Le présent formulaire est à remplir par le **porteur du projet** et à joindre au dossier de demande de déclaration ou d'autorisation administrative. Après analyse, le service instructeur délivrera l'autorisation requise ou demandera des compléments d'information.

Ce formulaire constitue le premier niveau de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. Il permet de répondre à la question préalable suivante : **mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur un site Natura 2000 ?**

Ce formulaire est organisé en **2 étapes** :

- **1^{er} étape** : présentation du projet et recensement des incidences potentielles
- **2^{ème} étape** : état des lieux écologiques et analysé des incidences potentielles

Attention : Si à l'une ou l'autre de ces étapes il est possible de conclure que le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur un site Natura 2000, alors le présent formulaire constituera le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. En revanche, **si l'incidence du projet ne peut être exclue, une évaluation des incidences plus approfondie devra être réalisée** (évaluation conformément à l'article R 414-23 du code de l'environnement).

L'information disponible pour remplir le formulaire : cf. annexe « Où trouver l'information sur Natura 2000 »

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : **Syndicat Mixte du PRAE Pierre-Paul Riquet**.....

Adresse : 117 rue des Etats Généraux

CS 19536 Y 34961 Montpellier cedex 2

Commune et département :Montpellier... **(Hérault)**.....

Téléphone :04 34 35 22 10 Fax :04 99 524 525

Portable :06 70 54 59 57

Email :v.ponsard@lr-amenagement.fr.....

Nom du projet : Création du Parc Régional d'Activités Economiques de Pierre-Paul Riquet – ZONE 1



Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable et sachant que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente également un intérêt économique à long terme.

ETAPE 1 Description du projet et recensement des incidences potentielles

Joindre si nécessaire une description détaillée du projet sur papier libre en complément de ce formulaire.

a. Nature du projet

Préciser le type de projet envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Création d'une zone d'activité de 16,5 ha, en continuité d'une zone existante sur les communes de Montady et Colombiers.....

b. Localisation et cartographie

Joindre **dans tous les cas** une carte de localisation précise du projet, de la manifestation ou de l'intervention

(emprises temporaires et définitive, chantier, accès etc.) sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000ème et un plan descriptif du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.).

Un fond de carte détaillé peut être obtenu sur le site internet de la DREAL Midi-Pyrénées (cf données disponibles en annexe)

Commune : **Montady et Colombier**.....

Lieu-dit : **La belle vigne**

Code postal : ...**34310 et 34440**.....

➔ Carte de localisation disponible dans le dossier d'étude d'impact.

c. Etendue du projet

(à renseigner si ces informations ne sont pas déjà fournies par ailleurs dans le dossier).

- Emprise au sol temporaire de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : (m²)
- Emprise au sol définitive de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : **165 000 m²**
- Longueur (si linéaire impacté) : (m.)

- Emprise en phase de chantier : (m.)
- Aménagement(s) connexe(s) :

Se reporter au chapitre 1 Description du projet de l'étude d'impact.

Préciser si le projet générera des aménagements connexes. Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Exemples : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, coupe, défrichage, arrachage, remblai, terrassement, village de tentes, tribunes, WC/sanitaires, traitement chimique, etc...

Pour les manifestations sportives ou de loisirs : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues....).

.....
.....
.....
.....
.....

d. Période et durée envisagée des interventions :

Période prévue : **Toute l'année** Durée envisagée : **Installation permanente**

Activité diurne nocturne

Phasage (préciser le déroulement des travaux ou de la manifestation) :

Les travaux de viabilisation de la zone seront réalisés en 1 tranche de travaux à échéance 2017.

Les travaux sur les lots seront réalisés au fur et à mesure de la commercialisation des lots.

e. Situation du projet par rapport au site Natura 2000

Le projet est situé en tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000 (indiquer l'emplacement du projet sur un plan détaillé à l'échelle du site)

Site :(n° de site : FR.....)

Site :(n° de site : FR.....)

Dans ce cas, se reporter obligatoirement et directement à l'étape 2.

Le projet est situé hors site(s) Natura 2000. A quelle distance du(es) site(s) le plus proche(s) ?

A **4,8 km au Nord** (m ou km) du site le plus proche : **SIC Collines du Narbonnais**

(n° de site : **FR9101439**.....)

A **6,3 km à l'Ouest** (m ou km) du site le plus proche : **ZPS Etang de Capestan**

(n° de site : **FR9112016**.....)

.....
 Autres atteintes prévisibles, lesquelles :

.....
.....
.....
.....
 Pas d'atteinte prévisible

f. Nature et étendue des influences potentielles du projet

Selon les cas, un projet peut avoir une influence sur une zone plus étendue que la seule emprise du projet. Cette zone d'influence dépend à la fois de la nature du projet et des milieux naturels environnants.

Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (rejets dans le milieu aquatique, bruit, poussières...). La zone d'influence est en général plus étendue que la zone d'implantation.

Cochez ci-après les perturbations potentielles du projet et précisez leur étendue (sur carte au 1/25 000ème si possible).

- Destruction de milieux naturels (haies, prairies, ...)
- Dérangement des espèces (zone d'alimentation, de reproduction, de repos)
- Coupure de la continuité des déplacements des espèces
- Rejets dans le milieu aquatique (eau pluviale, eaux usées, ...)
- Vibrations, bruits
- Poussières (pistes de chantier, circulation, ...)
- Stockage de déchets
- Hélicoptage
- Pollutions prévisibles (utilisation de produits chimiques...) (si oui, de quelle nature ?)

g. Conclusion

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une influence sur un ou plusieurs sites Natura2000 :

Le site du projet n'a aucune relation hydrographique avec ces sites Natura 2000 et ne présente pas d'habitat particulièrement attractif pour l'avifaune remarquable identifiée dans ces espaces naturels remarquables.

Au vu des distances et de la nature du projet, **aucune incidence du projet ne peut être attendue sur ces sites Natura 2000.**

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A ce stade, compte tenu de la nature, de la localisation et des influences potentielles du projet, il est possible de conclure que le projet n'est manifestement pas susceptible d'avoir un effet notable sur le(s) site(s) Natura 2000 (absence de destruction d'habitat naturel, de dérangement, de source de pollution, ...).

→ Ce formulaire, accompagné des documents demandés, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service attributaire.

OU

A ce stade, il n'est pas possible de conclure à l'absence évidente d'effet notable sur le(s) site(s) Natura 2000.

→ L'analyse doit se poursuivre à l'étape 2.

A (lieu) :

Signature :

Le (date) :

13.2. Etude sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone



ÉTUDE DE FAISABILITÉ SUR LE POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES DU PARC REGIONAL D'ACTIVITES ECONOMIQUES PIERRE-PAUL RIQUET

OPPORTUNITE DE RESEAUX DE CHALEUR ET DE FROID

POTENTIALITES EN ENERGIES RENOUVELABLES

PRESENTATION DES SYSTEMES MOBILISABLES



MAITRE D'OUVRAGE **CONSEIL REGIONAL LANGUEDOC-ROUSSILLON**
201, avenue de la Pompignane
34 064 MONTPELLIER cedex 2
Tél. : 04 67 22 80 00

MANDATAIRE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE **LANGUEDOC ROUSSILLON AMENAGEMENT**
117 Rue des États Généraux
34961 MONTPELLIER

PRESTATAIRE **AXENNE**
73, cours Albert Thomas
69 447 LYON Cedex 03
Tél. : 04 37 44 15 80



JUIN 2015



SOMMAIRE

PRESENTATION DU SITE	5
1 CONTEXTE	5
2 PROGRAMMATION	6
3 PHASAGE	7
4 BATIMENTS EXISTANTS A PROXIMITE	8
OPPORTUNITÉ DE RÉSEAUX DE CHALEUR OU DE FROID	9
1 BESOINS ENERGETIQUES	9
2 DENSITE ENERGETIQUE	10
GISEMENT DISPONIBLE EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION	12
1 FILIERES DE PRODUCTION D'ENERGIE THERMIQUE	12
1.1 ÉNERGIE SOLAIRE	12
1.2 BIOMASSE COMBUSTIBLE	15
1.3 GEOTHERMIE	19
1.4 HYDROTHERMIE	23
1.5 AEROTHERMIE	24
1.6 RECUPERATION DE CHALEUR SUR EAUX USEES	25
1.7 CHALEUR FATALE	30
1.8 RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHALEUR EXISTANT	31
2 FILIERES DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE	32
2.1 ÉNERGIE SOLAIRE	32
2.2 ÉNERGIE EOLIENNE	33
2.3 POTENTIEL	36
3 FILIERE DE PRODUCTION DE BIOGAZ	37
3.1 BIOMASSE METHANISABLE	37
3.2 CONTRAINTES	38
3.3 POTENTIEL	38
4 RECAPITULATIF DES POTENTIALITES DU TERRITOIRE	39
ENERGIES RENOUVELABLES ET SYSTEMES ADAPTES A L'OPERATION	40
1 LES DIFFERENTS SYSTEMES ADAPTES	40
2 PRESENTATION DES SYSTEMES THERMIQUES A L'ECHELLE DU BATIMENT	41
2.1 LES SOLUTIONS SOLAIRES	41
2.2 LES SOLUTIONS UTILISANT LE BOIS ENERGIE	45
2.3 LES SOLUTIONS NECESSITANT UNE POMPE A CHALEUR	47

3 PRESENTATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE	50
3.1 LES SOLUTIONS SOLAIRES	50
3.2 LES SOLUTIONS UTILISANT L'ENERGIE EOLIENNE	55
RECOMMANDATIONS POUR FAVORISER L'INTEGRATION DES ENR DANS LA CONCEPTION	58
1 ORIENTATION ET BIOCLIMATISME	58
2 MODULES PHOTOVOLTAÏQUES EN TOITURE	58
ANNEXES	59
A. METHODOLOGIE POUR EVALUER LA PERTINENCE D'UN RESEAU DE CHALEUR	59
B. DEFINITION DES ENERGIES DITES UTILES, FINALES, PRIMAIRES	60
C. METHODOLOGIE POUR L'ESTIMATION DES BESOINS ENERGETIQUES	62
D. PRESENTATION DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE 2012	67
E. LES BATIMENTS A ENERGIE POSITIVE (BEPOS)	72
F. LISTE DES FOURNISSEURS LOCAUX DE BOIS ENERGIE	74

PRESENTATION DU SITE

1 CONTEXTE

Le PRAE PIERRE PAUL RIQUET représente une emprise foncière d'environ 68 hectares répartis en deux zones sur les communes de Maureilhan, Montady et Colombiers. La présente d'étude concerne la zone 1.

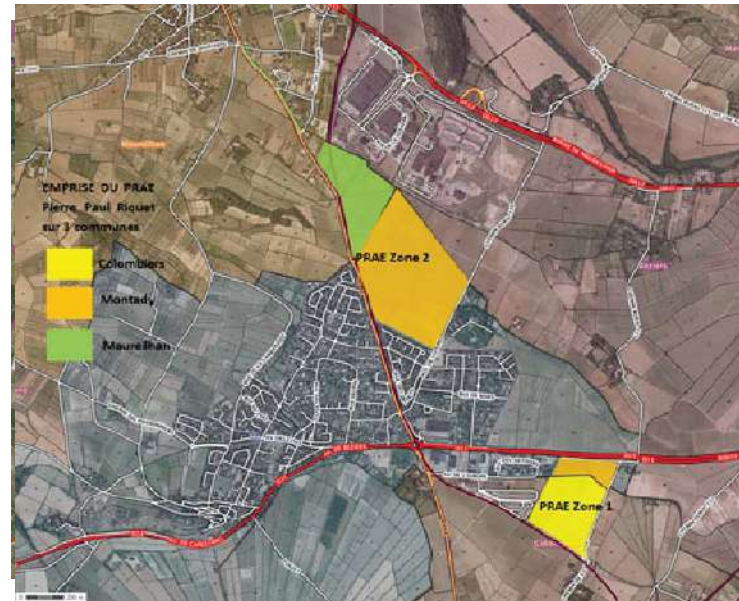


Figure 1 : Plan du programme et emprises du PRAE

LOCALISATION

Le site du projet se situe sur les communes de Colombiers et de Montady sur une zone de 16 ha. Il vient en prolongement de la ZA existante du Bousquet à l'Ouest et s'insère entre la route D11 au nord et la voie ferrée au sud.



Figure 2 : Vue aérienne du site du PRAE Riquet

ACCESSIBILITE

Le site devrait être desservi au nord par la D11 (route de Béziers) qui permet de rejoindre Béziers à environ 5 km. Elle devrait également être desservie par la route de l'Europe à l'Ouest et le chemin de Gaillague à l'Est. Il est prévu de réaliser une liaison ferroviaire au sud de la zone pour les activités de logistique.

TOPOGRAPHIE

L'altitude du site est de 35 m ; le terrain est globalement plat.

OCCUPATION DU SOL

La majeure partie du site est constituée de surfaces agricoles, sauf le quart Nord-Ouest, dans le prolongement de la ZAC du Bousquet. On y trouve :

- L'entreprise Pousstronic (froid industriel),
- Les ateliers municipaux,
- La villa "Les Alizés".

2 PROGRAMMATION

Aucune programmation n'a été arrêtée pour l'instant. Afin d'estimer au mieux les consommations des futurs bâtiments des hypothèses ont été considérées concernant les surfaces de SHON et la typologie des bâtiments de manière à définir une consommation de référence correspondante à la réglementation thermique.

Le PRAE sera divisé en lots dédiés à l'activité et dont les bâtiments hébergeront des locaux de bureaux et des locaux d'activité type entrepôts ou ateliers. La répartition et la surface des différents lots considérés dans la présente étude ont été arrêtées en mai 2015. La surface des différents lots considérés est précisée sur la carte ci-dessous.



Figure 3 : Surface des lots du PRAE

Un des deux maxi lots (Max1 et Max2 sur la carte ci-avant) accueillera une entreprise de logistique. Cette entreprise devrait avoir des besoins spécifiques, notamment en vapeur, qu'elle prévoit de couvrir par une chaudière au fuel.

Concernant la surface de SHON et le type des bâtiments considérés, des hypothèses ont été prises afin d'évaluer les futures consommations des bâtiments. Ces hypothèses ont été validées par le maître d'ouvrage.

La surface totale des lots s'élève à 116 690 m². On considère un COS de 0,5 ce qui représente une surface SHON totale d'environ 58 345 m².

On estime que ces bâtiments accueilleront pour 20% des activités de bureaux et pour 80% des locaux d'activités (entrepôts, ateliers) non chauffés. Cela représente un total de 11 670 m² de bureaux et 46 775 m² de locaux d'activités.

3 PHASAGE

Le phasage des constructions n'est pas connu à l'heure actuelle. Nous prenons l'hypothèse que 25% des lots seront construits avant 2020 (soit environ 3 000 m²SHON) ce qui implique le respect de la réglementation thermique actuellement en vigueur et des consommations d'énergies conformes à la RT 2012. Les 75% restant seront construits après 2020 et devront donc se conformer à la future réglementation RT 2020 qui devrait imposer l'atteinte d'un niveau « énergie positive » dont la modalité ne sont pas encore connus mais dont le calcul pourrait se rapprocher du label BEPOS-Effinergie.

4 BATIMENTS EXISTANTS A PROXIMITE

Cette partie s'intéresse aux bâtiments existants aux alentours de la zone, ainsi qu'aux projets proches : en effet, ces bâtiments peuvent agir comme levier au développement de réseaux de chaleur, en améliorant la densité thermique et donc la rentabilité de réseaux potentiels.

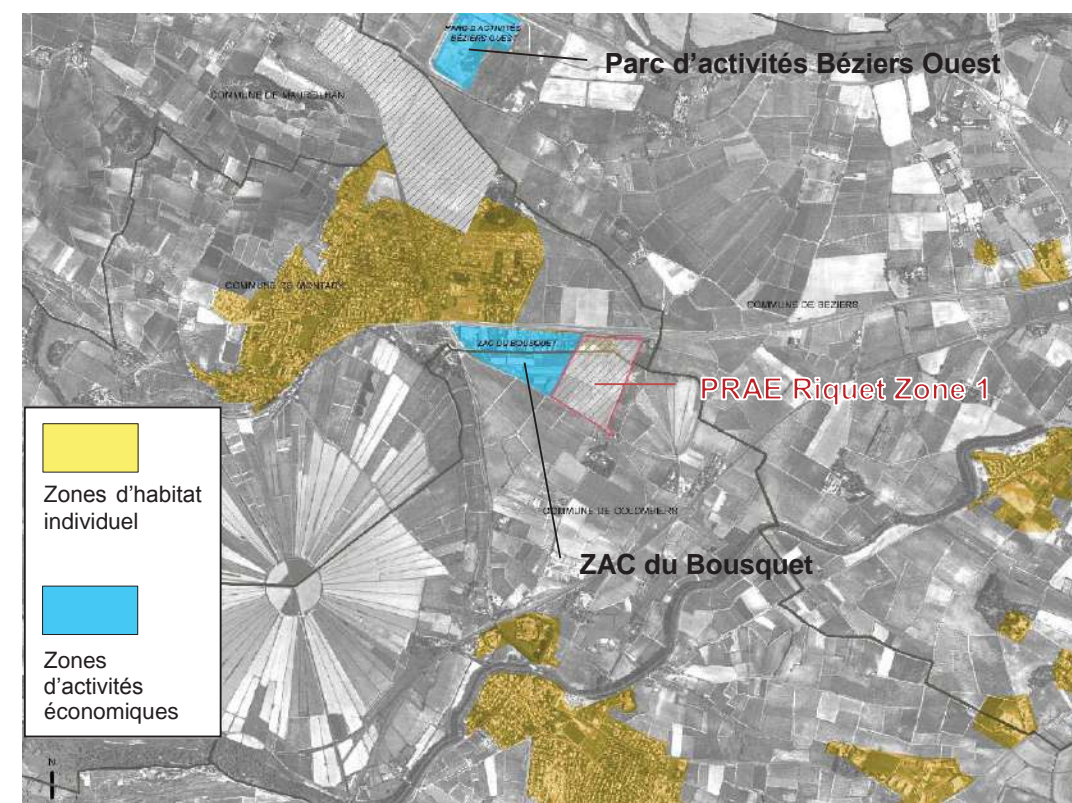


Figure 4 : Typologie des bâtiments présents aux abords du site

L'analyse de l'occupation du sol des abords du site confirme que la zone est peu aménagée. Sur le site du projet, les bâtiments de l'entreprise Pousstronic devraient être conservés. Aux alentours et dans un rayon de 2 km on trouve la ZAC du Bousquet accolée à l'Ouest et le parc d'activités Béziers Ouest à 2 km au nord. Le reste des zones bâties est exclusivement constitué d'habitat individuel.

- ZAC du Bousquet : sur cette ZAC on trouve de nombreuses entreprises dont les principales activités concernent la logistique. A priori ces entreprises ne présentent pas de besoins de chaleur particulièrement importants.
- Parc d'activités Béziers Ouest : l'entreprise O-I manufacturing implantée sur la zone et qui produit des bouteilles en verre peut présenter des besoins en chaleur importants, toutefois cette zone est relativement éloignée (> 2km) et le site semble trop petit pour que ces besoins justifient un raccordement à une telle distance.
- Habitat diffus : il s'agit de maisons individuelles, en lotissement ou non, qui présentent une faible densité de construction et également une faible densité énergétique. Les maisons individuelles ne sont pas considérées comme potentiellement raccordables à un réseau de chaleur.

OPPORTUNITÉ DE RÉSEAUX DE CHALEUR OU DE FROID

L'objectif de ce paragraphe est de calculer en première approche la densité énergétique du site afin de statuer sur la pertinence d'un réseau de chaleur. Dans l'affirmative, les solutions proposées intégreront cette potentialité. Dans la négative, les solutions proposées utiliseront uniquement des installations à l'échelle du bâtiment.

La méthodologie employée pour déterminer l'opportunité d'un réseau de chaleur est décrite en annexe A.

Il est important de noter que les consommations estimées ici se basent sur des hypothèses concernant les surfaces et les typologies des futurs bâtiments du PRAE. Les locaux d'activités peuvent présenter des besoins spécifiques liés à leur activité qu'il est hasardeux d'estimer a priori. Leurs besoins en chauffage sont généralement très faibles et couverts par les systèmes intégrés aux processus de l'activité. L'estimation des besoins se bornera donc aux besoins de chaleur « classiques » liés aux activités de bureaux (chauffage et ECS).

1 BESOINS ENERGETIQUES

Les consommations finales d'énergie des bâtiments ont été calculées en supposant que le réseau de chaleur envisagé a un contenu CO₂ inférieur à 50 grammes par kilowattheure. Ce réseau de chaleur couvre les besoins de chauffage de tous les bâtiments, ainsi que les besoins en eau chaude sanitaire des logements (les besoins en eau chaude sanitaire des commerces et des bureaux sont trop faibles pour envisager une mutualisation ; ils sont couverts par des équipements indépendants électriques à semi-accumulation).

La méthodologie employée pour l'estimation des besoins énergétiques est décrite en annexe C.

Les consommations d'énergie estimées de l'ensemble des bâtiments sont de 1 410 MWh_{ef} par an :

- 250 MWh_{ef} par an pour le chauffage,
- 50 MWh_{ef} par an pour l'eau chaude sanitaire,
- Les consommations d'énergie pour la climatisation sont estimées à 110 MWh_{ef} par an,
- La consommation d'électricité pour les usages d'éclairage, cuisson et équipements bruns¹ et blancs² est estimée à 1 000 MWh_{ef}.

	Chauffage	ECS	Cuisson	Elec spécifique	Eclairage	Climatisation	Total
Bureaux	250 MWh _{ef}	50 MWh _{ef}	50 MWh _{ef}	740 MWh _{ef}	210 MWh _{ef}	110 MWh _{ef}	1 410 MWh _{ef}

Figure 5 : Récapitulatif des consommations finales pour un réseau de chaleur dont le contenu CO₂ du kWh est inférieur à 50 grammes par type de bâtiment

Sur l'ensemble des bâtiments, le poste climatisation est le plus consommateur d'énergie devant le chauffage, étant donné le climat du site. Le poste électricité spécifique (équipements bruns et blancs) vient en troisième position du fait de la forte présence de bureaux.

¹ Équipements touchant à l'image et au son

² Équipements de nettoyage

2 DENSITE ENERGETIQUE

RESEAUX POTENTIELS SUR LE SITE

Au vu des consommations calculées ci-dessus, le tracé d'un réseau de chaleur sur l'ensemble du site a été envisagé (voir Figure 6). La connaissance actuelle de la programmation ne permet pas d'envisager de zones plus consommatrices que d'autres qu'il serait plus intéressant de raccorder à un réseau. De même l'emplacement des bâtiments n'étant pas connu, le tracé du réseau envisagé permet à minima de raccorder l'ensemble des parcelles.



Figure 6 : Tracé du réseau de chaleur potentiel (carte : AXENNE)

Les réseaux de chaleur présentés couvrent les besoins de chauffage de tous les bâtiments raccordés. La couverture des besoins en eau chaude sanitaire des commerces et des bureaux n'a pas été retenue car elle est généralement trop faible pour être couverte par le réseau, les coûts supplémentaires ne se justifiant pas (sous-station supplémentaire et distribution).

Les bâtiments utilisent des équipements individuels pour l'eau chaude sanitaire tels que des chauffe-eaux thermodynamiques.

La longueur du réseau envisagé est de 895 ml. Au vu des consommations en énergie retenues et des longueurs des tracés, le réseau de chaleur potentiel présente une densité énergétique de 0,31 MWh_{ef}/ml.an pour le chaud et 0,12 MWh_{ef}/ml.an pour le froid.

La densité énergétique thermique trouvée est insuffisante pour envisager un réseau de chaleur ; elle est très inférieure au seuil imposé pour bénéficier du Fonds Chaleur³ qui est de 1,7 MWh_{ef}/an, que ce soit pour les besoins de chaleur et/ou de froid.

³ Voir Annexe A.

D'autre part, les futurs bâtiments de la ZAC seront en grande partie liés à des activités spécifiques nécessitant des équipements adaptés à l'activité et aux processus. Ces entreprises peuvent ainsi avoir des besoins en chaleur en continu (et pas seulement pendant la période de chauffe couverte par un réseau de chaleur), des besoins d'eau chaude à différentes températures, ainsi que des besoins diversifiés en chaleur/froid/vapeur dont la production est couplée. Ainsi, dans la plupart des cas, les systèmes de chauffages seront intégrés au reste du processus et ne pourront pas être intégrés à un réseau de chaleur.

Toutefois, lorsque la nature des activités et des processus sera connue plus finement et que les besoins énergétiques de celles-ci auront été estimés précisément, des solutions spécifiques pourront être étudiées afin de recourir à des sources d'énergie renouvelables, à la récupération de chaleur sur les procédés, à la mise en place de cogénération voir de tri-génération (production conjointe de chaleur et d'électricité voir de froid), et à la mutualisation de solution entre plusieurs activités dans une démarche d'écologie industrielle.

RESEAU POTENTIEL RACCORDANT DES BATIMENTS A PROXIMITE

Comme nous l'avons vu précédemment (voir § 0 page 8) peu de bâtiments à proximité du site présentent des consommations de chaleur et/ou de froid importantes. Au vu de la très faible densité énergétique du réseau envisagé, il semble dans tous les cas peu intéressant d'envisager la création d'un tel réseau, quels que soient les besoins des bâtiments alentour.

A titre illustratif, si l'on souhaitait atteindre le seuil du fond chaleur pour le réseau envisagé (en dehors de l'extension nécessaire), il serait nécessaire de raccorder des bâtiments dont les besoins s'élèvent à plus de 1 270 MWh_{ef}/an, soit plus de cinq fois les besoins calculés pour le PRAE seul.

GISEMENT DISPONIBLE EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION

1 FILIERES DE PRODUCTION D'ENERGIE THERMIQUE

1.1 ÉNERGIE SOLAIRE



Il s'agit de capter le rayonnement solaire via un capteur puis de redistribuer l'énergie qu'il contient par le biais d'un fluide caloporteur – qui peut être de l'eau, un liquide antigel ou même de l'air – et d'un circulateur.

Un capteur solaire thermique exposé au soleil capte une partie du rayonnement et réfléchit le reste : il convertit ensuite le rayonnement en chaleur et la transmet au fluide caloporteur.

1.1.1 GISEMENT

L'ensoleillement du territoire et les données météorologiques constituent le gisement brut des filières solaires thermiques. Ces données servent de base au calcul du productible des installations solaires thermiques et photovoltaïques.

DONNEES METEOROLOGIQUES

Les données météorologiques (températures extérieures, rayonnement, vitesse de vent) sont issues du logiciel Météonorm V6. Les stations prises en références pour élaborer le climat sur le territoire sont Carcassonne, Montpellier et Perpignan.

Situation géographique : MONTADY

Altitude : m

Latitude : 43,33 °

Longitude : 3,14 °

MOIS	Ensoleillement à l'horizontale (en Wh/m ² .j)	Température mini	Température moyenne	Température maxi	Vitesse du vent en m/s
Janv	1 613	4,8	7,9	10,9	4,6
Févr	2 393	4,7	8,4	12,0	5,0
Mars	3 645	7,4	11,6	15,7	4,6
Avr	4 800	9,0	13,1	17,2	5,2
Mai	5 710	12,8	17,1	21,4	4,3
Juin	6 467	16,6	21,2	25,8	4,4
Juil	6 613	18,3	23,2	28,1	4,5
Août	5 645	18,5	23,3	28,1	4,0
Sept	4 333	14,7	19,4	24,0	4,0
Oct	2 839	12,7	16,4	20,1	4,1
Nov	1 800	7,4	10,7	14,0	4,4
Déc	1 387	5,0	8,2	11,3	4,5

Total annuel : 1440 kWh/m².an

Sources : ensoleillement (période 1981 - 2000) / températures (période 1996 - 2005) - Météonorm V6.1

Figure 7 : Données mensuelles d'ensoleillement et de température

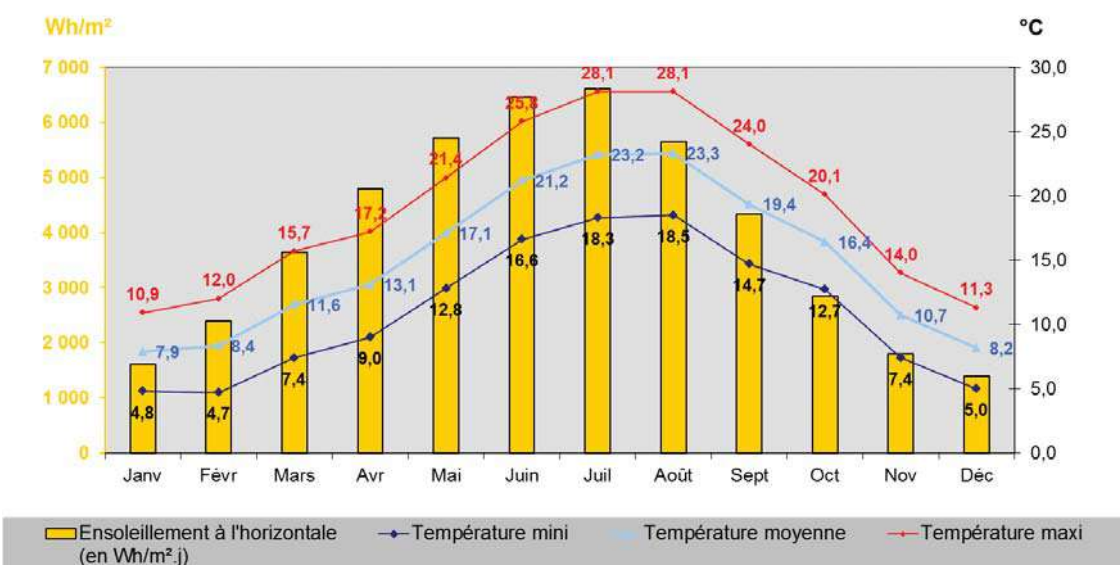


Figure 8 : Courbes mensuelles d'ensoleillement et de température à Montady

CARTOGRAPHIE DE L'ENSOLEILLEMENT

La carte suivante met en évidence l'ensoleillement annuel moyen sur le territoire. Les valeurs d'ensoleillement sont issues de la base de données SolarGIS détenue par Axenne (grille au pas de 250m). Les données d'ensoleillement sont calculées à partir des images du satellite Météosat, du relief, etc. entre 1994 et 2013.

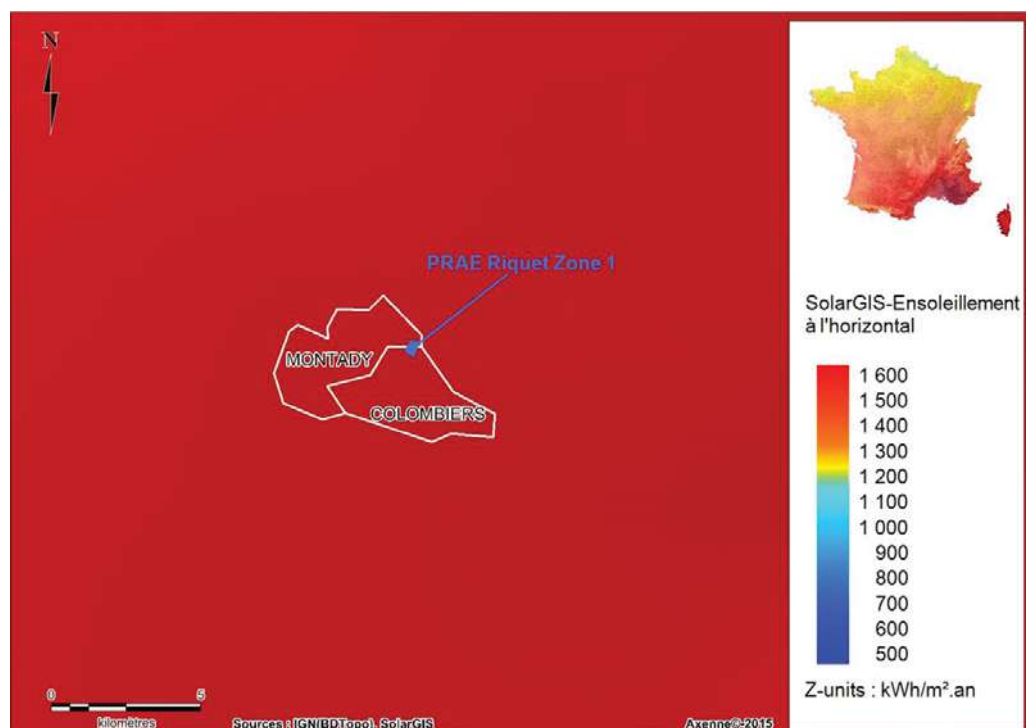


Figure 9 : Ensoleillement moyen annuel sur le territoire

La plage de valeurs indiquée dans la légende comprend toutes les valeurs de l'ensoleillement en France pour la période donnée. Cette information permet de situer le territoire étudié par rapport à la France en ce qui concerne l'ensoleillement.

La zone d'étude bénéficie d'un ensoleillement annuel largement supérieur à la moyenne nationale.

1.1.2 PRODUCTIBLE

Le productible d'une installation solaire thermique est illustré dans le cadre d'une installation collective.

- Caractéristiques de l'installation (simulation SOLO) :
- Consommation de 1 585 L/jour.
- Ballon de stockage de 2 000 L,
- 27 m² de capteurs,
- Orientation Sud et inclinaison à 45°,

L'inclinaison des capteurs est optimisée pour une production d'eau chaude en hiver ; l'inclinaison des capteurs est donc importante au regard de la hauteur du soleil durant cette période de l'année (les capteurs produisent le maximum d'énergie lorsque les rayons du soleil arrivent à 90° dans le plan du capteur).

Avec les hypothèses mentionnées ci-dessus, l'installation produira 14 800 kWh/an soit 61 % des besoins en eau chaude sanitaire du bâtiment considéré. La productivité des capteurs est de 553 kWh/m².

L'installation solaire thermique peut être utilisée pour alimenter en eau chaude sanitaire les bureaux, si ceux-ci présentent des consommations importantes et régulières sur l'année. Elle peut aussi assurer le (pré)chauffage d'eaux de lavage ou de process industriel.

Des capteurs solaires sous vide peuvent être installés si les process nécessitent un chauffage à haute température des eaux. La productivité des capteurs est alors de 700 kWh/m².

1.1.3 CONTRAINTES

1.1.3.1 Contraintes réglementaires

CONTEXTE

Dans l'objectif de protéger et conserver le patrimoine bâti présentant une importance particulière, différents types de protection existent en France : secteur sauvegardé, site classé, AVAP (Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine) ou ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine architectural, Urbain et Paysager), monument historique et site inscrit. Ces protections n'ont pas les mêmes implications, notamment en ce qui concerne la possibilité d'implanter une installation solaire thermique ou photovoltaïque à proximité.

CONTRAINTES SUR LE SITE

L'emprise du PRAE est située hors de toutes zones de protection du patrimoine (sites inscrits, sites classés, secteur sauvegardé, ZPPAUP). Les monuments historiques présents autour du PRAE sont situés à plus de 500 m.

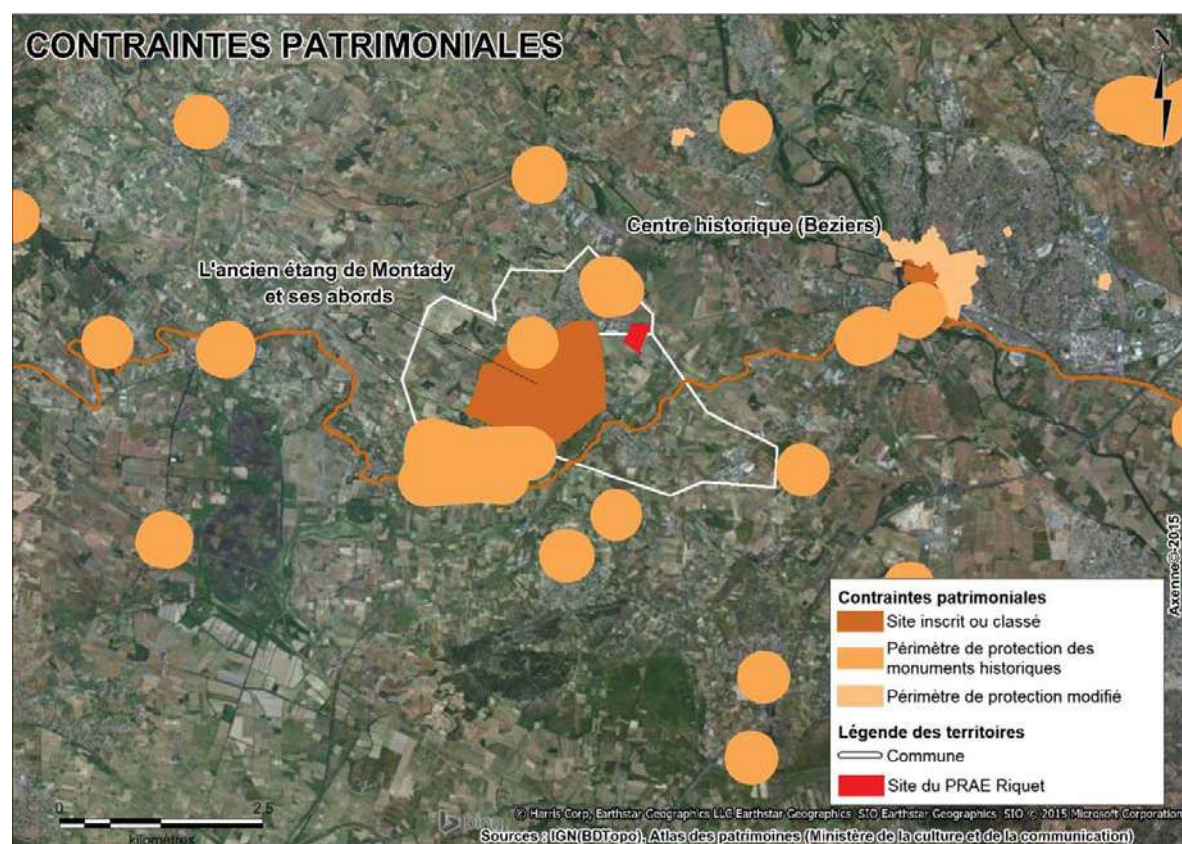


Figure 10 : Patrimoine historique aux abords du PRAE

1.1.3.2 Contraintes physiques

D'une manière générale et dans la mesure du possible, il est préférable de placer les bâtiments les plus hauts au nord afin d'éviter qu'ils ne projettent leurs ombres sur les bâtiments plus bas dont la toiture ne pourrait alors pas être équipée de capteurs solaires.

1.1.4 POTENTIEL

Des panneaux solaires peuvent être mis en place sur tous les bâtiments, il n'y a pas de contraintes réglementaires.

Les **filiales solaires thermiques présentent un gisement très intéressant**, et pourraient être sollicitées pour contribuer à l'approvisionnement énergétique du site.

1.2 BIOMASSE COMBUSTIBLE



Le terme « bois-énergie » désigne l'énergie produite à partir de la dégradation du bois. Cette énergie est au départ celle du soleil, transformée par les arbres lors de la photosynthèse. Elle est libérée sous forme de chaleur lors de la combustion du bois et est utilisée directement pour produire de la chaleur.

Le bois énergie est un mode de chauffage ancestral qui a récemment connu d'importantes évolutions technologiques : automatisation de l'alimentation, du décendrage et de la régulation pour les chaudières et certains poêles, amélioration des performances techniques et du rendement. Les produits développés apportent un grand confort sur le plan thermique et sont de plus en plus souples d'utilisation. Les niveaux de pollution (émissions de particules essentiellement) ont été réduits de manière importante par rapport aux anciens modèles.

Le bois-énergie est une énergie renouvelable qui ne court pas de risque de pénurie, à court ou à long terme, à condition de recourir à une gestion raisonnée de la forêt.

1.2.1 GISEMENT

L'approvisionnement de la filière bois énergie peut faire appel à des ressources bois de différentes natures, celles-ci pouvant déjà être captées par d'autres filières de valorisation du bois, en tout ou partie. Il est important de veiller à éviter les conflits d'usage de la ressource bois.

Le gisement est constitué de la ressource forestière (taillis, rémanents d'exploitation, etc.), mais également des sous-produits des industries du bois (sciures, copeaux, écorces, dosses, etc.), des bois de rebut non souillés (palettes, cagettes, etc.) et des résidus d'élagage. La plupart de ces matériaux doivent être transformés avant d'être utilisés dans une chaudière.

On considère en première approche que l'approvisionnement en combustible bois d'origine forestière est intéressant jusqu'à une distance de 50 km ; au-delà, deux problèmes se posent :

- Le coût du transport rend non compétitif le combustible,
- Les émissions polluantes dues au transport « annulent » l'intérêt de recourir au bois énergie pour ses qualités environnementales.

La carte ci-dessous permet de localiser les régions forestières situées dans un rayon de 30 et 50 km autour du site, et de visualiser les caractéristiques de la forêt sur cette même zone.

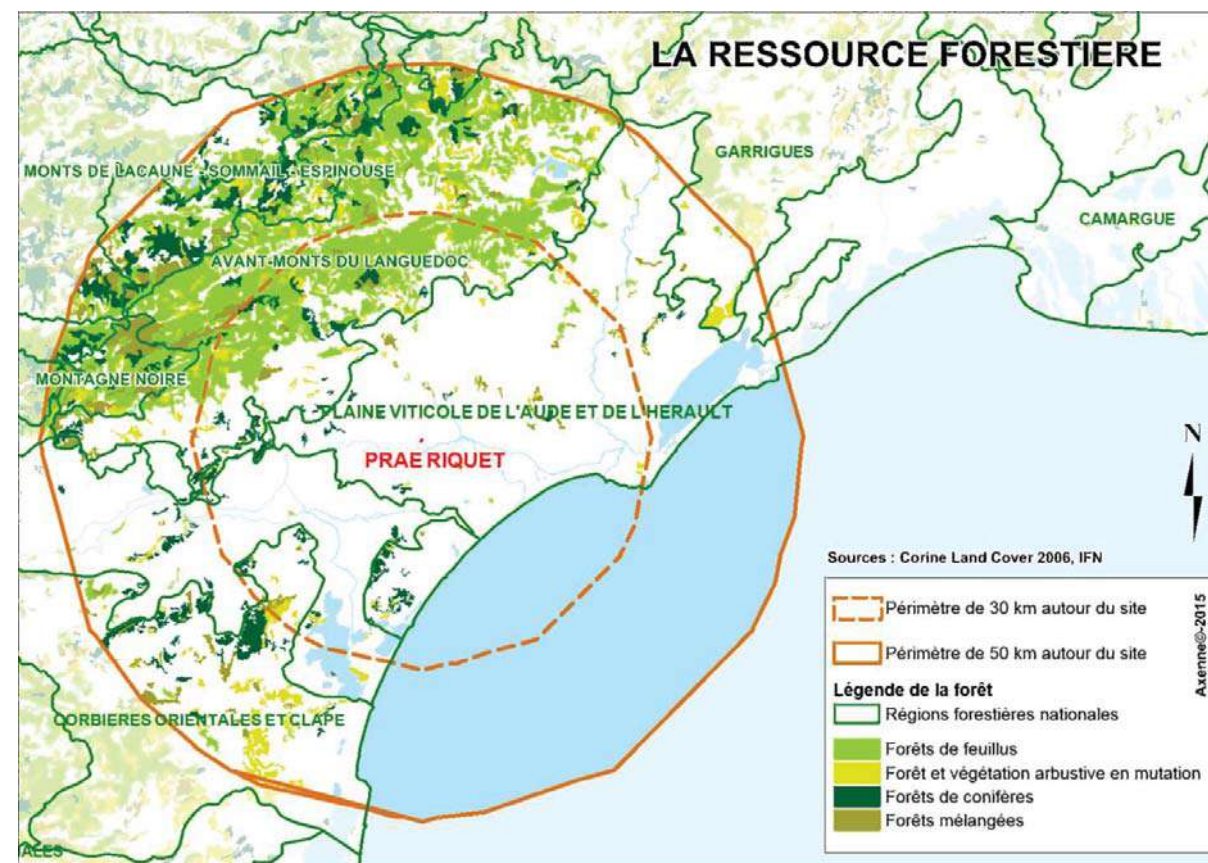


Figure 11 : La forêt et les régions forestières autour du site (carte : AXENNE)

Le site du projet se trouve sur la région forestière « Plaine viticole de l'Aude et de l'Hérault » ; c'est une région forestière très peu boisée (5,2%). Les essences principales sont le pin d'Alep, le chêne vert et le

chêne pubescent. Certaines autres régions forestières dans un rayon de 50 km sont plus boisées (Avant-monts du Languedoc, Monts de Lacaune Sommail Espinouse, Montagne noire).

Le contexte économique actuel de la filière bois montre que les produits à destination du bois d'œuvre type 2⁴, du bois d'industrie et du bois énergie sont clairement en concurrence. L'alimentation de toutes ces filières se fera donc sur le même gisement.

Les produits connexes issus de la transformation du bois sont souvent déjà valorisés (industrie papetière, énergie, panneaux) ; de même que pour le bois forestier, leur disponibilité pour une utilisation locale en énergie est directement liée à la capacité du nouveau marché à rémunérer ces produits à un prix au moins supérieur au prix de vente actuel.

Enfin, les bois de rebut non souillés représentent des gisements importants mais sont souvent soit non triés, soit déjà valorisés.

Dans le cadre de l'élaboration du schéma régional des énergies renouvelables du Languedoc-Roussillon, une étude relative à la valorisation énergétique de la biomasse a été réalisée en 2007 (groupement Alcina/AEF/Faig Bé). Cette étude indique les gisements mobilisables pour le bois énergie sur le département de l'Hérault par région forestière.

Département	Région IFN	Total estimation gisement théoriquement mobilisable en bois énergie (MWh/an)	Total de la récolte de bois (BO2/BI/BB) en MWh/an	Gisement net mobilisable en bois énergie (MWh/an)
Hérault	Montagne noire	85321	76495	8826
	Avant Mont et Lodevois	358385	314884	43501
	Mont Sommail Espinouse Bordure Lacaune	332942	17778	315164
	Plaine viticole et vallée de l'Hérault	72359	8914	63445
	Garrigues	298973	52598	246375
	Causse	91275	31500	59775
	TOTAL	1 239 255	502 169	737 086

Figure 12 : Gisement de bois énergie dans le département de l'Hérault par région forestière (source : Alcina/AEF/Faig Bé 2007)

Le territoire qui s'étend dans un rayon de 50 km autour du site recouvre principalement le département de l'Hérault (et des régions peu boisées de l'Aude). Le gisement net mobilisable est important sur le département, toutefois il existe un certain nombre de freins qui pèsent sur sa mobilisation (surfaces de forêt privée détenue par plusieurs milliers de propriétaires, absence d'une culture forestière qui entraîne une non-implication, etc.).

D'après la même étude, le gisement des produits connexes de scierie disponible sur le département est quasiment nul. Les gisements en bois d'élagage et en bois de rebut sont plus difficiles à quantifier.

L'approvisionnement d'un éventuel réseau de chaleur au bois sur le site ne poserait à priori pas de problème particulier.

⁴ Bois d'œuvre type 2 : bois d'œuvre destiné à la fabrication d'emballage (palette, caisson...)

1.2.2 FOURNISSEURS LOCAUX

Une liste non exhaustive de ces entreprises est fournie par l'Association Départementale des Communes Forestières du Département de l'Hérault (COFOR) en annexe F. Il y a cinq fournisseurs sur le département.

L'écosite FOREST est basé au cœur de l'arrière-pays héraultais sur la commune de La Salvetat sur Agoût. Il a pour vocation d'être une plate-forme de valorisation de bois, notamment feuillu. Actuellement en activité, notamment, de production de plaquettes forestières mais également de bois-bûche, il distribue le combustible sur tout le département de l'Hérault mais aussi dans le Tarn. C'est la filiale de la coopérative forestière Forestarn, appelée "Bois d'Occitanie" qui est en charge de sa gestion. Il comprend une place de stockage de bois d'œuvre et un hangar de séchage de plaquettes de bois locaux⁵.

1.2.3 CONTRAINTES

ACCESSIBILITE POUR LA LIVRAISON

La livraison du combustible peut être réalisée via le futur carrefour giratoire sur la D11.

RESERVE FONCIERE

Le bois énergie peut être utilisé pour approvisionner des bâtiments de manière individuelle ou mutualisée (réseau de chaleur).

- Lorsqu'il s'agit d'installations à l'échelle d'un bâtiment ou de petits réseaux de chaleur, la chaudière et le silo de stockage du combustible peuvent être intégrés aux bâtiments. Par exemple, pour une chaudière bois de 200 kW et un appoint/secours gaz de 400 kW, l'emprise foncière sera d'environ 25 m² pour la chaufferie plus 25 m² pour le silo.
- Dans le cas d'un réseau de chaleur plus important, la chaufferie et le silo nécessitent un bâtiment dédié et constituent un élément impactant en termes de réserve foncière. Une chaufferie bois/appoint gaz de 2 MW nécessite 150-200 m², silo compris.
- Dans le cas d'un raccordement à un réseau existant de périmètre plus large, les sous-stations sont installées en pied d'immeuble et prennent peu de place (équivalent à une chaufferie gaz).

Il sera également nécessaire d'étudier l'accessibilité du ou des silos de stockage depuis la rue afin que les camions puissent effectuer la livraison, ainsi que la possibilité d'effectuer des manœuvres de retournement une fois la livraison effectuée.

NUISANCES

Suivant la fréquence de livraisons, celles-ci peuvent générer une nuisance pour le voisinage. Il s'agit d'une nuisance comparable à la livraison effectuée chez un commerce.

1.2.4 POTENTIEL

Au vu des ressources et de l'offre locale, il serait tout à fait possible de couvrir les besoins de chaleur du PRAE par des chaudières en pied d'immeuble ou un réseau de chaleur au bois énergie.

⁵ Source : Association des Communes Forestières de l'Hérault

1.3 GEOTHERMIE



La géothermie est l'exploitation de la chaleur du sous-sol. Cette chaleur est produite pour l'essentiel par la radioactivité naturelle des roches constitutives de la croûte terrestre. Elle provient également, pour une faible part, des échanges thermiques avec les zones internes de la Terre dont les températures s'étagent de 1 000°C à 4 300°C. Enfin, en ce qui concerne la géothermie dite de surface, la chaleur de la couche superficielle du sous-sol est en partie influencée par le climat.

L'accroissement de la température en fonction de la profondeur est appelé « gradient géothermal ». Il est en moyenne, sur la planète, de 3,3°C par 100 mètres. Les gisements géothermiques sont qualifiés en fonction de leur température notamment, de haute à très basse énergie (cf. figure ci-après).

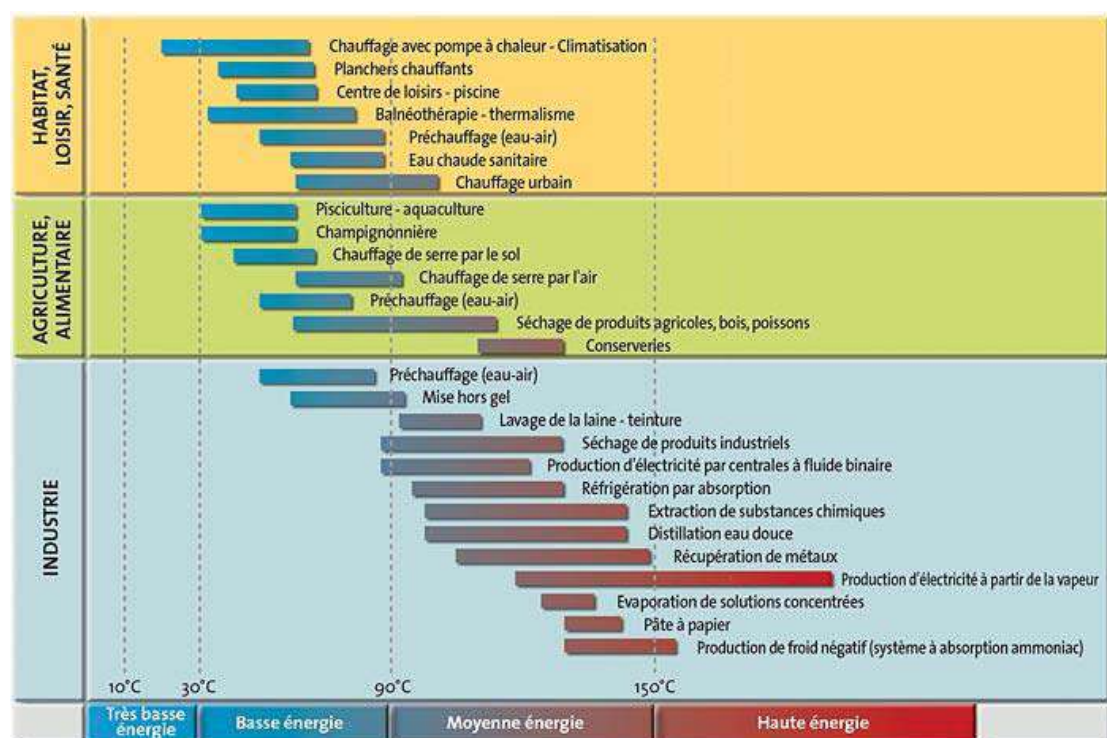


Figure 13 : Principales utilisations de la géothermie en fonction des températures (Source : Géothermie Perspectives)

On distingue cinq catégories de géothermie, suivant le niveau de température des fluides exploités :

- La **géothermie très basse énergie** (température inférieure à 30°C – profondeur inférieure à 100 m) : par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur (PAC), l'énergie du sous-sol est utilisée pour le chauffage et/ou le rafraîchissement de locaux.
- La **géothermie basse énergie** (température comprise entre 30 et 90°C) est destinée au chauffage urbain, à certaines utilisations industrielles, au thermalisme ou encore à la balnéothérapie. L'essentiel des réservoirs exploités se trouve dans les bassins sédimentaires (profondeur comprise entre 1 500 et 2 500 mètres).
- La **géothermie moyenne énergie** (température comprise entre 90 et 150°C) : eau chaude ou vapeur humide) : elle est destinée à des usages thermiques tels que des utilisations industrielles et peut être utilisée pour la production d'électricité (technologie faisant appel à un fluide intermédiaire). Elle se retrouve dans les zones propices à la géothermie haute énergie, mais à une profondeur inférieure à 1 000 mètres. Elle se situe également dans les bassins sédimentaires, à des profondeurs allant de 2 000 à 4 000 mètres.
- La **géothermie haute énergie** (température supérieure à 150°C) : Les réservoirs, généralement localisés entre 1 500 et 3 000 mètres de profondeur, se situent dans des zones de gradient géothermal anormalement élevé. Lorsqu'il existe un réservoir, le fluide peut être capté sous forme de vapeur sèche ou humide pour la production d'électricité.

- La **géothermie profonde des roches chaudes fracturées** (hot dry rock) : Elle s'apparente à la création artificielle d'un gisement géothermique dans un massif cristallin. À trois, quatre ou cinq kilomètres de profondeur, de l'eau est injectée sous pression dans la roche. Elle se réchauffe en circulant dans les failles et la vapeur qui s'en dégage est pompée jusqu'à un échangeur de chaleur permettant la production d'électricité. Plusieurs expérimentations de cette technique sont en cours dans le monde, notamment sur le site de Soultz-Sous-Forêts en Alsace.

Seule la géothermie très basse énergie est étudiée ci-après pour l'approvisionnement énergétique de la zone. En effet, les besoins énergétiques et le contexte de la zone à construire ne permettent pas d'envisager le recours aux autres types de géothermies⁶.

1.3.1 GISEMENT

Les pompes à chaleur (PAC) sont un élément indispensable pour la valorisation de la géothermie très basse énergie. Ce sont des systèmes thermodynamiques fonctionnant sur le même principe que les réfrigérateurs, le processus étant inversé pour produire de la chaleur. Elles ont globalement un COP (Coefficient de Performance) de 4 ce qui signifie que pour 1 kWh d'électricité consommée, elles en produisent 4. La consommation pour le chauffage est donc divisée par quatre par rapport à un chauffage électrique ; le confort est également nettement amélioré si l'on compare avec un chauffage électrique direct.

Parmi les pompes à chaleur, plusieurs technologies existent, qui se distinguent suivant leur type de capteurs :

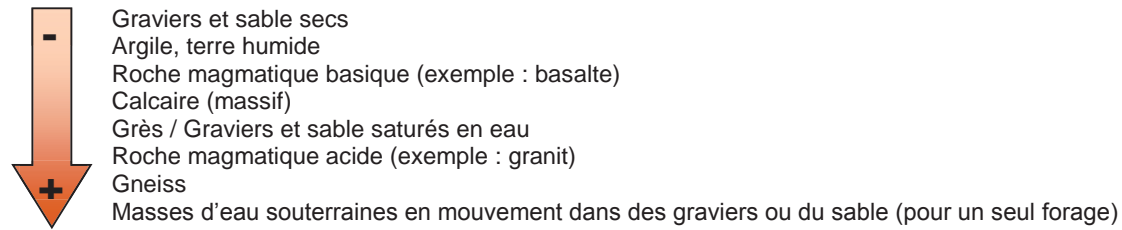
- **capteurs horizontaux** : ils permettent une installation à moindre coût, mais ils nécessitent une grande surface de pose (1,5 à 2 fois la surface à chauffer). Il s'agit de tubes de polyéthylène ou de cuivre gainés de polyéthylène qui sont installés en boucles enterrées horizontalement à faible profondeur (de 0,60 m à 1,20 m). → **Cette technologie est réservée aux maisons existantes – les maisons neuves ayant de faibles besoins en énergie qui ne justifient pas un tel équipement – et ne sera donc pas étudiée dans le cadre du PRAE.**
- **capteurs verticaux** : ils sont constitués de deux tubes de polyéthylène formant un U installés dans un forage (jusqu'à 80 m de profondeur) et scellés dans celui-ci par du ciment. On y fait circuler en circuit fermé de l'eau additionnée de liquide antigel. La capacité d'absorption calorifique moyenne d'un capteur vertical est d'environ 50 W par mètre de forage, il faut donc souvent utiliser deux ou plusieurs capteurs qui doivent être distants d'au moins une dizaine de mètres. Il peut également s'agir de capteurs intégrés dans les fondations sur pieux du bâtiment (tubes polyéthylène noyés dans le béton). On parle de géostructures ou fondations thermoactives.
- **capteurs sur nappe** : deux tubes distincts puisent l'eau dans un aquifère peu profond puis la restituent. Le fluide utilisé est alors directement l'eau de l'aquifère (Cf. § 1.4).

Il est nécessaire de faire appel à une entreprise de forage qualifiée et de respecter les procédures administratives concernant la protection du sous-sol.

⁶ Les forages doivent être réalisés à des profondeurs telles qu'ils nécessitent un investissement très important qui sera difficilement rentabilisé si les besoins de chaleur ne sont pas très importants et très concentrés : on estime qu'il faut desservir au minimum 3 000 équivalents-logements dans un rayon de 3 à 4 km pour la géothermie basse énergie (source : ADEME IDF). Remarque : Un équivalent logement correspond à la consommation d'un logement de 70 m² construit selon les normes en vigueur au milieu des années 90, soit environ 11 MWh/an de chaleur utile en chauffage et en eau chaude.

POMPES A CHALEUR SUR CAPTEURS VERTICAUX

La conductivité thermique d'un terrain varie essentiellement suivant son humidité et sa texture. La figure ci-dessous montre la variation du potentiel en fonction du type de sous-sol :



La Base de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM recense les forages réalisés sur tout le pays et permet d'obtenir pour certains d'entre eux des coupes géologiques à différentes profondeurs.

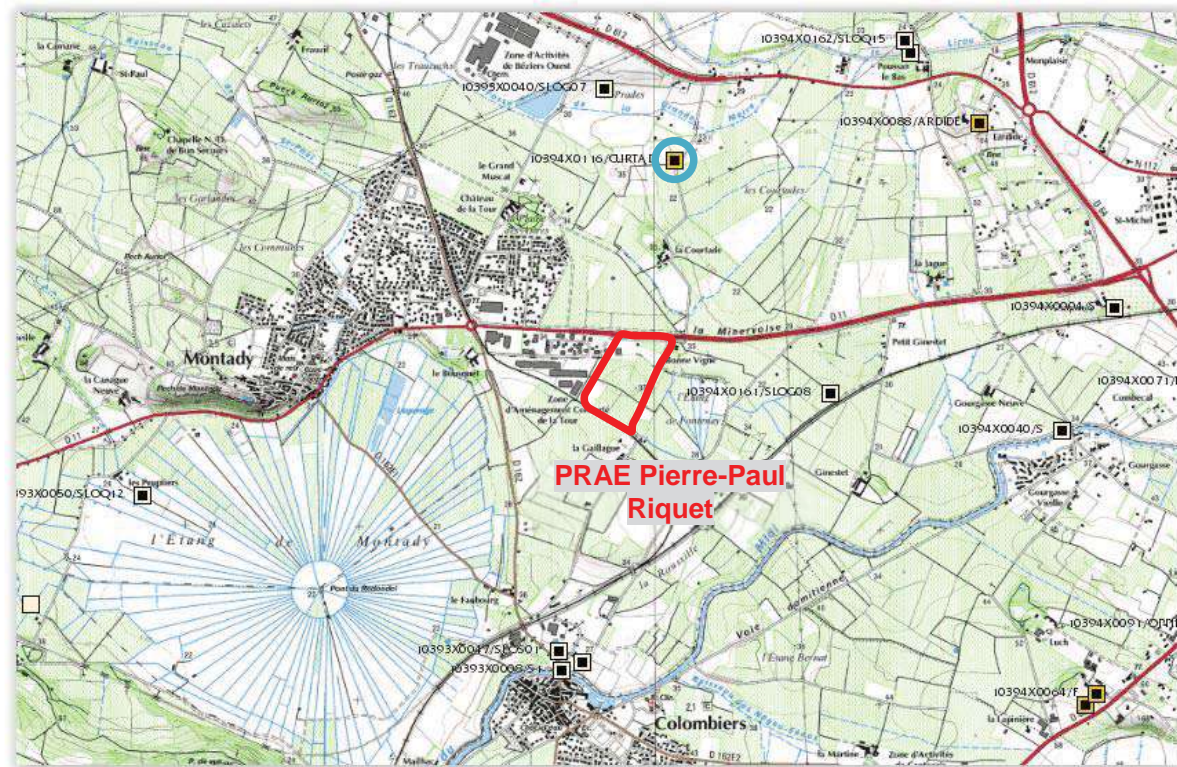


Figure 14 : Ouvrages de la banque de données du sous-sol (BRGM)

Le forage entouré en bleu présente la géologie suivante :

Profondeur	Composition
0 à 7 m	Terre et gravieres
7 à 18 m	Argile grise
18 à 44 m	Argile bleue
44 à 55 m	Argiles grises
55 à 65 m	Grès et argiles alternés

Ces caractéristiques laissent supposer une conductivité thermique plutôt faible jusqu'à 55 mètres de profondeur.

Cependant, d'une manière générale, **la mise en place de pompes à chaleur sur capteurs verticaux est possible et intéressante partout en France, donc également sur le territoire du PRAE.** Il serait toutefois nécessaire de réaliser un test de réponse thermique du terrain pour connaître précisément la composition et la capacité thermique du terrain.

1.3.2 CONTRAINTES DU SITE

L'aléa sismique de la zone est faible⁷. L'aléa de retrait ou gonflement des argiles⁸ est également faible. Le PRAE est situé sur un terrain ne présentant pas de cavités souterraines⁹ et sur lequel aucun mouvement de terrain (glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion)¹⁰ n'est référencé.

Le PRAE est limitrophe à la zone de protection du PPRI de l'Hérault (au nord-est), mais ne présente a priori pas de risque d'inondation¹¹.

1.3.3 POTENTIEL

La géothermie très basse énergie sur capteurs verticaux ou pieux géothermiques présente un potentiel a priori peu intéressant; il pourra s'agir d'une source d'approvisionnement en énergie pour les bâtiments ayant de faibles besoins et/ou des besoins de chaud et de froid. Des tests en réponse thermique sont nécessaires pour identifier précisément la puissance spécifique qui pourra être mobilisée.

⁷ Source : Prim.net. Le dernier séisme ressenti à Digne-les-Bains a eu lieu en octobre 1997. De magnitude 4,8 il a eu lieu entre Digne et Barcelonnette. Source : Bureau Central Sismologique Français

⁸ Source : BRGM. www.argiles.fr

⁹ Source : BRGM. www.cavites.fr

¹⁰ Source : BRGM. www.mouvementsdeterrain.fr

¹¹ Source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&group=AZI%20Cours%20d'eau

1.4 HYDROTHERMIE



L'hydrothermie est la récupération de chaleur sur l'eau de nappes ou de cours d'eau (cf. Article 19 de la Loi 2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite Grenelle I).

1.4.1 GISEMENT

Le BRGM¹² a réalisé un atlas des ressources géothermiques potentielles présentées par les aquifères superficiels ou situés à moyenne profondeur. Une analyse multicritère permet d'établir des cartes de synthèse des secteurs favorables à l'implantation de nouveaux projets de géothermie sur nappe. Des critères de sensibilité des aquifères à une utilisation géothermique sont pris en compte pour tenir compte de l'éventuelle utilisation concurrente de cette ressource aquifère à d'autres usages (alimentation en eau potable notamment).

La carte suivante présente le potentiel du meilleur aquifère au droit du PRAE Pierre-Paul Riquet.

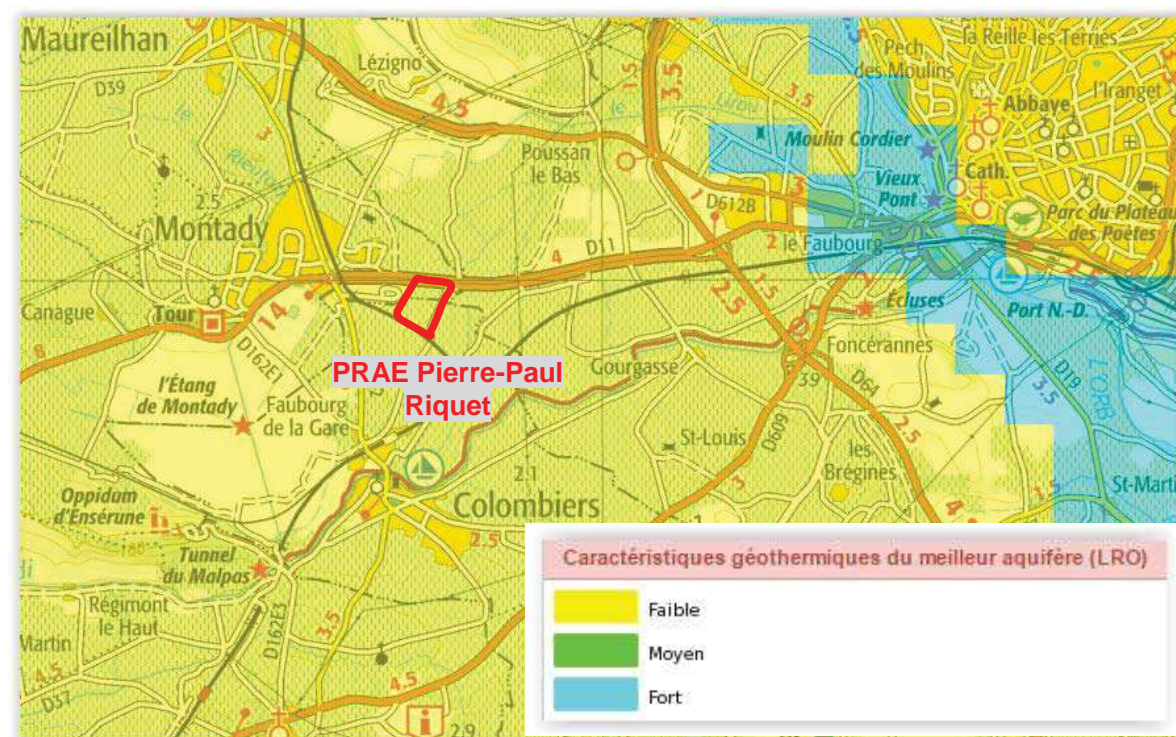


Figure 15 : Caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère (source : BRGM)

Le meilleur aquifère présent au droit du site est situé à plus de 1 000 m de profondeur. Il présente un débit moyen mobilisable de l'ordre de 5 m³/h. Ce débit limité associé à la forte profondeur de l'aquifère rend son potentiel faible.

! Ces informations ne se substituent pas à une étude de faisabilité détaillée d'un bureau d'études spécialisé, dans le but de confirmer la présence d'un potentiel supposé sur la zone considérée.

¹² Source : BRGM. <http://www.geothermie-perspectives.fr/cartographie?mapid=11>

1.4.2 POTENTIEL

Le potentiel du meilleur aquifère situé au droit du site d'étude est faible. Un forage à plus de 1 000 mètres de profondeur pour un débit limité ne serait pas économiquement intéressant.
La géothermie sur nappe n'est pas une solution à privilégier pour assurer l'alimentation énergétique des bâtiments du PRAE.

1.5 AÉROTHERMIE



L'aérothermie est la récupération de chaleur dans l'air extérieur ou dans l'air de renouvellement extrait des bâtiments (cf. Article 19 de la Loi 2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite Grenelle I).

L'exploitation de la chaleur contenue dans l'air se fait au moyen d'une pompe à chaleur (cf. § 1.3 pour une présentation des pompes à chaleur).

1.5.1 GISEMENT

SUR AIR EXTERIEUR

Le prélèvement de la chaleur sur l'air extérieur ne peut pas être réalisé de manière efficace dans n'importe quelles conditions : en effet, lorsque la température extérieure est trop basse, le coefficient de performance de la pompe à chaleur diminue jusqu'à présenter un rendement équivalent à celui d'un radiateur électrique. Il s'agit donc d'éviter les installations dans les régions présentant un hiver rigoureux, ou alors de ne les utiliser qu'en mi saison avec un autre équipement pour l'hiver. Par ailleurs, le sel contenu dans l'air marin peut poser un problème de corrosion au niveau de la pompe à chaleur, généralement située à l'extérieur.

Montady et Colombiers ne présentent pas d'hivers rigoureux, de ce fait, ce type d'installation est envisageable.

SUR AIR VICIE

L'air extrait d'un bâtiment lors du processus de renouvellement d'air est chaud ; il est dommage de perdre les calories qu'il contient, sachant qu'il faut chauffer l'air extérieur froid qui le remplace. Deux applications principales existent pour récupérer la chaleur contenue dans l'air vicié :

- La ventilation mécanique contrôlée (VMC) thermodynamique : la chaleur de l'air vicié est transférée à l'air neuf entrant avant son arrivée dans le bâtiment puis une pompe à chaleur relève la température jusqu'au niveau souhaité,
- Le chauffe-eau thermodynamique : une pompe à chaleur utilise la chaleur de l'air pour chauffer un ballon d'eau chaude sanitaire.

Ces équipements sont présentés dans des fiches dans la seconde partie de ce rapport.

Ce type d'équipement peut être implanté dans n'importe quelle partie de la France. Leur pertinence est plutôt liée à l'usage du bâtiment : par exemple, la mise en place de chauffe-eau thermodynamiques n'est intéressante que lorsque les besoins en eau chaude sanitaire sont suffisamment importants ce qui ne semble pas être le cas ici.

1.6 RECUPERATION DE CHALEUR SUR EAUX USEES

1.6.1 TECHNOLOGIE

En hiver, les eaux usées sont plus chaudes que l'air extérieur, constituant ainsi une source de chaleur. Au niveau des collecteurs d'eaux usées, le cas inverse se produit en été ; les bâtiments peuvent être rafraîchis grâce aux eaux usées. La récupération de chaleur (ou de froid) se fait de manière simple : un fluide caloporteur capte l'énergie des eaux usées par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur. L'énergie peut être récupérée à différents niveaux : au niveau du bâtiment, au niveau de la station d'épuration, ou au niveau des collecteurs d'eaux usées.

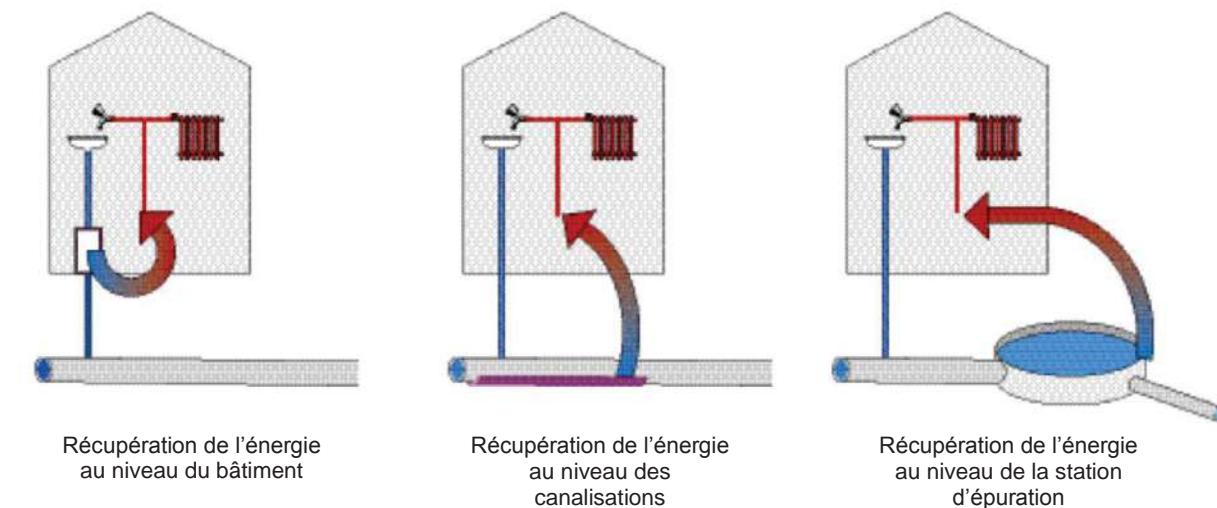


Figure 16 : Récupération de l'énergie des eaux usées (Source : Gestion et services publics, Suisse)

1.6.1.1 Au niveau des collecteurs

PRESENTATION

La température des eaux usées oscille entre 10°C et 20°C toute l'année.

Le chauffage collectif des bâtiments peut se faire de manière centralisée ou décentralisée. Dans le premier cas, la chaleur est produite au sein d'une unique chaufferie puis l'eau est acheminée à haute température vers les lieux de consommation via des canalisations isolées. Ce système est idéal lorsque les consommateurs sont proches les uns des autres.

Dans le cas d'un système décentralisé, l'eau est acheminée à basse température (entre 7 et 17°C) vers les chaufferies présentes dans chaque bâtiment. Cette solution présente l'avantage d'utiliser des canalisations non isolées et donc meilleur marché, ainsi que de réduire les pertes de chaleur. Elle est adaptée dans le cas de consommateurs éloignés de la source de captage de l'énergie. En revanche, les coûts d'installation et de maintenance de plusieurs chaufferies seront plus importants.

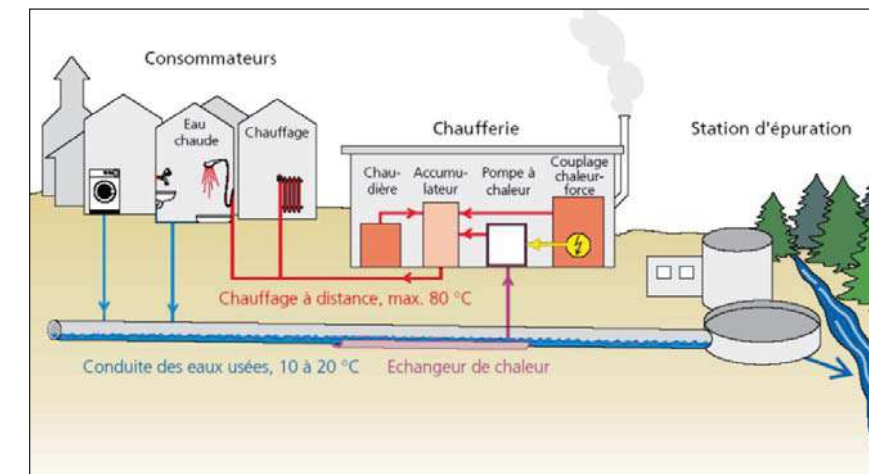


Figure 17 : Principe de fonctionnement de la récupération de chaleur des eaux usées sur les canalisations (Source : Susanne Staubli)



Dans le cas d'un réseau d'assainissement neuf ou lors d'une rénovation de tronçons, les échangeurs de chaleur peuvent être intégrés à la canalisation. Dans le cas inverse, les systèmes sont réalisés au cas par cas et déposés au fond des canalisations. Cependant, la mise en place de ce système, qui est aisée pour des constructions nouvelles, sera difficile et chère pour des canalisations anciennes et de petits diamètres.

Figure 18 : Canalisation préfabriquée avec échangeur de chaleur intégré (Source : Guide pour les maîtres d'ouvrages et les communes, OFEN)



Figure 19 : Échangeur installé dans un ovoïde existant (Rabtherm), échangeur pour collecteur existant (Uhrig) (Source : Lyonnaise des Eaux)

PERFORMANCE DU SYSTEME ET ECONOMIES D'ENERGIE

La performance du système est conditionnée par le système de chauffage des bâtiments alimentés (haute ou basse température), le débit des eaux, leur température et la configuration du réseau des eaux usées.

Le système de chauffage influence la performance de la pompe à chaleur, le COP. Celui-ci dépend de la différence entre la température de condensation et la température d'évaporation du fluide frigorigène. Les meilleurs COP sont obtenus avec de faibles différences de température. Un réseau d'eau chaude basse température est donc préférable pour obtenir une bonne performance du système.

Selon le bureau d'études BPR-Europe, la performance varie de 2 à 5 kW de puissance de chauffage/m² d'échangeur de chaleur, soit 1,8 à 8,4 kW par mètre linéaire d'échangeur. La longueur de l'échangeur est généralement comprise entre 40 et 80 m.

CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS

La mise en œuvre de la récupération de chaleur sur eaux usées nécessite que certaines conditions soient respectées par le réseau d'eaux usées et le/les bâtiments à alimenter.

Sur les bâtiments à chauffer/rafraichir :

Paramètre	Contrainte/Recommandation
Type de bâtiment	La demande de chauffage ou d'ECS doit être régulière pour assurer un temps d'exploitation élevé des pompes à chaleur, et améliorer leur rentabilité. Bâtiments les plus adaptés : piscines, résidence de logements, bureaux, hôpitaux, maisons de retraite, hôtels. Les salles de sports, salles de spectacles et centres commerciaux sont à éviter.
Distance collecteur/bâtiments	Préférable : inférieure à 350 m Cas favorable : distance inférieure à 200 m
Température de fonctionnement	Une température d'exploitation basse permet une meilleure efficacité des pompes à chaleur utilisées par la récupération de chaleur sur eaux usées. Les systèmes de chauffage basse température sont préconisés dans le cas de constructions neuves (T < 65°C)
Puissance thermique	Minimum 150 kW (Puissance nécessaire pour l'alimentation d'une cinquantaine de logements collectifs)
Volume de consommation	Une consommation supérieure à 1 200 MWh/an est très favorable à la mise en place de l'installation de récupération de chaleur. Une consommation inférieure à 800 MWh/an est plutôt défavorable.
Climatisation	Utiliser des pompes à chaleur réversibles pour climatiser le bâtiment en été permet d'augmenter la rentabilité de l'installation.

Figure 20 : Contraintes et recommandations sur les bâtiments alimentés par la chaleur des eaux usées

Sources : OFEN¹³, Lyonnaise des Eaux

Sur le réseau de collecte des eaux :

Paramètre	Contrainte/Recommandation
Débit des eaux usées	Débit minimum 15 L/s (moyenne quotidienne par temps sec). Ce débit est atteint pour 8 000 à 10 000 personnes raccordées au réseau. Débit favorable : entre 15 et 30 L/s Débit très favorable : supérieur à 50 L/s
Diamètre du collecteur	Collecteur existant : diamètre minimum de 800 mm pour que l'échangeur de chaleur puisse être installé. Renouvellement ou extension de réseau : un diamètre de 400 mm est suffisant (l'échangeur est intégré directement à la canalisation). Installation impossible : diamètre inférieur à 400 mm.
Température des eaux usées	La température des eaux en entrée de la station d'épuration doit de préférence être supérieure à 12°C ¹⁴ L'abaissement de la température des eaux usées peut avoir des effets négatifs sur la nitrification et l'élimination de l'azote dans les STEP à boues activées. Cet aspect doit être étudié lors de l'étude de faisabilité.
Âge des conduites	L'installation d'un échangeur de chaleur est plus avantageuse dans le cas où la canalisation doit être rénovée ou remplacée.

Figure 21 : Contraintes et recommandations sur les canalisations d'eaux usées

Sources : OFEN, VSA (Association Suisse des professionnels de la protection des eaux), Lyonnaise des Eaux

¹³ Office Fédéral de l'Énergie Suisse. Il propose un programme en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, SuisseEnergie. Dans ce cadre, un « Guide pour les Maîtres d'Ouvrage et les communes » sur l'utilisation des eaux usées comme source de chauffage ou de rafraîchissement est mis à disposition.

¹⁴ Rabtherm, société ayant développé le procédé de récupération de chaleur sur eaux usées, a étudié l'impact de ce procédé sur la température des eaux usées. Pour un débit de 60 L/s et une puissance de chauffage de 500 kW, la température est diminuée de 1°C pour un gain de 4°C du fluide caloporteur. À l'inverse, en mode froid, les eaux usées sont réchauffées de 4°C (de 24 à 28°C) alors que le fluide caloporteur perd 6°C.

1.6.1.2 Au niveau du bâtiment

Il est également possible de récupérer la chaleur des eaux usées avant que celles-ci n'atteignent le collecteur. La récupération se fait au niveau du bâtiment.

Les eaux usées des cuisines, salles de bain, lave-linge et lave-vaisselle sont acheminés à une température moyenne de 28°C vers un échangeur de chaleur. Les calories des eaux usées sont transmises au circuit secondaire via l'échangeur. L'eau ainsi préchauffée peut être directement introduite dans un ballon d'eau chaude qui portera sa température à 55°C grâce à l'énergie souhaitée (solaire, bois, électricité, gaz), tel que proposé par exemple par le système Thermocycle¹⁵. Elle peut également être acheminée vers une pompe à chaleur. Ce système est proposé par exemple par Biofluides Environnement, PME française.



Remarque : Il existe également des systèmes statiques, comme par exemple le Power-pipe : un échangeur de chaleur composé d'un tuyau d'évacuation en cuivre enrobé d'un serpentín de 4 à 6 tubes de cuivre est inséré directement dans la continuité du tuyau d'évacuation des eaux usées en remplaçant une section de ce dernier. Il permet ainsi un simple préchauffage de l'eau chaude sanitaire.

Figure 22 : Power-pipe

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Une réduction de 40 à 60% de la consommation énergétique en eau chaude sanitaire est envisageable. Ce type d'installation peut être couplé à une installation solaire thermique, pouvant alors couvrir jusqu'à 80% de la demande en ECS.

CONTRAINTES

Il est nécessaire de séparer les eaux grises des eaux-vannes avant le dispositif de récupération de chaleur. Ceci peut nécessiter la mise en place d'un nouveau collecteur. Dans certains cas, il peut être impossible de séparer les eaux usées.

1.6.1.3 Au niveau de la station d'épuration

La récupération de chaleur en sortie de station d'épuration (STEP) est un procédé présentant un potentiel énergétique important. Cette énergie peut être utilisée sur le site ou peut assurer le chauffage de bâtiments situés à une distance acceptable de la STEP (Cf. Figure 24 ci-dessous).

La puissance disponible dépend de différents facteurs :

- le débit minimal par temps sec hivernal en sortie de STEP,
- la température minimale de l'eau en sortie de STEP,
- la température minimale de rejet des eaux épurées dans le milieu naturel, si une valeur limite est imposée par l'autorité compétente (protection des eaux de rivières, etc.)

La récupération de chaleur sur les eaux usées se fait via un échangeur de chaleur (échangeurs à plaques, échangeurs tubulaires, etc.). Positionner l'échangeur en sortie de STEP permet de réduire l'encrassement de celui-ci, par rapport à une installation en entrée de STEP ou au sein du processus de celle-ci. En effet, les eaux en sortie de STEP ont été épurées et contiennent donc moins d'éléments susceptibles d'encrasser l'échangeur (particules, boues, sables, feuilles, etc.).



Figure 23 : Echangeur tubulaire en sortie de STEP (Lyonnaise des Eaux, ISTINOX, ANTEA)

¹⁵ <http://www.vega-energies.com/110/>

ATOUTS

Cette solution de récupération de chaleur des eaux usées présente de nombreux atouts :

- Très fort potentiel de puissance thermique,
- Simplicité de mise en œuvre (génie civil limité, pas d'arrêt d'exploitation du réseau en amont, pas de contrainte d'installation d'équipements sur le domaine public, nombre d'acteurs généralement plus restreint que pour une installation sur le réseau d'eaux usées, etc.),
- Elle s'applique parfaitement aux solutions de production de chaleur centralisée, sous réserve que des besoins de chaleur suffisants existent à proximité,
- Pas d'effet sur la STEP (pas de problème de refroidissement des eaux usées avant rejet),
- Retours d'expérience positifs (une trentaine de stations d'épuration sont équipées en Suisse).

CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS

Des contraintes sont néanmoins à prendre en compte :

- Les besoins de chaleur à proximité de l'installation doivent être suffisants pour que celle-ci soit viable. Le réseau de chaleur permettant de chauffer ces consommateurs doit avoir une densité énergétique minimale de 1,5 MWh/mètre linéaire de canalisations. Cette valeur correspond au critère de l'ADEME pour bénéficier du Fonds chaleur.
- La STEP doit avoir une capacité minimale de 10 000 équivalent-habitants, afin que le débit des eaux épurées soit suffisant. Un débit hivernal par temps sec minimal de 15 L/s est recommandé.
- Il doit y avoir une adéquation entre les variations du débit des eaux usées et les variations des besoins en chaleur des consommateurs.
- La STEP doit disposer d'un espace suffisant pour implanter les éléments nécessaires à la récupération de chaleur. En effet, la taille des échangeurs est importante.
- Cette solution ne convient pas aux territoires d'altitudes élevées, pour lesquels les températures de rejet des eaux usées sont trop faibles,
- Il est préférable de mettre en place un circuit intermédiaire entre les eaux usées épurées et la pompe à chaleur car celle-ci n'est pas conçue pour travailler avec des fluides agressifs.
- Une bonne conception et exploitation permettent d'éviter la corrosion et l'encrassement des échangeurs de chaleur.

1.6.2 GISEMENT

AU NIVEAU DE LA STATION D'ÉPURATION

La station d'épuration la plus proche est celle de Montady : elle est située à environ 1 km du PRAE Pierre-Paul Riquet. Les bassins de lagunage sont situés un peu plus loin.

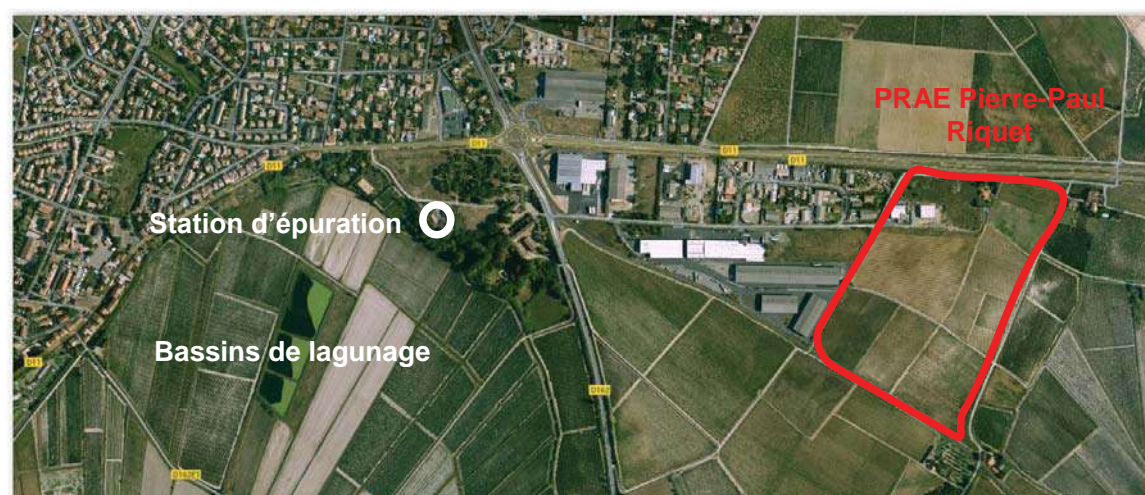


Figure 24 : Localisation de la station d'épuration de Montady par rapport au PRAE Pierre-Paul Riquet

La station d'épuration possède une capacité de 5 500 EH et une charge constatée de 3 400 EH en 2013. Le débit moyen journalier était en 2013 de 634 m³/j, soit 7,3 L/s. Les débits réels par temps secs ne sont pas connus.

La capacité nominale de la station d'épuration semble trop faible pour envisager de récupérer la chaleur des eaux usées épurées.

Quoi qu'il en soit, au vu de la faible densité énergétique d'un réseau de chaleur envisagé sur le site (voir page 10), la création d'une extension de plus d'un kilomètre pour récupérer de la chaleur sur la STEP ne semble pas pertinente.

SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT EXISTANT

La rue de l'Europe est équipée d'un réseau d'eaux usées, dont l'exutoire est à l'Est, vers la station d'épuration située au Nord-Est de l'étang de Montady, en arrière du domaine «Le Bousquet».

Le départ de ce réseau est situé en extrémité Est de la rue de l'Europe, au droit des ateliers municipaux. Comme pour les eaux pluviales, la profondeur de ce réseau et le relief ne lui permettront sans doute que de desservir le quart Nord-Ouest de la zone 1. Etant données les zones desservies, il semble probable que le diamètre et les débits de ce réseau soient relativement faibles.

SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT A CREER SUR LE SITE

Les réseaux à créer ne présenteront probablement pas un diamètre suffisant. Leur diamètre pourrait à la rigueur être surdimensionné pour accueillir un dispositif de récupération de chaleur, mais le débit ne serait a priori pas suffisant.

POUR DES INSTALLATIONS AU NIVEAU DU BATIMENT

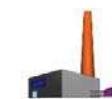
La seule contrainte à l'installation de systèmes individuels de récupération de chaleur sur eaux usées est la nécessité de séparer les eaux grises des eaux-vannes avant le dispositif. Si cela peut conduire à des coûts importants sur des bâtiments existants, cette contrainte engendre peu de surcoûts pour des bâtiments à construire.

1.6.3 POTENTIEL

La station d'épuration est trop éloignée. Les caractéristiques des réseaux d'assainissement existants et à créer ne permettent pas d'envisager leur utilisation pour l'alimentation de bâtiments.

Il est faisable a priori d'installer des systèmes de récupération de chaleur sur eaux usées au niveau du bâtiment sur les bâtiments ayant des besoins en eau chaude sanitaire.

1.7 CHALEUR FATALE



On entend par chaleur fatale une production de chaleur dérivée d'un site de production mais qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée. Les sources de chaleur fatale sont très diversifiées. Il peut s'agir de sites de production d'énergie (les centrales nucléaires), de sites de production industrielle, de bâtiments tertiaires d'autant plus émetteurs de chaleur qu'ils en sont fortement consommateurs (hôpitaux, réseaux de transport en lieu fermé, sites d'élimination comme les unités d'incinération de déchets, etc.).

1.7.1 GISEMENT

Il n'y a pas de site producteur de chaleur à proximité du PRAE Pierre-Paul Riquet.

1.7.2 POTENTIEL

Il n'y a pas de gisement de chaleur fatale exploitable dans le secteur.

1.8 RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHALEUR EXISTANT

1.8.1 CONTEXTE



L'article L128-4 du Code l'Urbanisme demande à ce que soit réalisée une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables des nouvelles zones aménagées qui font l'objet d'une étude d'impact ; il précise également que doit être réalisée une analyse de l'opportunité de raccorder les constructions de ces zones à un réseau de chaleur ou de froid existant et ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

1.8.2 GISEMENT

Il n'existe aucun réseau de chaleur ou de froid dans les environs du PRAE.

1.8.3 POTENTIEL

Aucun réseau de chaleur existant ou en projet n'a été identifié comme pouvant être étendu au futur PRAE.

2 FILIERES DE PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE

2.1 ÉNERGIE SOLAIRE



Les modules photovoltaïques produisent de l'électricité à partir de l'ensoleillement (les photons de la lumière du soleil) ; il ne faut donc pas les confondre avec les panneaux solaires thermiques qui produisent de la chaleur qui est transmise par un fluide caloporteur.

2.1.1 GISEMENT

L'ensoleillement du territoire et les données météorologiques constituent le gisement brut des filières solaires photovoltaïques. Ces données servent de base au calcul du productible des installations solaires thermiques et photovoltaïques.

Voir § 1.1 pour plus d'informations.

2.1.2 PRODUCTIBLE

Le productible d'une installation solaire photovoltaïque est illustré sur une toiture de 500 m².

Caractéristiques de l'installation (simulation PVSYSY) :

- 36 kWc en technologie polycristallin,
- environ 340 m² de modules photovoltaïques polycristallins,
- orientation sud et inclinaison à 30° en sheds sur toiture-terrasse.

Avec ces hypothèses, l'installation produit environ 47,6 MWh/an, soit plus de 1300 h/an de fonctionnement à puissance nominale.

2.1.3 CONTRAINTES

D'une manière générale, les contraintes sont les mêmes que pour la filière solaire thermique ; voir § 1.1.

2.1.4 POTENTIEL

Des panneaux solaires peuvent être mis en place sur tous les bâtiments, il n'y a pas de contrainte réglementaire. Les filières solaires photovoltaïques présentent un gisement très intéressant, et pourraient être sollicitées pour contribuer à l'approvisionnement énergétique du PRAE.

2.2 ÉNERGIE EOLIENNE



Une éolienne produit de l'électricité à partir du vent ; elle récupère l'énergie cinétique du vent. En tournant, le rotor entraîne un arbre raccordé à une génératrice électrique qui se charge de convertir l'énergie mécanique en énergie électrique.

Remarque : Nous n'aborderons pas les grands parcs éoliens. En effet, le type de machines utilisées ayant une hauteur de 100 mètres, ils ne se prêtent pas à l'implantation sur le site, la seule contrainte d'urbanisme rendant impossible l'installation de ce type d'équipement. Seul l'éolien dit « urbain » ou « petit éolien » est abordé ici.

2.2.1 PRESENTATION DE LA TECHNOLOGIE

Certains concepteurs ont créé des éoliennes dites urbaines, adaptées aux conditions particulières que sont la turbulence, les vitesses de vent affectées par l'environnement, les vibrations, le bruit ou encore les considérations d'aménagement. Elles peuvent se classer en deux grandes catégories suivant l'orientation de l'axe de leurs pales, horizontal ou vertical.

ÉOLIENNES A AXE HORIZONTAL

Les éoliennes urbaines à axe horizontal sont similaires aux éoliennes classiques quant à leur principe de fonctionnement. Les pales mises en rotation par l'énergie cinétique du vent entraînent un arbre raccordé à une génératrice qui transforme l'énergie mécanique créée en énergie électrique.

Les éoliennes urbaines à axe horizontal se caractérisent par leur petite taille, allant de 5 à 20 mètres, par le diamètre des pales (2 à 10 m) et par leur puissance atteignant pour certaines 20 kW.

ÉOLIENNES A AXE VERTICAL

Ces éoliennes à axe vertical ont été conçues pour répondre au mieux aux contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain. Grâce à ce design, elles peuvent fonctionner avec des vents provenant de toutes les directions et sont moins soumises à ces perturbations que les éoliennes à axe horizontal. Elles sont relativement silencieuses et peuvent facilement s'intégrer au design des bâtiments ou équipements publics (éclairage public). Leur faiblesse réside principalement dans la faible maturité du marché qui engendre des coûts d'investissement relativement importants. En raison de leur petite taille, l'énergie produite est faible.

En milieu urbain, la vitesse du vent et sa direction sont imprévisibles surtout près des bâtiments. Là où la turbulence ne peut être évitée, les éoliennes à axe vertical peuvent plus facilement capter la ressource éolienne.

Il existe deux grands types d'éoliennes à axe vertical : le type Darrieus et le type Savonius.

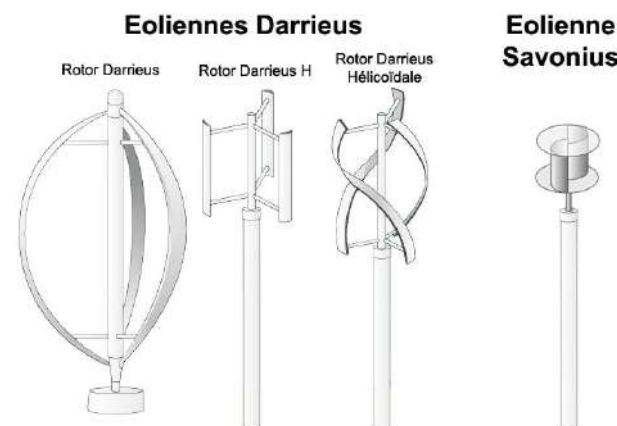


Figure 25 : Éoliennes de type Darrieus et Savonius

Les avantages de l'éolienne verticale type Darrieus sont nombreux :

- Elle peut être installée dans des zones très venteuses, puisqu'elle peut subir des vents dépassant les 220 km/h.
- En outre, cette éolienne émet moins de bruit qu'une éolienne horizontale et occupe moins de place. De plus, il est possible de l'installer directement sur le toit.
- Autre aspect pratique, son générateur peut ne pas être installé en haut de l'éolienne, au centre des rotors, mais en bas de celle-ci. Ainsi plus accessible, il peut être vérifié et entretenu plus facilement.

Les inconvénients de l'éolienne verticale Darrieus sont un faible rendement et son démarrage difficile dû au poids du rotor sur le stator.

Les avantages de l'éolienne de type Savonius sont :

- d'une part, son esthétisme et la possibilité de l'installer sur une toiture,
- d'autre part, le fait qu'elle fonctionne même avec un vent faible (contrairement au système Darrieus), quelle que soit sa direction.

Comme l'éolienne type Darrieus, l'éolienne Savonius n'émet que peu de bruits, mais a un faible rendement.

2.2.2 GISEMENT

Les vents sont très présents voire quotidiens dans la région et ce notamment dans le secteur des basses plaines qui n'est abrité que par de rares reliefs et sur l'ensemble de la bordure littorale. Ainsi, à Béziers-Vias, les vents soufflent en moyenne à 4,1m/s avec des rafales de vent pouvant atteindre plus de 35 m/s (24 janvier 2009). Béziers est sous l'influence de 2 vents principaux :

- la tramontane venant du nord-ouest est un vent froid et sec et qui souffle sous forme de fortes rafales et dégage le ciel,
- le marin, vent venant de sud-est, est doux, chaud et humide et apporte un ciel chargé, de la pluie ou des orages. En automne, le marin peut provoquer des épisodes cévenols qui se caractérisent par de fortes pluies, orageuses ou non.

Wind dir. distribution Aéroport Béziers/Cap d'Agde all year

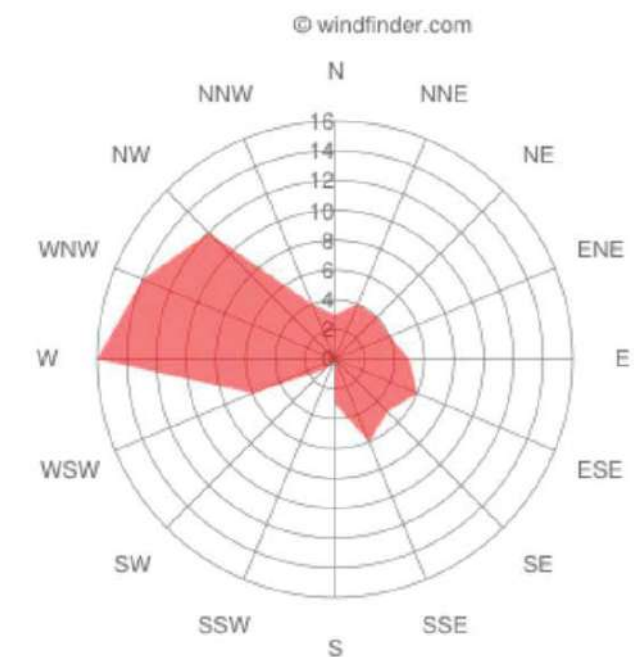


Figure 26 : Rose des vents annuelle sur le site de l'aéroport Béziers/Cap d'Agde

2.2.3 PRODUCTIBLE

Les vents semblent souffler avec une certaine régularité sur le site que ce soit en termes de direction et de fréquence, mais leur vitesse moyenne reste inférieure à 5m/s.

De plus, les vents peuvent être « freinés » par la topographie du site ; le régime aéroulque est extrêmement perturbé par la proximité du sol, mais aussi par les nombreux obstacles (arbres, bâtiments, etc.). Aussi, le positionnement le plus favorable aux éoliennes urbaines se trouve en toiture des bâtiments les plus hauts et

les plus à l'Ouest/ nord-ouest, pour s'affranchir au maximum des perturbations créées par les autres bâtiments qui seront construits.

Il est toutefois difficile de déterminer précisément le gisement d'un site sans une étude de vent locale, réalisée à l'aide d'un mât de mesures, d'au moins une année sur le lieu même pressenti pour l'implantation de l'éolienne. Cependant, le coût d'une telle étude peut être prohibitif par rapport à la production attendue de l'éolienne ; il est alors préférable de se référer au retour d'expérience des projets existants et aux enseignements qu'il en découle sur l'implantation conseillée des éoliennes urbaines.

2.2.4 CONTRAINTES LORS DE L'INSTALLATION SUR LES BATIMENTS

Afin d'identifier les conditions nécessaires à une meilleure intégration des éoliennes en milieu urbain et de promouvoir l'émergence de la technologie en tant que moyen de production d'électricité à l'échelle des villes en Europe, un projet européen, WINEUR, a vu le jour en 2005. Ce projet a permis d'obtenir les premiers éléments de réponse par rapport cette technologie. Les conclusions que l'on peut tirer de cette expérience en termes de potentiel sont les suivantes :

- Le vent soufflant autour d'un bâtiment est dévié en atteignant le haut du bâtiment. Afin d'utiliser de manière optimale le vent soufflant au-dessus du bâtiment, il faut une certaine marge entre le bord du bâtiment et la flèche de l'éolienne. Cela doit être calculé pour chaque site. Cela est traduit par la simulation réalisée par un bureau d'études hollandais, DHV.

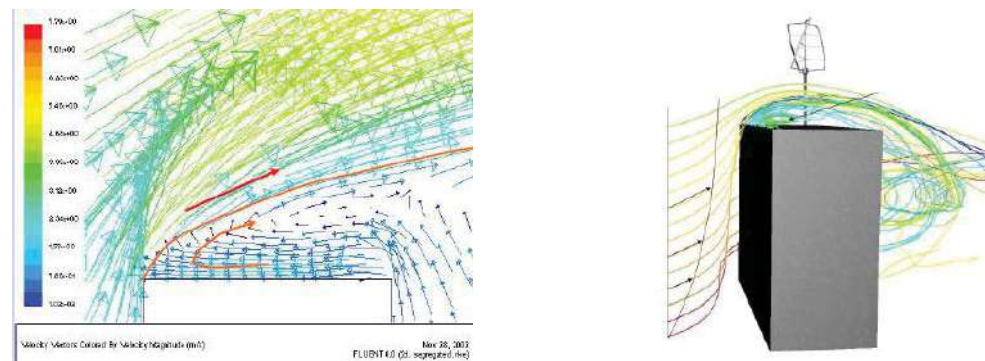


Figure 27 : Comportement du vent dans un environnement urbain (source : DVH)

- La turbulence en milieu urbain en dessous du toit peut pousser les éoliennes à axe horizontal à chercher le vent sans réussir à capter un flux d'air lui permettant de générer de l'électricité.
- Là où les directions de vent dominant convergent, l'utilisation d'éolienne à axe vertical fixe peut être possible, cependant elle doit être placée de manière à récupérer le vent au-dessus du bâtiment et donc placée pas trop bas.
- Lors de la sélection d'une éolienne, la courbe de puissance doit être évaluée en considérant le profil du vent. Cependant, une vitesse de vent moyenne ne permettra pas forcément d'obtenir des informations adéquates, même si celle-ci est mesurée à un endroit précis pour une installation spécifique. Idéalement, la durée relative à une gamme de vent doit être considérée avec la courbe de puissance.

Nous avons pu voir qu'il est difficile de calculer le productible de l'éolienne et de définir la position optimale de celle-ci. Quelques règles permettent de choisir un emplacement pour une meilleure récupération de la ressource :

- Le toit où sera installée l'éolienne doit être bien au-dessus de la hauteur moyenne des constructions environnantes (environ 50%) ;
- Dans un contexte urbain présentant une importante rugosité, une turbine à axe horizontal sera installée à une hauteur supérieure de 35% à la hauteur du bâtiment. Cela permet d'éviter les phénomènes de turbulence. Cependant, des turbines à axe vertical adaptées aux flux turbulents peuvent permettre d'éviter cette contrainte de hauteur ;
- Pour sélectionner un site adéquat, la rose des vents doit indiquer une vitesse moyenne minimum de 5 m/s ;

- Le site sélectionné doit présenter une productivité énergétique de 200 à 400 kWh/m².an, mais cela peut varier d'un facteur 2 à 5 en fonction du site. Le choix du site est donc particulièrement décisif, mais difficile.

2.2.1 REGLEMENTATION

Si la hauteur du mât ne dépasse pas 12 mètres (sans les pales) alors il n'est pas nécessaire de déposer un permis de construire, il n'y a pas non plus d'enquête publique et il n'y a strictement aucune modalité d'évaluation de l'impact sur l'environnement. Si elles ne sont pas encore rentables, le législateur a toutefois facilité leur implantation puisqu'au strict opposé des grands parcs éoliens, aucune autorisation n'est nécessaire pour installer ce type de machine si la hauteur du mât est inférieure à 12 mètres.

Il est toutefois nécessaire de respecter la réglementation en vigueur, même si aucune autorisation n'est nécessaire. Cette remarque prévaut en particulier pour le respect de la réglementation contre le bruit de voisinage.

2.3 POTENTIEL

L'éolien urbain est désavantagé par les contraintes techniques (rugosité du vent, etc.), économiques (coût élevé de la technologie), et une mise en œuvre parfois délicate (réglementation). De plus, le gisement de vent semble faible sur le site.

3 FILIERE DE PRODUCTION DE BIOGAZ

3.1 BIOMASSE METHANISABLE



La digestion anaérobie, également appelée méthanisation, est la décomposition biologique de matières organiques par une activité microbienne naturelle ou contrôlée, en l'absence d'oxygène. Ce procédé conduit à la production de biogaz.

La formation de biogaz est un phénomène naturel que l'on peut observer par exemple dans les marais. Elle apparaît également dans les décharges contenant des déchets organiques.

Les déchets organiques pouvant être valorisés en méthanisation proviennent de différents types de producteurs:

- **Les ménages et collectivités locales** : fraction fermentescible des ordures ménagères, boues issues de stations d'épuration, huiles alimentaires usagées produites par la restauration, etc.
- **Les exploitations agricoles** : effluents d'élevage (lisiers, fumiers), résidus de cultures (pailles de céréales ou oléagineux, cannes de maïs), cultures dédiées, etc.
- **Les industries agroalimentaires** : déchets organiques de natures très variées (graisses de cuisson, sous-produits animaux, effluents, lactosérum, etc.).

La méthanisation consiste à stocker ces déchets dans une cuve hermétique appelée « digesteur » ou « méthaniseur », dans laquelle ils seront soumis à l'action des bactéries, en l'absence d'oxygène. La fermentation des matières organiques peut durer de deux semaines à un mois, en fonction de plusieurs paramètres dont la température de chauffage du mélange.

La méthanisation des ressources organiques permet de produire :

- Du **biogaz** : composé majoritairement de méthane (de l'ordre de 60 à 80%) et de dioxyde de carbone (20 à 40%) ; il contient également des « éléments traces » (hydrogène sulfuré, ammoniac, etc.). Le biogaz peut être valorisé par combustion sous chaudière, cogénération, comme carburant après épuration, ou encore être injecté sur le réseau de gaz naturel (après épuration).
- Le **digestat** : fraction organique résiduelle de la méthanisation. Il a une valeur fertilisante et amendante. Il peut subir une séparation de phase solide / liquide. La fraction liquide peut être utilisée en engrais, et la fraction solide en compost.

La méthanisation, en tant que technique de production d'une énergie renouvelable, bénéficie d'une obligation d'achat de l'électricité produite à partir du biogaz ainsi que du biométhane injecté sur le réseau de gaz naturel :

- Les modalités du tarif sont définies par l'arrêté du 19 mai 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations qui valorisent le biogaz.
- L'arrêté du 23 novembre 2011 fixe les conditions d'achat du biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel.
- L'arrêté du 27 février 2013 fixe les conditions d'achat de l'électricité et du biométhane en cas de double valorisation (installations alliant cogénération et injection).

La figure suivante met en évidence les différentes étapes de la méthanisation, de la collecte des déchets à la valorisation de l'énergie produite.

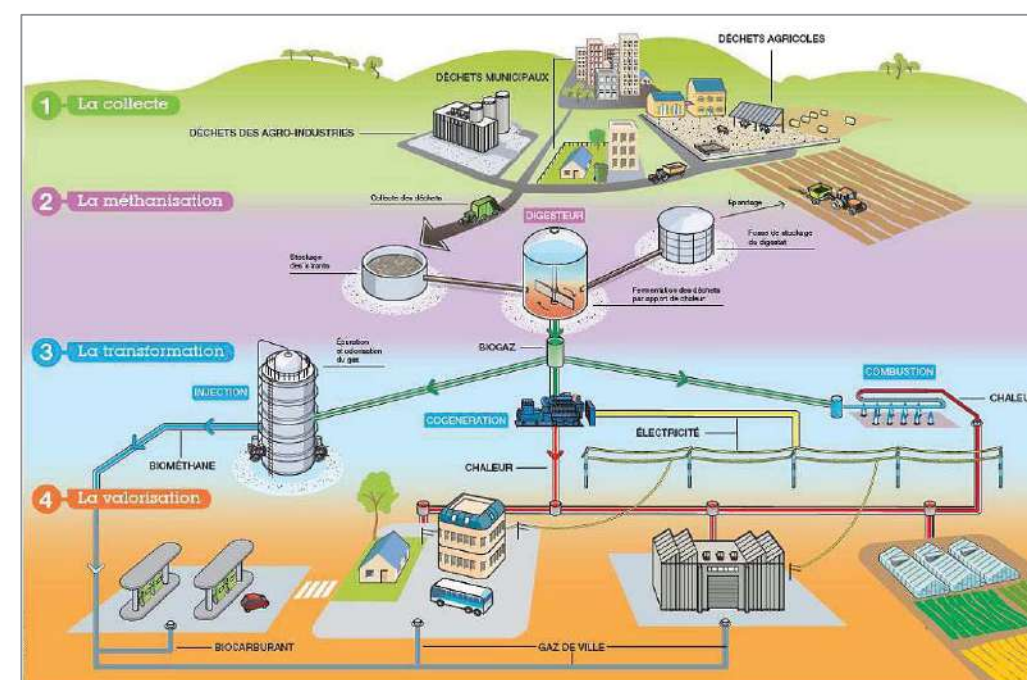


Figure 28 : Les étapes de la méthanisation (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement)

3.2 CONTRAINTES

Même si les gisements locaux de biomasse fermentescible étaient présents en quantité suffisante, mettre en place une installation de méthanisation afin d'alimenter le site ne serait pas pertinent, car la production de biogaz est constante sur l'année, ce qui n'est pas le cas de la demande de chaleur (sauf pour l'eau chaude sanitaire pour laquelle la demande est bien trop faible pour rentabiliser les investissements).

Par ailleurs, il ne faut pas oublier qu'un projet de méthanisation nécessite une surface foncière minimale de 2 000 m²¹⁶, ainsi qu'un éloignement minimal de 50 mètres des habitations avoisinantes¹⁷.

La méthanisation des boues issues de la station d'épuration pourrait ainsi être envisagée mais nécessiterait également l'apport de biomasse externe issue de productions agricoles par exemple et la définition d'un schéma d'approvisionnement pérenne.













3.3 POTENTIEL

Cette solution pourrait être intéressante mais à une échelle plus large que le seul site du PRAE et à condition que la production du réseau soit à peu près constante toute l'année.

¹⁶ Source : RAEE
¹⁷ Arrêtés du 10/11/2009 et 12/08/2010

4 RECAPITULATIF DES POTENTIALITES DU TERRITOIRE




















Au regard des ressources et des contraintes présentes sur le territoire, les conclusions suivantes peuvent être tirées quant aux énergies pertinentes pour l’approvisionnement du PRAE :

		Énergie considérée	Gisement intéressant	Remarques
CHALEUR		SOLAIRE THERMIQUE	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Pas de contrainte réglementaire Très bon gisement
		BOIS ENERGIE	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Ressources et offre disponibles Risques d’inondations à prendre en compte
		GEOTHERMIE TRES BASSE ENERGIE	Non	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel faible à priori Eventuellement pour des bâtiments ayant de faibles besoins
		GEOTHERMIE BASSE ENERGIE	Non	<ul style="list-style-type: none"> Aucune nappe identifiée Besoins trop faibles
		HYDROTHERMIE	Non	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel favorable Études hydrogéologiques complémentaires à mener
		AEROTHERMIE	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Ces systèmes sont adaptés à certains types de bâtiments seulement
		INDIVIDUEL	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Séparation des eaux vannes et des eaux grises avant le dispositif
		SUR COLLECTEURS	Non	<ul style="list-style-type: none"> Caractéristiques des collecteurs existants et à créer insuffisantes
		SUR STEP	Non	<ul style="list-style-type: none"> Stations d’épuration trop éloignée
		CHALEUR FATALE	Non	<ul style="list-style-type: none"> Pas d’opportunités
	RESEAU DE CHALEUR EXISTANT	Non	<ul style="list-style-type: none"> Pas d’opportunités 	
ÉLECTRICITE		SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Pas de contrainte réglementaire Gisement très intéressant
		ÉOLIEN URBAIN	Non connu	<ul style="list-style-type: none"> Valeur d’exemplarité uniquement
		GRAND EOLIEN	Non	<ul style="list-style-type: none"> Proximité d’habitations
BIOGAZ		METHANISATION	Non	<ul style="list-style-type: none"> Pas à privilégier en première approche

ENERGIES RENOUVELABLES ET SYSTEMES ADAPTES A L'OPERATION

1 LES DIFFERENTS SYSTEMES ADAPTES

Le graphique ci-dessous présente les possibilités de mise en place d’installations utilisant les énergies renouvelables pour les différents types de bâtiments présents sur le site.

		Bureaux	Bâtiments d'activité	Solutions déportées
	Panneaux solaires thermiques	ECS  <i>Si besoins conséquents</i>		
	Chauffage solaire de l'air de ventilation		Chauffage 	
	Chaudière bois	Chauffage 		
	VMC double-flux thermodynamique	Chauffage  / rafraîchissement 		
	Chauffe-eau thermodynamique sur air vicié	ECS  <i>Si besoins conséquents</i>		
	Récupération sur eaux usées	ECS 		
	Panneaux solaires photovoltaïques en toiture	Electricité 	Electricité 	Electricité  <i>(déporté)</i>
	Eolien urbain en toiture	Electricité 	Electricité 	Electricité  <i>(déporté)</i>

ECS : eau chaude sanitaire - PAC : pompe à chaleur
A noter : Certains équipements fonctionnent avec un appoint.

La faisabilité d’un réseau de chaleur ne semble pas pertinente sur le PRAE, les solutions en réseau ne sont par conséquent pas présentées.

La plupart des solutions utilisant des énergies renouvelables pour la production d’ECS ne sont pas encore rentables pour des besoins faibles et discontinus. Lorsque les besoins sont suffisamment importants, un chauffe-eau thermodynamique ou solaire peut être envisagé.

Les solutions avec pompe à chaleur (géothermie et VMC double flux) permettent également le rafraîchissement en été ce qui semble intéressant au vu des besoins de climatisation envisagés pour la plupart des bâtiments.

Des solutions peuvent être mises en œuvre de manière déportée sur le site : éoliennes urbaines, panneaux photovoltaïques en ombrières de parkings, éclairage public autonome, etc.

Chacune de ces solutions est détaillée ci-dessous, sous forme de fiches techniques qui présentent les avantages, leurs conditions d’installation et d’utilisation, des éléments technico-économiques.

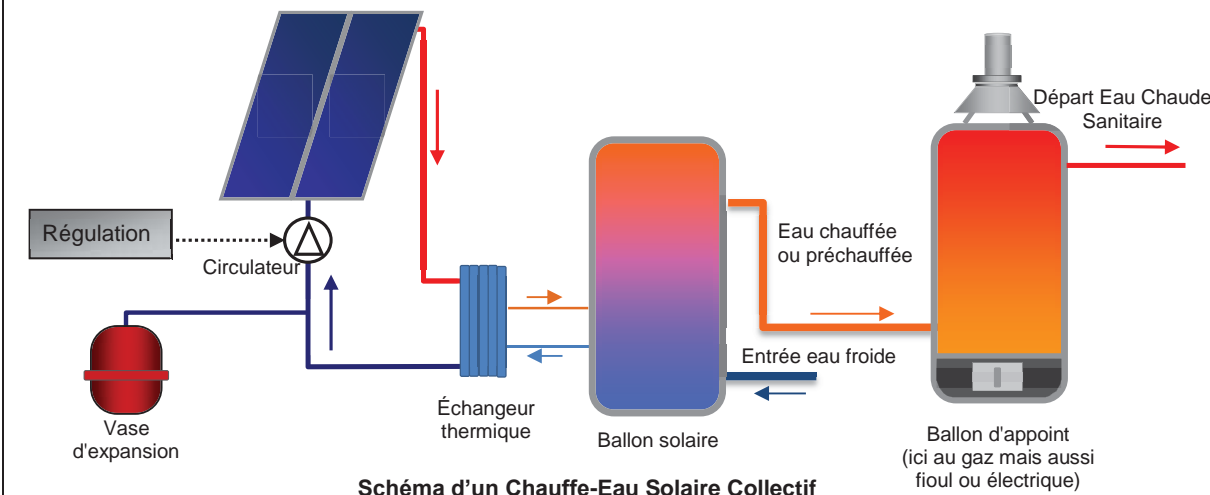
2 PRESENTATION DES SYSTEMES THERMIQUES A L'ECHELLE DU BATIMENT

2.1 LES SOLUTIONS SOLAIRES

LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE COLLECTIF (CESC)

FONCTIONNEMENT

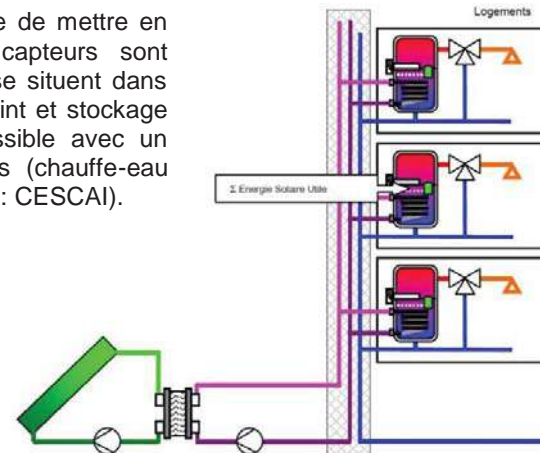
C'est à la surface du panneau que le rayonnement solaire est converti en chaleur. Un liquide caloporteur circule dans l'absorbeur et transmet sa chaleur via un échangeur à l'eau chaude sanitaire. Le circuit solaire est donc totalement indépendant du circuit consommateur.



Il est toujours nécessaire de recourir à un appoint, l'énergie solaire ne pouvant pas couvrir l'intégralité des besoins (en particulier en hiver) : un ballon de stockage solaire est généralement placé en amont d'un équipement d'appoint qui assure le maintien en température de consigne de l'eau chaude.

Remarque : Pour des logements collectifs, il est possible de mettre en place une installation collective individualisée : les capteurs sont collectifs, mais les ballons de stockage et les appoints se situent dans chaque appartement (chauffe-eau solaire collectif à appoint et stockage individualisé : CESCOI). Une autre configuration est possible avec un ballon de stockage collectif et des appoints individuels (chauffe-eau solaire collectif à stockage collectif et appoint individualisé : CESCOAI).

Schéma d'un Chauffe-Eau Solaire Collectif à appoint et stockage Individualisé dit « tout individuel » (source : ADEME)



AVANTAGES DU SOLAIRE THERMIQUE

La production de chaleur par le biais de capteurs solaires thermiques présente les avantages suivants :

- la ressource d'énergie utilisée est renouvelable et gratuite, aucune pénurie ou fluctuation des prix n'est à craindre,
- le processus de production de chaleur n'a aucun impact sur l'environnement (pas de rejets polluants, pas de déchets, etc.),
- quelle que soit l'énergie substituée (électricité, fioul ou gaz), les rejets de gaz à effet de serre évités sont importants.



Les différentes technologies sont au point ; leurs performances sont testées par un organisme indépendant (le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). Les installateurs compétents pour de telles installations doivent avoir obtenu un agrément Qualisol, délivré par l'association Qualit'EnR.

CONDITIONS A RESPECTER

- Une consommation d'eau chaude relativement constante tout au long de l'année et effective les mois d'été (éviter ce type d'installation dans les écoles, mais les privilégier sur les maisons de retraite, les foyers, les piscines municipales, etc.).
- Une architecture étudiée en amont afin de prévoir un emplacement optimum pour l'intégration des capteurs au bâti et leur production. Idéalement, les capteurs sont orientés plein sud. Toutefois il faut tenir compte des masques environnants et de l'orientation du site. La puissance délivrée par l'installation est maximale dans le cas où le rayonnement solaire est perpendiculaire aux capteurs. Par ailleurs, il est intéressant d'incliner les capteurs en fonction de la période où l'on souhaite le plus de production. Idéalement, les capteurs solaires sont inclinés à 45° pour la production d'eau chaude sanitaire.
- L'installation de réducteur de débit sur tous les points d'eau, ce qui permet d'envisager une installation dimensionnée au plus juste et garantit des économies d'eau.

BATIMENTS CIBLES

Pour tous les types de bâtiments, plus la **consommation d'eau chaude du bâtiment est régulière sur l'année**, plus l'installation de capteurs solaires thermiques sera une opération rentable. En particulier, il faut éviter une baisse trop importante de la demande en été.

DIMENSIONNEMENT

En première approximation, on dimensionne 1 m² de capteur solaire thermique pour 55 L d'eau chaude consommée par jour pour le secteur d'étude.

ÉLÉMENTS ECONOMIQUES

En première approximation, les hypothèses suivantes peuvent être prises :

- Investissement pour un chauffe-eau solaire collectif :
 - Pour une surface de capteurs inférieure à 50 m² : 1 200 € HT par m² de capteurs,
 - Pour une surface de capteurs inférieure à 100 m² : 1 000 à 1 100 € HT par m² de capteurs,
 - Pour une surface de capteurs supérieure à 100 m² : 800 à 1 000 € HT par m² de capteurs,
- Exploitation (ordres de grandeur) :
 - 100 € HT par an pour des installations de moins de 10 m²,
 - 165 € HT par an pour des installations de moins de 100 m²,
 - De 300 à 500 € HT par an pour des installations supérieures à 100m².
- Économies générées : réduction de la consommation d'eau chaude de 55% à 60%. Les économies dépendent de l'énergie utilisée auparavant ou substituée.

LE CHAUFFAGE SOLAIRE DE L'AIR DE VENTILATION

Avantages du chauffage solaire de l'air de ventilation

Encore peu utilisé en Europe, le chauffage solaire de l'air des bâtiments est couramment utilisé, notamment au Canada. Le chauffage de l'air intérieur des bâtiments via des capteurs solaires présente les avantages suivants :



- ✓ la ressource d'énergie utilisée est renouvelable et gratuite, aucune pénurie ou fluctuation des prix n'est à craindre ;
- ✓ le processus de production de chaleur n'a aucun impact sur l'environnement (pas de rejets polluants, pas de déchets, etc.) ;
- ✓ quelle que soit l'énergie substituée (électricité, fioul ou gaz), les rejets de gaz à effet de serre évités sont importants.
- ✓ ces systèmes peuvent être très rentables, particulièrement lorsqu'ils remplacent un revêtement mural du bâtiment classique.
- ✓ ces systèmes permettent d'effectuer le renouvellement d'air requis sans que cela occasionne de pertes de chaleur importantes.

Conditions à respecter

- ✓ Ce type d'installation est particulièrement bien adapté lorsque la température intérieure souhaitée ne doit pas nécessairement atteindre une vingtaine de degrés ; par exemple, des entrepôts de stockage et de logistique. *Remarque* : Il peut également être installé pour du séchage de récolte ou du séchage industriel.
- ✓ Une orientation idéalement au sud tout en tenant compte des masques environnants (végétation, bâtiments, etc.) et de l'orientation du site.

Fonctionnement

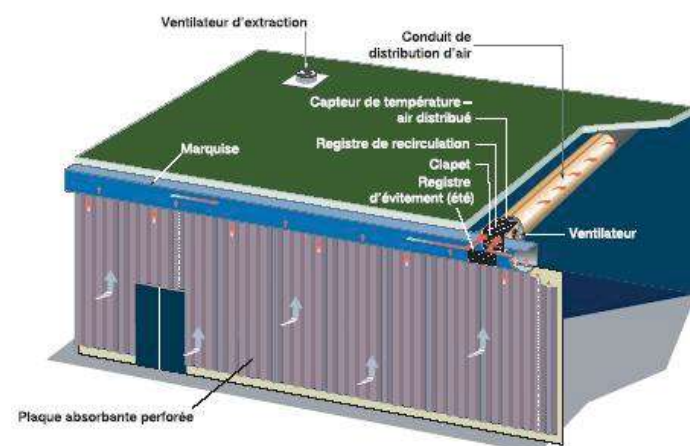
Le capteur le plus communément utilisé pour le chauffage de l'air de ventilation est le capteur solaire à plaque perforée sans vitrage, et cela, grâce à son faible coût, à sa grande efficacité ainsi qu'à sa facilité d'installation.

Un système de chauffage solaire de l'air comprend deux parties : un capteur solaire monté sur la façade du bâtiment la plus ensoleillée, ou en toiture, et un système de distribution d'air avec ventilateur installé à l'intérieur du bâtiment.

Le principe de ce type de capteur est un recouvrement mural extérieur professionnel perforé de nombreux petits trous espacés de 2 à 4 cm (absorbant à plaque perforée) qui est installé sur le mur le plus ensoleillé du bâtiment. L'air passe par les trous du le capteur dans lequel il est réchauffé avant d'être envoyé à l'intérieur du bâtiment afin de fournir un nouvel air de ventilation préchauffé.

Il est toujours nécessaire de recourir à un appoint, l'énergie solaire ne pouvant pas couvrir l'intégralité des besoins (en particulier en hiver), sauf dans certains cas où seul le maintien hors gel est recherché par exemple.

Remarque : L'été, le capteur empêche le soleil d'atteindre le mur du bâtiment ; une autre entrée d'air, non située au sud, est utilisée pour la ventilation.



Dimensionnement

Le dimensionnement dépend du volume à ventiler et à chauffer, de la localisation du projet, mais aussi de la surface de façade (ou toiture) correctement orientée.

Bâtiments cibles

Les systèmes de chauffage solaire de l'air de ventilation répondent à diverses utilisations et applications, du chauffage et de la ventilation de bâtiments industriels et commerciaux au séchage industriel de récolte.

Éléments économiques

Le coût du revêtement est comparable à celui d'un mur de briques, et le coût de l'installation totale des systèmes peut être inférieur à celui de parois en métal ou de murs en maçonnerie.

Ce type d'équipement ne contient aucune pièce mobile et ne nécessite pratiquement aucun entretien.

Le temps de retour sur investissement est de quelques années seulement.

2.2 LES SOLUTIONS UTILISANT LE BOIS ENERGIE

LA CHAUFFERIE BOIS COLLECTIVE

FONCTIONNEMENT

Les **combustibles** utilisés sont les sous-produits forestiers (branchages, petits bois, etc.) et industriels (écorces, sciures, copeaux, etc.) qui sont valorisés sous différentes formes :



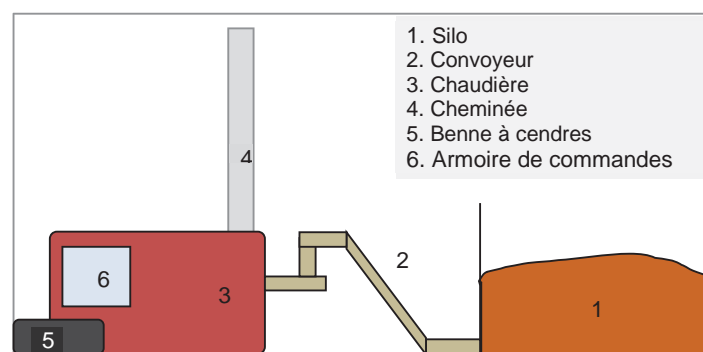
Les **granulés de bois** sont produits par compression et agglomération de sciure (pas d'agent de liaison). Ce sont de petits cylindres de 6 à 10 mm de diamètre et de 2 cm de long. Ils sont utilisés dans les **poêles** et les **chaudières à alimentation automatique de petite puissance**. Leur coût est plus élevé que celui des autres combustibles bois mais leur pouvoir calorifique est meilleur du fait de leur grande densité et de leur hygrométrie plus faible.



Les **plaquettes** (ou bois déchiqueté) sont obtenues par déchiquetage d'arbres, de branches, de sous-produits de l'industrie du bois, etc. Elles sont utilisées dans les **chaudières automatiques**.

Remarque : Le pouvoir calorifique des combustibles bois dépend en grande partie de leur humidité. C'est pourquoi il est nécessaire de sécher le bois avant de le transformer et de le brûler.

Les combustibles bois sont amenés dans un **silo de stockage** attenant à la chaufferie et d'où ils sont envoyés automatiquement à la chaudière en fonction des besoins. Le schéma ci-dessous présente le fonctionnement général de la chaufferie bois :



La technologie de la chaudière évolue au fur et à mesure que sa puissance augmente, de même que le système de transfert du combustible du silo vers la chaudière : de la vis sans fin pour les toutes petites chaudières, à l'extracteur à échelles et enfin au grappin.

AVANTAGES DU BOIS ENERGIE

Le bois énergie bénéficie d'atouts indéniables, qui appuient son développement et une meilleure utilisation de cette ressource :

- Des ressources locales importantes et une filière d'approvisionnement bien structurée : l'énergie utilisée est renouvelable, aucune pénurie n'est à craindre tant que l'exploitation forestière est réalisée de manière durable. C'est pourquoi les prix sont moins sujets à des fluctuations.
- Un bilan neutre vis-à-vis des gaz à effet de serre : conventionnellement, l'utilisation de la biomasse est considérée comme neutre du point de vue des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) puisque sa combustion émet autant de CO₂ qu'elle n'en a absorbé au cours de sa croissance. À ce titre, le développement de son utilisation, en substitution aux énergies traditionnelles, constitue l'un des leviers privilégiés de la lutte contre le changement climatique.
- Le contexte haussier du prix des énergies traditionnelles : alors que les énergies fossiles ont longtemps été les énergies les moins chères, la récente envolée des prix du pétrole rend compétitive la valorisation des ressources locales comme la biomasse.



- Les progrès techniques et la diffusion massive des matériels a permis une baisse des coûts d'investissement, la maturité technique des offres bois-énergie n'est aujourd'hui plus à démontrer.

CONDITIONS A RESPECTER

- Veiller à la qualité du combustible utilisé dans la chaudière : plus la puissance de cette dernière est faible, plus les caractéristiques du combustible ont un impact important sur son fonctionnement (mauvaise combustion, rejet de polluants atmosphériques, détérioration des équipements, etc.). Il faut établir un contrat de fourniture précisant les caractéristiques requises ainsi que les pénalités en cas de non-respect du cahier des charges.
- Faire dimensionner par des professionnels expérimentés les différents éléments constitutifs de l'installation afin d'éviter de mauvaises conceptions : accessibilité du silo par les véhicules de livraison, surdimensionnement de la chaudière bois, etc.
- Bien entretenir et régler les équipements.
- Vérifier que les chaudières respectent les normes de rejets auxquelles elles sont soumises et qui garantissent des rejets atmosphériques acceptables. Plus la chaudière est de taille importante, plus la réglementation lui impose des seuils de rejets faibles.

DIMENSIONNEMENT

Une attention toute particulière sera portée au dimensionnement de la chaudière. En particulier, on veillera à **ne pas la surdimensionner**, pour des raisons techniques et économiques :

- Ses performances se dégradent lorsqu'elle fonctionne à bas régime, ce qui engendre des difficultés d'exploitation à la mi-saison pour une chaudière surdimensionnée ;
- L'investissement de la chaudière bois est la part la plus importante dans le coût de revient de la chaleur produite. Une chaudière surdimensionnée engendre un investissement important, et diminue la rentabilité économique du projet.

La taille du silo de stockage est calculée en fonction de l'autonomie souhaitée (une semaine par grand froid pour les petites chaudières) de la chaudière ou suivant la taille des véhicules de livraison.

BATIMENTS CIBLES

Les bâtiments opportuns pour une chaudière bois énergie présentent préférentiellement les caractéristiques suivantes :

- Un espace disponible pour l'installation de la chaudière et du silo de stockage : local technique, réserve foncière disponible autour du bâtiment.
- Un accès pour le passage des camions et l'approvisionnement en combustible (prévoir une aire de retournement pour les véhicules de livraison suivant la configuration du site).

ÉLÉMENTS ECONOMIQUES

Pour une chaudière de 100 à 300 kW, l'**investissement global** se situe entre 1 000 et 2 000 € HT/kW. Lorsque la puissance est comprise entre 300 et 1 200 kW, l'investissement global se situe plutôt entre 750 et 1 500 € HT/kW. Les fourchettes de prix sont très importantes et varient en fonction du type de projet, de la nature du maître d'ouvrage, des aménagements de génie civil à effectuer, de la reprise d'éléments existants, etc.

L'**exploitation** de la chaufferie jusqu'à 500 kW environ nécessite le passage d'un technicien une ou plusieurs fois par semaine (en moyenne 1 à 5 heures par semaine) pour vérifier le bon état de marche, gérer la livraison de combustibles, effectuer le petit entretien et le décentrage. En comptant l'ensemble de ces tâches plus les autres coûts (ramonage, petit et gros entretien), le coût d'exploitation annuel est d'environ 2 000 – 3 000 €/an.

2.3 LES SOLUTIONS NECESSITANT UNE POMPE A CHALEUR

LA VMC ¹⁸ THERMODYNAMIQUE	
FONCTIONNEMENT	
<p>La VMC thermodynamique (ou pompe à chaleur sur air vicié) consiste en une pompe à chaleur air/air installée en sortie d'une VMC double-flux.</p> <p>Une VMC double flux permet de limiter les pertes de chaleur inhérentes à la ventilation en récupérant la chaleur de l'air vicié extrait du bâtiment et en l'utilisant pour réchauffer l'air neuf filtré venant de l'extérieur.</p> <p>L'air vicié chaud est extrait des sanitaires et des autres pièces via des bouches d'extraction ; il traverse la VMC double flux et préchauffe ainsi l'air entrant. Un ventilateur pulse l'air neuf préchauffé dans la pompe à chaleur. L'air entrant atteint enfin la température de consigne (généralement 19°C) en traversant la PAC, et circule à travers les conduits de ventilation.</p>	
	<p>Schéma de fonctionnement d'une pompe à chaleur sur air vicié</p>
<p>La régulation du système de chauffage se fait via des « modules de chauffage » situés dans les canalisations : des résistances électriques, de 300 à 700 W en moyenne, assurent en appoint la température de consigne souhaitée dans chacune des pièces. Ces modules complémentaires de chauffage sont utilisés de manière très ponctuelle : par période de grands froids et en régulation si une pièce est réglée sur une température supérieure aux autres.</p>	
AVANTAGES	
<ul style="list-style-type: none"> La chaleur contenue dans l'air vicié n'est plus gaspillée mais récupérée. L'émission de chaleur se fait via la ventilation : le bâtiment se trouve débarrassé de tout émetteur de chaleur. La pompe à chaleur est réversible ce qui permet éventuellement de rafraîchir le bâtiment. Dans une VMC thermodynamique, l'air à l'entrée de la PAC est préchauffé et la pompe à chaleur fonctionne en permanence dans des plages de température optimales (en effet, plus l'écart de température entre l'air entrant et l'air sortant est faible, meilleures sont les performances de la PAC). 	
CONDITIONS A RESPECTER	
<ul style="list-style-type: none"> Installer une pompe à chaleur capable de démarrer à vide ou équipée d'un démarrage progressif pour limiter l'appel de puissance. Choisir une pompe à chaleur dont le coefficient de performance (COP) est élevé : pour cela, se rapprocher de l'ADEME qui donnera le COP minimal pour bénéficier des aides disponibles. Faire installer la pompe à chaleur par un installateur QualiPAC. Cet agrément est délivré par l'association Qualit'EnR. 	
Éléments économiques	
<p>L'investissement pour une VMC thermodynamique dont la puissance du compresseur est de 1,3 kW est de 17 000 €HT environ. La maintenance consiste à réaliser des opérations de contrôle, à nettoyer ou remplacer les filtres, nettoyer l'évaporateur. Ces opérations coûtent 200 à 300 € HT par an.</p>	

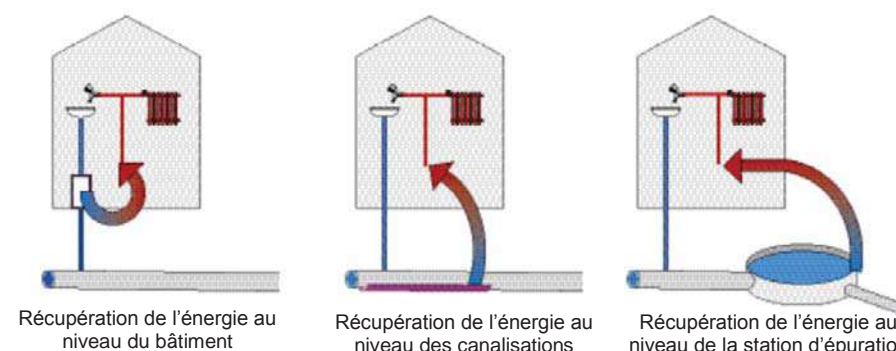
¹⁸ Ventilation Mécanique Contrôlée

LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR SUR EAUX USÉES

FONCTIONNEMENT

En hiver, les eaux usées sont plus chaudes que l'air extérieur, constituant ainsi une source de chaleur. Au niveau des collecteurs d'eaux usées, le cas inverse se produit en été ; les bâtiments peuvent être rafraîchis grâce aux eaux usées.

La récupération de chaleur (ou de froid) se fait de manière simple : un fluide caloporteur – eau le plus souvent – capte l'énergie des eaux usées par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur. L'énergie peut être récupérée à différents niveaux : au niveau du bâtiment, au niveau de la station d'épuration, ou au niveau des collecteurs d'eaux usées.



AU NIVEAU DU BATIMENT

La chaleur est récupérée sur les eaux usées avant qu'elles n'atteignent le collecteur d'eaux usées, c'est-à-dire lorsqu'elles sont encore à l'intérieur du bâtiment. La chaleur des eaux usées est récupérée par un échangeur de chaleur. L'eau préchauffée ainsi obtenue peut-être soit montée en température par une pompe à chaleur, soit utilisée en entrée d'un préparateur d'ECS classique (chauffe-eau solaire, chaudière ou poêle à bois, chaudière gaz, chauffe-eau électrique).

AU NIVEAU DU COLLECTEUR D'EAUX USEES

Un échangeur de chaleur est installé à l'intérieur de la canalisation d'eaux usées récupérant ainsi leur chaleur ; leur température oscille entre 10 et 20°C toute l'année. L'eau préchauffée ainsi obtenue est généralement montée en température par une pompe à chaleur centralisée ou des pompes à chaleur installées dans chaque bâtiment raccordé.

En été, les pompes à chaleur sont utilisées en mode réversible et peuvent rafraîchir les bâtiments car la température des eaux usées au niveau du collecteur est plus basse que l'air ambiant.

Remarque : Si la température des eaux usées est suffisamment haute en hiver, il peut être intéressant d'utiliser l'eau préchauffée en entrée d'une chaudière classique.

AU NIVEAU DE LA STATION D'EPURATION

Lorsque la chaleur est récupérée au niveau de la station d'épuration, deux paramètres doivent être pris en compte : la température de l'eau doit rester supérieure à un certain seuil d'une part, et d'autre part un besoin de chaleur doit exister à proximité immédiate de la station (par exemple, chauffage des locaux).

AVANTAGES

- La chaleur contenue dans les eaux usées n'est plus gaspillée mais récupérée.
- L'énergie utilisée ne dépend pas des conditions atmosphériques, donc son potentiel ne fluctue pas : c'est une énergie fiable et constante.
- Possibilité de rafraîchir également les bâtiments en été (récupération sur collecteur).



3 PRESENTATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITE

Au terme de l'analyse de la ressource en énergie renouvelable et des contraintes inhérentes au site, deux types d'installations produisant de l'électricité renouvelable sont proposés : installation photovoltaïque et éolienne urbaine, en toiture dans les deux cas.

3.1 LES SOLUTIONS SOLAIRES

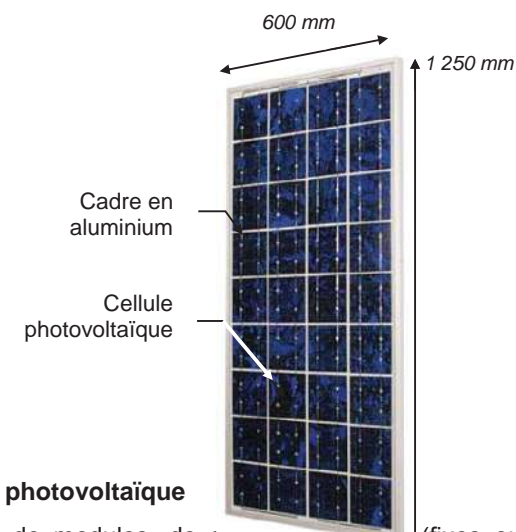
LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

FONCTIONNEMENT

Une **cellule photovoltaïque** est composée d'un matériau semi-conducteur qui absorbe l'énergie lumineuse du soleil et la transforme en électricité.

Lorsqu'une cellule est exposée au rayonnement solaire, les photons de la lumière viennent frapper sa face avant. L'énergie des photons est partiellement transmise aux électrons qui se déplacent du pôle positif – face avant de la cellule – au pôle négatif – face arrière. C'est ce déplacement des électrons qui crée un courant électrique.

Chaque cellule photovoltaïque ne génère qu'une petite quantité d'électricité. Elles sont donc assemblées en série pour constituer un **module photovoltaïque**, qui se compose généralement d'un circuit de 36 à 60 cellules. Le matériau utilisé étant très fragile, les cellules sont protégées par des plaques de verre ou, à l'arrière, par un matériau composite. Un cadre en aluminium permet la fixation de ce module sur différents types de supports. Des modèles sans cadre permettent différentes variantes pour l'intégration architecturale.



Module photovoltaïque

Un **générateur photovoltaïque** est composé d'un champ de modules, de s (fixes ou mobiles) pour poser les modules, du câblage, et des onduleurs qui permettent de convertir le courant continu en courant alternatif revendu au distributeur d'électricité local.

CONDITIONS A RESPECTER

- AU NIVEAU DU BATIMENT : Les eaux grises (issues des douches, des lavabos, des machines à laver, etc.) doivent être séparées des eaux vannes (issues des WC). Seules les eaux grises peuvent être utilisées pour la récupération de chaleur.
- AU NIVEAU DU COLLECTEUR :
 - Distance bâtiment / collecteur inférieure à 350 mètres,
 - Consommation supérieure à 800 – 1 000 MWh/an,
 - Utilisation d'émetteurs intérieurs fonctionnant de préférence en basse température (pour maximiser le rendement de la pompe à chaleur)
 - Débit minimum des eaux usées dans le collecteur de 15 L/s en moyenne ce qui correspond à un raccordement de 8 000 à 10 000 personnes,
 - Diamètre minimum du collecteur de 800 mm pour un collecteur existant et de 400 mm pour un collecteur neuf.
- AU NIVEAU DE LA STATION D'ÉPURATION : La température des eaux en entrée de la station doit être de préférence supérieure à 12°C ; une température plus basse peut avoir des effets négatifs sur la nitrification et l'élimination de l'azote dans les stations d'épuration à boues activées. L'utilisation de la chaleur doit être possible à proximité immédiate de la station.

DIMENSIONNEMENT

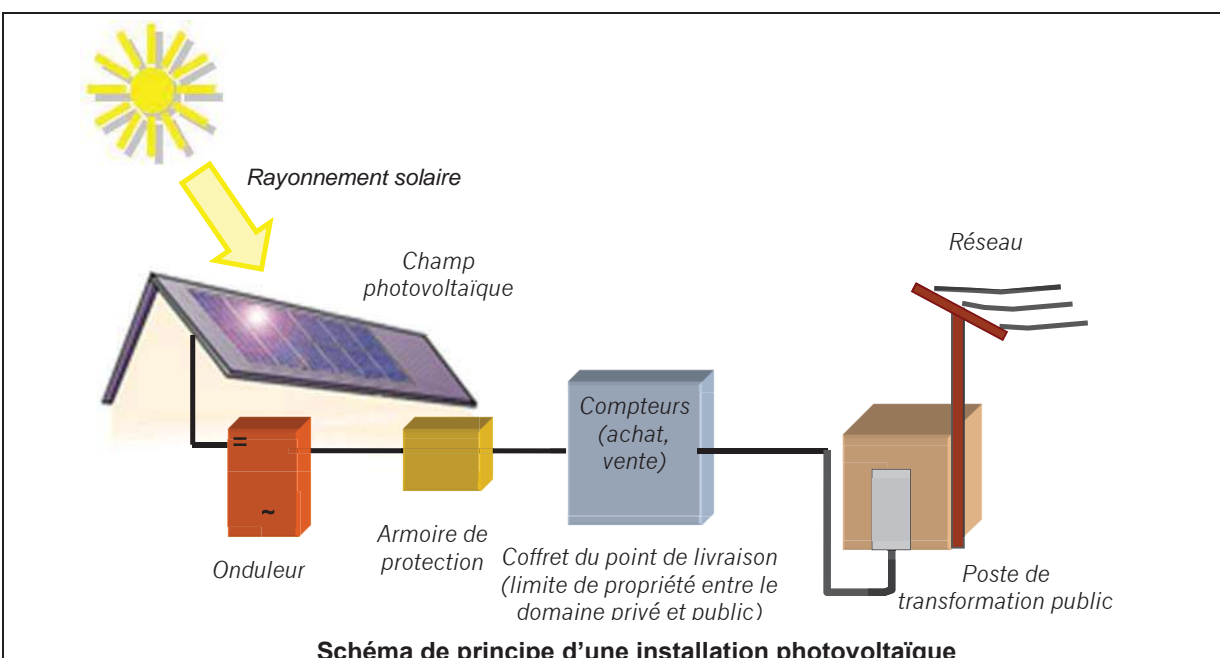
- AU NIVEAU DU BATIMENT : Une réduction de 40% à 60% de la consommation énergétique due à la production d'eau chaude sanitaire est envisageable.
- AU NIVEAU DU COLLECTEUR : La performance varie de 2 à 5 kW de puissance de chauffage/m² d'échangeur de chaleur, soit 1,8 à 8,4 kW par mètre linéaire d'échangeur. La longueur de l'échangeur est généralement comprise entre 40 et 80 m.

BATIMENTS CIBLES

Pour tous les types d'équipements, plus les **besoins en chaleur et/ou en froid sont réguliers sur l'année**, plus l'installation sera une opération rentable.

ÉLÉMENTS ECONOMIQUES

- AU NIVEAU DU BATIMENT : L'investissement moyen par logement est de 1 800 € hors subventions sur la base de 50 logements. Le retour sur investissement serait de 17 ans sur la base de 10 logements, et serait inférieur à 10 ans pour plus de 50 logements. (source : Biofluides)
- AU NIVEAU DU COLLECTEUR :
 - 1 500 à 4 000 €/kW pour l'investissement.
 - Les coûts de maintenance correspondent à la maintenance des équipements (pompe à chaleur, chaudière, etc.). Cette solution ne nécessite pas de maintenance accrue des réseaux d'eaux usées, sauf si la pente du collecteur est trop faible provoquant ainsi un encrassement plus rapide ; il faut alors envisager de réaliser des curages.
 - Malgré un prix d'installation plus élevé que pour un chauffage thermique classique, un temps de retour sur investissement de 2 à 10 ans est envisageable, selon la configuration des collecteurs.



Les matériaux employés (verre, aluminium) résistent aux pires conditions climatiques (notamment à la grêle). Les modules photovoltaïques sont généralement garantis 25 ans et leur durée de vie est d'environ 40 ans.

AVANTAGES DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

La production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil par l'intermédiaire de modules photovoltaïques présente des avantages importants :

- la ressource d'énergie utilisée est renouvelable, aucune pénurie ou fluctuation des prix n'est à craindre,
- la production d'électricité est réalisée sans qu'il n'y ait aucune pièce en mouvement, ce qui entraîne des frais de maintenance excessivement faibles et une exploitation aisée (les modules sont auto nettoyés avec la pluie),
- le processus de production d'électricité n'a aucun impact sur l'environnement (ni rejet polluant, ni déchet, ni bruit, etc.),
- ce qui est produit est généralement consommé sur place, ce qui présente un intérêt du point de vue électrique puisque les pertes dans les câbles sont très faibles (contrairement au mode de production décentralisée, ex : centrale nucléaire). Même si l'électricité produite par les installations est injectée sur le réseau, en pratique l'électricité choisit le plus court chemin et est utilisée à l'endroit le plus proche de sa production,
- La filière de recyclage des panneaux de première génération se met en place. La demande devrait augmenter à partir de 2015, année à laquelle les premières centrales photovoltaïques construites devront être démantelées. L'association PV Cycle, créée en 2007, se donne pour objectif de recycler 85% du module et d'être totalement gratuit pour l'utilisateur. À compter de 2018, les panneaux photovoltaïques entreront dans le cadre de la directive européenne DEEE, il sera alors impératif pour les producteurs de collecter les panneaux en fin de vie.

Il est important de mettre en parallèle l'installation d'un générateur photovoltaïque sur un bâtiment avec la maîtrise de la consommation en énergie de ce bâtiment : cela permet une vraie cohérence entre une production d'électricité « propre » et une consommation énergétique maîtrisée.

Le panel d'actions à mettre en place dans le cadre d'une telle démarche est vaste : remplacement des ampoules classiques par des lampes basse consommation aux endroits appropriés, appareils électriques performants, etc. Certaines actions sont peu chères et faciles à mettre en œuvre, elles doivent donc absolument être réalisées pour une cohérence énergétique globale.

CONDITIONS A RESPECTER

- Prévoir dès le début du projet un emplacement optimum pour l'intégration des modules photovoltaïques au bâti et pour une production maximale.
- Faire réaliser les travaux par un installateur compétent possédant l'agrément QualiPV, délivré par l'association Quali'EnR.
- Investir en priorité sur la performance énergétique du bâti puis sur un chauffage très performant. Si toutes ces mesures ont été prises en compte il est cohérent d'étudier une solution photovoltaïque.
- Mettre en œuvre des équipements performants dans le bâtiment (éclairage, équipement électrique, etc.). Cela permet une vraie cohérence entre une production d'électricité « propre » et une consommation énergétique maîtrisée.

DIMENSIONNEMENT

Le productible d'une installation solaire photovoltaïque est illustré sur une toiture de 500 m².

Caractéristiques de l'installation (simulation PVSYSY) :

- 36 kWc en technologie polycristallin,
- environ 340 m² de modules photovoltaïques polycristallins,
- orientation sud et inclinaison à 30° en sheds sur toiture-terrasse.

Avec ces hypothèses, l'installation produit environ 47,6 MWh/an, soit plus de 1300 h/an de fonctionnement à puissance nominale.

BATIMENTS CIBLES

Idéalement, les modules sont orientés plein sud. Toutefois il faut tenir compte des masques environnants et de l'orientation du site. La puissance délivrée par l'installation est maximale dans le cas où le rayonnement solaire est perpendiculaire aux modules. Un angle de 30 à 35° permet de capter au maximum le rayonnement estival qui est le plus productif.

ÉLÉMENTS ECONOMIQUES

Polycristallin	3 kWc	36 kWc	100 kWc
Investissement	3,3 € HT/Wc	2,6 € HT/Wc	2,4 € HT/Wc
Raccordement	1 500 €HT	1 500 €HT	15 000 €HT
Exploitation – maintenance – assurances	100 € HT/an	1 300 € HT/an	3 300 € HT/an

Attention ! La fourchette d'investissement présentée est observée pour début 2013 ; cependant ces coûts évoluent rapidement : le coût du Wc a baissé presque linéairement entre 1995 et 2010, d'environ 0,5 € par an. Le prix du module à la sortie de l'usine va continuer de baisser, grâce à l'effet d'expérience et à la pression de la concurrence. Cette baisse s'est accélérée en 2011 avec la mise en place du nouveau système de tarifs d'achat de l'électricité photovoltaïque.

Achat de l'électricité produite

Les projets de moins de 100 kW font l'objet d'un système de tarif d'achat ajustable chaque trimestre et les projets de plus de 100 kW d'un système d'appel d'offres. Ces tarifs sont révisés tous les trois mois ; les nouveaux tarifs sont calculés par la Commission de Régulation de l'Énergie et font l'objet d'un arrêté.

☞ Les tarifs d'achats du trimestre en cours sont détaillés sur le site :

<http://www.photovoltaïque.info/Aujourd-hui-arrete-du-4-mars-2011>

FOCUS SUR LES EQUIPEMENTS AUTONOMES

Pour des applications urbaines, les modules photovoltaïques peuvent être intégrés au mobilier urbain : au-dessus des horodateurs, sur un mât pour l'affichage en temps réel de la durée d'attente des bus, sur un panneau publicitaire pour son éclairage, etc.

L'installation photovoltaïque permet de s'affranchir d'un raccordement au réseau pour une consommation annuelle très faible (l'horodateur est un bon exemple). Éviter le raccordement au réseau signifie d'une part s'affranchir des tranchées et d'autre part ne pas avoir à payer un abonnement finalement cher pour l'équipement alimenté.

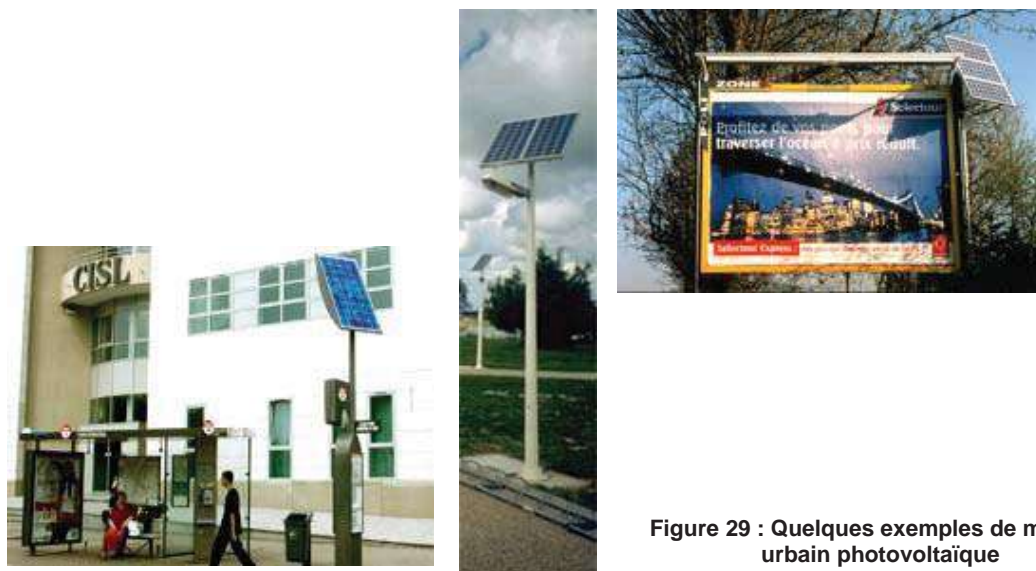


Figure 29 : Quelques exemples de mobilier urbain photovoltaïque

Éclairage public

De nombreux systèmes d'éclairage public solaires font leur apparition sur un marché encore peu structuré. De façon générale, ces lampadaires sont constitués :

- de panneaux photovoltaïques d'une cinquante à quelques centaines de Wc ;
- d'une batterie se logeant dans un caisson fixé en pied de mât ou à enterrer dans une réserve technique ;
- d'un régulateur ;
- d'un lampadaire « classique » : le mât et la lampe.



Figure 30 : Lampadaires photovoltaïques

Les modules photovoltaïques captent l'énergie en journée et la restituent du crépuscule à l'aube, par le biais de batteries. Des systèmes programmables – tels qu'un programmeur, un régulateur, un détecteur de présence, un système de télégestion – souvent en option, permettent de gérer les périodes d'allumage et donc d'améliorer l'autonomie du système en limitant le recours à l'électricité du réseau. Une centrale de commande détermine les heures d'éclairage. Il est également possible d'équiper ces lampadaires de détecteurs de présence déclenchant l'allumage dès le franchissement du périmètre surveillé. Les lampes utilisées sont des ampoules fluorescentes à vapeur de sodium basse ou haute pression ou des LED. Quant aux batteries et au système de régulation, ils sont souvent intégrés au lampadaire (avec un bac à fleurs par exemple) ou sur un élément de mobilier proche (tel un banc).

Les systèmes d'éclairage photovoltaïque ont une autonomie moyenne de 3 à 4 jours pour un fonctionnement de 8 heures.

Dans le cadre de l'éclairage public, la mise en œuvre de modules photovoltaïques doit s'étudier dans une logique de cohérence esthétique (équiper par exemple tout un quartier), en s'attachant à calculer les coûts évités (raccordement au réseau traditionnel) et la rentabilité globale de l'opération. La notion de non-destruction de la voirie (point positif) ainsi que les **ombres portées des bâtiments sur les modules dans la journée** (point négatif) sont aussi des éléments dont il faut tenir compte.

L'investissement s'élève à 1 800 € en moyenne par candélabre, pour l'équipement et la pose, et se décompose comme suit :

- Équipement :
 - candélabre : mât + luminaire + crosse : de 800 € (sodium haute pression) à 1 100 € (bloc LED),
 - Panneau PV 50 Wc : 50€,
 - Batterie 50 Ah : 200 €,
 - Régulation : 50 €,
- Génie civil et pose : 400 €.

Il s'agit de postes estimatifs, pouvant subir d'importantes variations selon le projet, le type et le nombre de lampadaires, etc.

Horodateurs

Les horodateurs sont de loin le type de mobilier urbain faisant le plus appel au photovoltaïque, la rentabilité est telle qu'aucune subvention n'est nécessaire pour ce type d'application. Le surcoût pour un horodateur est de 350 € hors taxes. Dans le même temps, l'économie générée la première année est de 115 € environ sur l'abonnement et la consommation électrique et 140 € par mètre linéaire de tranchée pour le raccordement.



Figure 31 : Horodateur photovoltaïque

De même que pour les lampadaires photovoltaïques, attention à vérifier les ombres portées sur l'équipement, qui empêchent la production d'électricité, surtout sur ces équipements de faible hauteur.

3.2 LES SOLUTIONS UTILISANT L'ENERGIE EOLIENNE

ÉOLIEN URBAIN

FONCTIONNEMENT

Éoliennes à axe horizontal

Elles sont similaires aux éoliennes classiques quant à leur principe de fonctionnement. Les pales mises en rotation par l'énergie cinétique du vent entraînent un arbre raccordé à une génératrice qui transforme l'énergie mécanique créée en énergie électrique.

Les éoliennes urbaines à axe horizontal se caractérisent par leur petite taille, allant de 5 à 20 mètres, par le diamètre des pales (2 à 10 m) et par leur puissance atteignant pour certaines 20 kW.

Éoliennes à axe vertical

Elles ont été conçues pour répondre au mieux aux contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain. Grâce à ce design, elles peuvent fonctionner avec des vents provenant de toutes les directions et sont moins soumises à ces perturbations que les éoliennes à axe horizontal. Elles sont relativement silencieuses et peuvent facilement s'intégrer au design des bâtiments ou équipements publics (éclairage public). Leur faiblesse réside principalement dans la faible maturité du marché qui engendre des coûts d'investissement relativement importants. En raison de leur petite taille, l'énergie produite est faible.

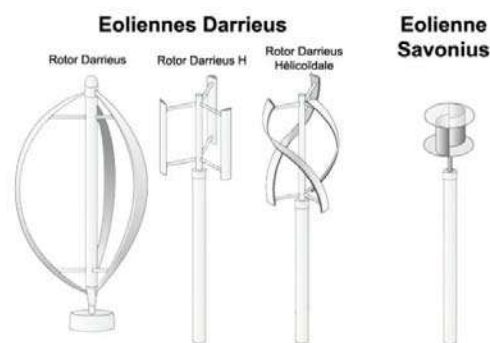
Il existe deux grands types d'éoliennes à axe vertical : le type *Darrieus* et le type *Savonius*. Elles peuvent être installées en toiture de bâtiment et occupent moins de place qu'une éolienne horizontale. En revanche, leur rendement est faible.

Éolienne de type Darrieus :

- Elle peut être installée dans des zones très venteuses, elle peut subir des vents dépassant les 220 km/h.
- Son générateur peut ne pas être installé en haut de l'éolienne, au centre des rotors, mais en bas de celle-ci. Ainsi plus accessible, il peut être vérifié et entretenu plus facilement.
- Démarrage difficile dû au poids du rotor sur le stator.

Éolienne de type Savonius :

- Elle fonctionne même avec un vent faible (contrairement au système Darrieus), quelle que soit sa direction.



Éoliennes de type Darrieus et Savonius



Éolienne à axe vertical, écoquartier de la Marlière (Courcelle-lès-Lens)

Il est possible d'envisager deux types d'applications, une éolienne « indépendante » et raccordée au réseau, ou une éolienne intégrée aux équipements publics.

AVANTAGES DE L'EOLIEN

La production d'électricité à partir de la vitesse du vent par l'intermédiaire de petites éoliennes présente des avantages importants :

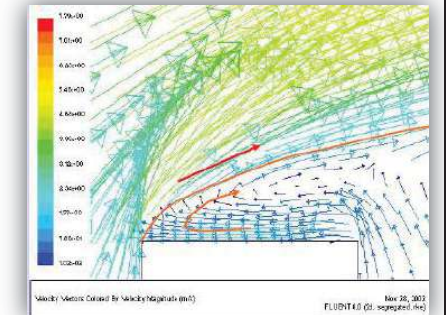
- la ressource d'énergie utilisée est renouvelable, aucune pénurie ou fluctuation des prix n'est à craindre ;
- le processus de production d'électricité n'a aucun impact sur l'environnement (ni rejet polluant, ni déchet, etc.) ;
- ce qui est produit est généralement consommé sur place, ce qui présente un intérêt du point de vue électrique puisque les pertes dans les câbles sont très faibles (contrairement au mode de production décentralisé, ex : centrale nucléaire). Même si l'électricité produite par les installations est injectée sur le réseau, en pratique l'électricité choisit le plus court chemin et est utilisée à l'endroit le plus proche de sa production.



CONDITIONS A RESPECTER

Afin d'identifier les conditions nécessaires à une meilleure intégration des éoliennes en milieu urbain et de promouvoir l'émergence de la technologie, le projet européen WINEUR a vu le jour en 2005. Ce projet a permis d'obtenir des premiers éléments de réponse par rapport à cette technologie. Les conclusions que l'on peut tirer en termes de contraintes sont les suivantes :

- Le vent soufflant autour d'un bâtiment est dévié en atteignant le haut du bâtiment. Afin d'utiliser de manière optimale le vent soufflant au-dessus du bâtiment, il faut une certaine marge entre le bord du bâtiment et la flèche de l'éolienne. Cela doit être calculé pour chaque site.



Comportement du vent dans un milieu urbain (Source : DHV)

- Là où les directions de vent dominant convergent, l'utilisation d'éolienne à axe vertical fixe est possible, cependant elle doit être placée de manière à récupérer le vent au-dessus du bâtiment et donc placée pas trop bas.
- Pour sélectionner un site adéquat, la rose des vents doit indiquer une vitesse moyenne de 5 m/s.
- Dans un contexte urbain présentant une importante rugosité, une turbine à axe horizontal sera installée à une hauteur supérieure de 35% à la hauteur du bâtiment. Cela permet d'éviter les phénomènes de turbulence. Des turbines à axe vertical adaptées aux flux turbulents peuvent permettre d'éviter cette contrainte de hauteur.

Le site sélectionné doit présenter une productivité énergétique de 200 à 400 kWh/m².an, mais cela peut varier d'un facteur 2 à 5 en fonction du site. Le choix du site est donc particulièrement décisif, mais difficile.

DIMENSIONNEMENT

Il est difficile de déterminer précisément le gisement d'un site sans une étude de vent (mesures) d'au moins une année sur le lieu même pressenti pour l'implantation de l'éolienne.

Une éolienne de type Darrieus H de 4,7 m de diamètre et une hauteur de pôle de 2,5 m (voir photo ci-contre), pourra produire **environ** 15 MWh/an (avec un vent moyen de 6 m/s).



Éolienne Darrieus de 6 kW



Une éolienne de type mixte (Darrieus / Savonius) pour l'éclairage public, de diamètre 1,4 m et d'une hauteur de 1,5 m sera en mesure de produire environ 750 kWh/an.

Éolienne mixte Darrieus / Savonius pour l'alimentation autonome d'un lampadaire – Commune de Bouvron

BATIMENTS CIBLES

Le toit où sera installée l'éolienne doit être bien au-dessus de la hauteur moyenne des constructions environnantes (environ 50%).

ÉLÉMENTS ECONOMIQUES

Il est difficile d'obtenir des données de coûts précises de la part des producteurs. Les informations précisées ci-dessous sont donc des données approximatives. D'autre part, le petit éolien est encore aujourd'hui au stade des balbutiements : les technologies ont une marge de progrès importante et les prix sont encore très élevés. Si cette filière se développe, les prix baisseront avec l'effet d'échelle.

- Coût d'investissement d'une éolienne à axe horizontal : 5 000 à 7 000 €/kW installé
- Coût d'investissement d'une éolienne à axe vertical : 7 000 à 20 000 €/kW installé
- Coût du raccordement électrique : pour des puissances inférieures à 36 kW, environ 1 000 €/kW installé.
- Coût d'exploitation : Au Royaume-Uni, sur la vingtaine de machines installées, les coûts de maintenance annuels sont évalués entre 150 et 500 £/an (soit 190 et 615 €/an). En Hollande, les exploitants ont indiqué qu'il n'y avait pas de coût d'exploitation et que la seule maintenance consistait à changer l'onduleur tous les dix ans (coût d'un onduleur : 1 300 €). D'autre part, un exploitant a indiqué un coût annuel d'exploitation/maintenance de 175 €.

Le coût du kWh produit varie en fonction de la vitesse moyenne du vent considéré. Le coût de revient pour une petite éolienne à axe horizontal est donc de l'ordre de 20 à 35 c€/kWh alors qu'il est de 25 à 80 c€/kWh pour les petites éoliennes à axe vertical.

L'éolienne de type Darrieus H présentée au paragraphe « Dimensionnement » de cette fiche a coûté 47 000 €, soit sur une période de 15 ans, un coût de revient du kWh produit à 28 c€.

FOCUS SUR DES EQUIPEMENTS INNOVANTS



Outre la production d'électricité par le biais de la technologie éolienne, le gisement de vent peut permettre d'économiser l'électricité nécessaire au renouvellement d'air des bâtiments, par le biais de la ventilation passive. Un exemple est donné par le système mis en place sur l'Écoquartier de Bedzed, au sud de Londres (cf. photo ci-contre). Les cheminées en forme de capuchon abat-vent situées en toiture permettent d'alimenter en air neuf les pièces à vivre et d'en extraire l'air vicié, grâce à une différence de pression. Un échangeur de chaleur intégré permet de préchauffer l'air entrant grâce à l'air extrait. Une méthodologie de tests a été développée pour quantifier le renouvellement d'air et les caractéristiques de la pression. Cela a permis au système de « cheminée » d'être certifié et ainsi d'éviter l'utilisation de ventilateurs, et autres systèmes utilisant l'électricité.

Des technologies utilisant l'air des cheminées d'aération des bâtiments industriels ou tertiaires ou encore les fumées sont en cours de développement.

RECOMMANDATIONS POUR FAVORISER L'INTEGRATION DES ENR DANS LA CONCEPTION

1 ORIENTATION ET BIOCLIMATISME

L'enjeu d'une architecture dite « bioclimatique » est de tirer le meilleur parti des caractéristiques du site et de son environnement pour aboutir à un bâtiment naturellement confortable pour ses utilisateurs et peu onéreux dans son fonctionnement. D'un point de vue énergétique, ce type d'architecture permet de réaliser des économies à plusieurs niveaux :

- Grâce à la réduction des besoins de chauffage en hiver en maximisant les apports solaires ;
- Grâce à la réduction des besoins de rafraîchissement en été en limitant les apports solaires et en favorisant la circulation d'air, le rafraîchissement des ambiances, etc.
- Grâce à la réduction des consommations de ventilation par l'utilisation des courants d'air naturels ;
- Grâce à la réduction des consommations d'éclairage par une optimisation des apports de lumière naturelle.

Ces économies d'énergie sont l'occasion d'autant d'économies financières pour l'utilisateur et peuvent également engendrer des économies d'investissement dans le dimensionnement des équipements.

En phase de conception, les principales dispositions qui devront être prises concernent :

- L'orientation : on privilégiera une orientation est-ouest du bâti de manière à positionner les plus grandes façades au sud et profiter ainsi des apports solaires.
- L'utilisation de l'environnement : on prendra en compte les ombres générées par le relief et la végétation, la circulation de l'air et la protection face aux vents dominants sur les besoins énergétiques du bâtiment.
- La création de végétation et de zones humides pour favoriser le rafraîchissement des ambiances et l'ombre en été. On tâchera de limiter les zones artificialisées à proximité des bâtiments.

2 MODULES PHOTOVOLTAÏQUES EN TOITURE

L'implantation de capteurs solaires photovoltaïques en toiture devra être idéalement prise en compte dès la conception des bâtiments. On pourra ainsi maximiser le rendement de ces installations. Dans le cas de toitures inclinées on privilégiera une orientation est-ouest de la toiture afin de bénéficier d'une surface maximale disponible exposée au sud. On veillera également à limiter les effets de masque entre les bâtiments en créant des bâtiments de hauteur équivalente et positionnés de manière à éviter qu'ils ne projettent leur ombre sur les toitures voisines et bénéficiant ainsi d'un ensoleillement maximal toute l'année. Dans cette optique, on prendra également en compte les ombres générées par le relief et la végétation.

ANNEXES

A. METHODOLOGIE POUR EVALUER LA PERTINENCE D'UN RESEAU DE CHALEUR

TRACE DES RESEAUX DE CHALEUR

Les réseaux de chaleur sont tracés à l'aide du logiciel de cartographie MapInfo. Le tracé est basé sur les éléments de programmation cartographique fournis par le maître d'ouvrage (hypothèse de disposition des bâtiments et des voiries) : le réseau est tracé en sorte à desservir toutes les parcelles prévues.

DENSITE ENERGETIQUE SEUIL

Afin de déterminer en première approche l'opportunité d'un réseau de chaleur à l'échelle d'un quartier, la valeur de la densité énergétique du futur réseau est utilisée comme indicateur. Il s'agit de l'énergie desservie par le réseau ramenée à la longueur du réseau. Plus cette valeur est importante plus le réseau est rentable car il nécessite un investissement initial et des coûts de fonctionnement moindres pour une production d'énergie équivalente.

D'après le manuel de l'ADEME : « Mise en place d'une chaufferie au bois - Étude et installation d'une unité à alimentation automatique », « en deçà de 4 à 5 MWh/m_l par an, le coût d'amortissement du réseau a un impact important sur le prix de revient de l'énergie finale distribuée. » D'autre part, Biomasse Normandie et le Comité Interprofessionnel du Bois Énergie proposent une valeur « courante » de faisabilité de 3 MWh livrés/(m_l.an). Ce seuil est un peu plus bas. Enfin, le seuil Fonds Chaleur ADEME est de 1,5 MWh/(m_l.an) (*eu = énergie utile. Voir définition d'énergie utile en annexe*).

Finalement, nous retenons la valeur seuil de 1,7 MWh/(m_l.an), correspondant au seuil de faisabilité technique retenu par le Fonds Chaleur (*ef = énergie finale. Voir définition d'énergie finale en annexe*).

Cette approche permet d'identifier les réseaux potentiellement intéressants ; une étude économique plus précise est ensuite nécessaire pour les réseaux retenus afin de déterminer si réellement ils présentent une opportunité.

Remarque : Pour information, la densité thermique des réseaux de chaleur bois en France peut être découpée en fonction de la puissance bois (source : CIBE/AMORCE) :

- moins de 500 kW : 1,5 MWh/(m_l.an),
- 500 à 1 500 kW : 3 MWh/(m_l.an),
- 1 500 à 3 000 kW : 3,5 MWh/(m_l.an).

B. DEFINITION DES ENERGIES DITES UTILES, FINALES, PRIMAIRES

ÉNERGIE UTILE :

L'énergie utile caractérise le besoin énergétique brut, et représente l'énergie dont dispose l'utilisateur final à partir de ses propres équipements.

ÉNERGIE FINALE :

Il s'agit de l'énergie délivrée aux consommateurs pour être convertie en énergie utile. L'énergie finale caractérise une consommation énergétique, son calcul intègre le rendement de l'équipement de production ou de pertes du réseau. C'est l'énergie qui est facturée au consommateur, qui est disponible pour l'utilisateur final.

ÉNERGIE PRIMAIRE :

C'est la forme première de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent... L'énergie primaire n'est donc pas directement utilisable et fait l'objet de transformation (le raffinage du pétrole pour obtenir de l'essence ou du gazole par exemple). Elle caractérise donc un coût énergétique global, prenant en compte l'énergie consommée, mais aussi l'énergie qu'il a fallu produire en amont pour transformer, transporter, distribuer, stocker cette énergie jusqu'au lieu de consommation.

CONVERSION ENERGIE UTILE/ENERGIE FINALE :

On a la relation : Énergie finale = Énergie utile x rendement de l'équipement de production

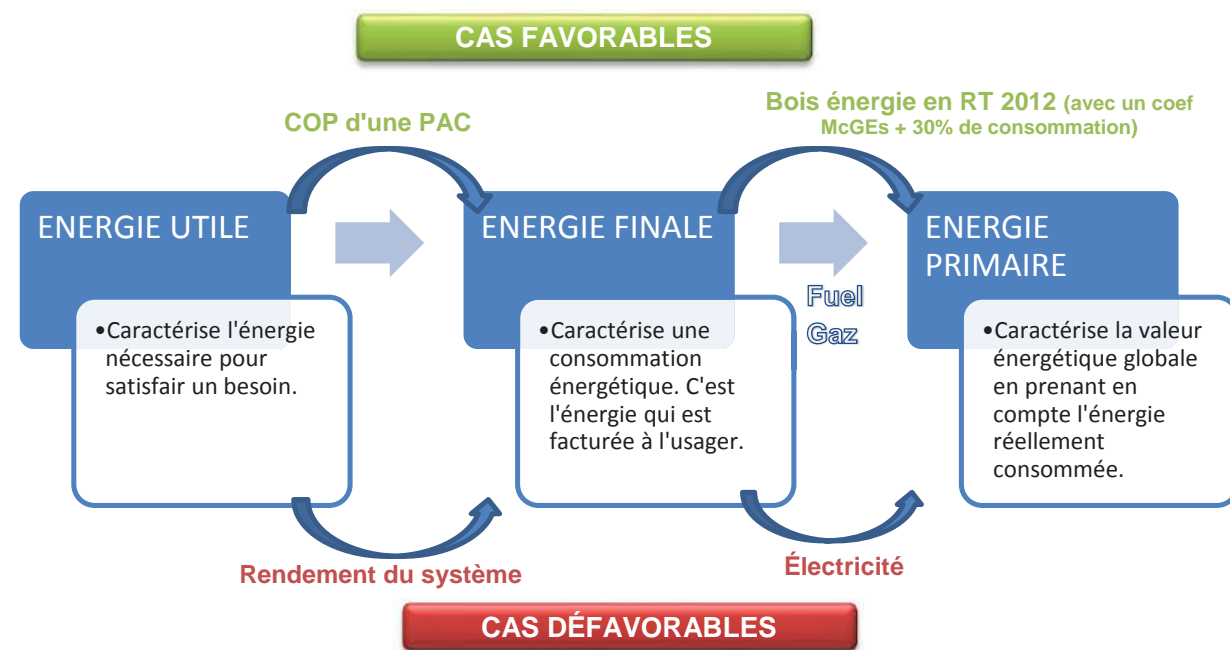
CONVERSION ENERGIE FINALE/ENERGIE PRIMAIRE :

On a la relation : Énergie primaire = Énergie finale x vecteur énergétique

Type d'énergie	RT 2012	Label BBC
Électricité	2,58	2,58
Bois	1	0,6
Gaz/Fioul	1	1

Tableau 1 : Vecteurs énergétiques selon les réglementations et les labels

Le vecteur énergétique de l'électricité varie en fonction du mix énergétique de chaque pays. La France, avec son parc de production nucléaire de faible rendement, est défavorisée par rapport à la Suisse par exemple (dont le vecteur énergétique de l'électricité est de 2).



EXEMPLE

Exemple d'un appartement situé en région parisienne de 100 m². Les seuils en énergie primaire sont ceux de la Réglementation Thermique 2012. Trois solutions sont comparées : chauffage au gaz, via une pompe à chaleur alimentée à l'électricité ou au bois.

Hypothèses :

Rendement de la chaudière gaz et bois : 95 %
Rendement de la pompe à chaleur(COP) : 300 %

Énergie de chauffage	Gaz naturel	Pompe à chaleur	Bois
Énergie utile	3 500 kWh	4 300 kWh	4 650 kWh
Énergie finale	3 700 kWh	1 450 kWh	4 800 kWh
Énergie primaire	3 700 kWh	3 700 kWh	4 800 kWh

Dans la pratique, le maître d'ouvrage peut donc moins isoler sa maison dans le cadre du bois énergie tout en atteignant la valeur réglementaire d'énergie primaire que celui qui utilise le gaz. C'est également le cas dans une moindre mesure pour les pompes à chaleur.

C. METHODOLOGIE POUR L'ESTIMATION DES BESOINS ENERGETIQUES

La présente étude nécessite la connaissance des besoins énergétiques de la zone étudiée. Puisque les bâtiments ne sont pas construits, les besoins énergétiques sont estimés à partir des données de programmation et sur la base de ratios de consommation par m² selon l'usage, le type de bâtiment et le scénario retenu. Il s'agit d'évaluer essentiellement les besoins en consommation thermique et électrique des différentes surfaces programmées.

PERFORMANCES ENERGETIQUES DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Le niveau de performance énergétique est généralement défini en fonction des dates prévues de dépôt des permis de construire :

- Les bâtiments construits avant 2020 sont soumis à la Réglementation Thermique 2012.
- Les bâtiments construits après 2020 sont soumis à la future Réglementation Thermique 2020, à savoir la performance BEPOS.

Une présentation de la RT 2012 et de l'appellation BEPOS est consultable en annexe D et E.

METHODOLOGIE

POUR DES BATIMENTS RT 2012

Le programme d'aménagement bâti doit respecter la Réglementation Thermique de 2012. Des exigences sont donc fixées pour :

- Le Bbio : l'énergie utile des postes Chauffage, Refroidissement, Éclairage doit être inférieure à un seuil Bbiomax
- Le Cep : l'énergie primaire des postes Chauffage, Eau Chaud Sanitaire, Refroidissement, Éclairage, Auxiliaires doit être inférieure à un seuil Cepmax.

Les vecteurs énergétiques entre énergies utile, finale, primaire, varient selon l'équipement et l'énergie (voir en annexe la définition des énergies utile, finale et primaire).

Le tableau ci-dessous donne les seuils à respecter pour des bâtiments alimentés par un réseau de chaleur dont le contenu CO₂ est inférieur à 50 grammes de CO₂ par kWh. Ils sont calculés selon les formules décrites en annexe D. Le Bbio, qui exprime la performance de l'enveloppe du bâti ne dépend pas de l'énergie et du système de production choisi.

	Bbio _{max}	Cep _{max}
Bureaux 1	168 kWh/m²SHONRT.an	165 kWh/m²SHONRT.an

CALCUL DES RATIOS DE CONSOMMATION PAR SCENARIO

L'exercice consiste maintenant à répartir les consommations allouées par la réglementation à chaque poste de dépense énergétique : chauffage et auxiliaires, eau chaude sanitaire, refroidissement, éclairage.

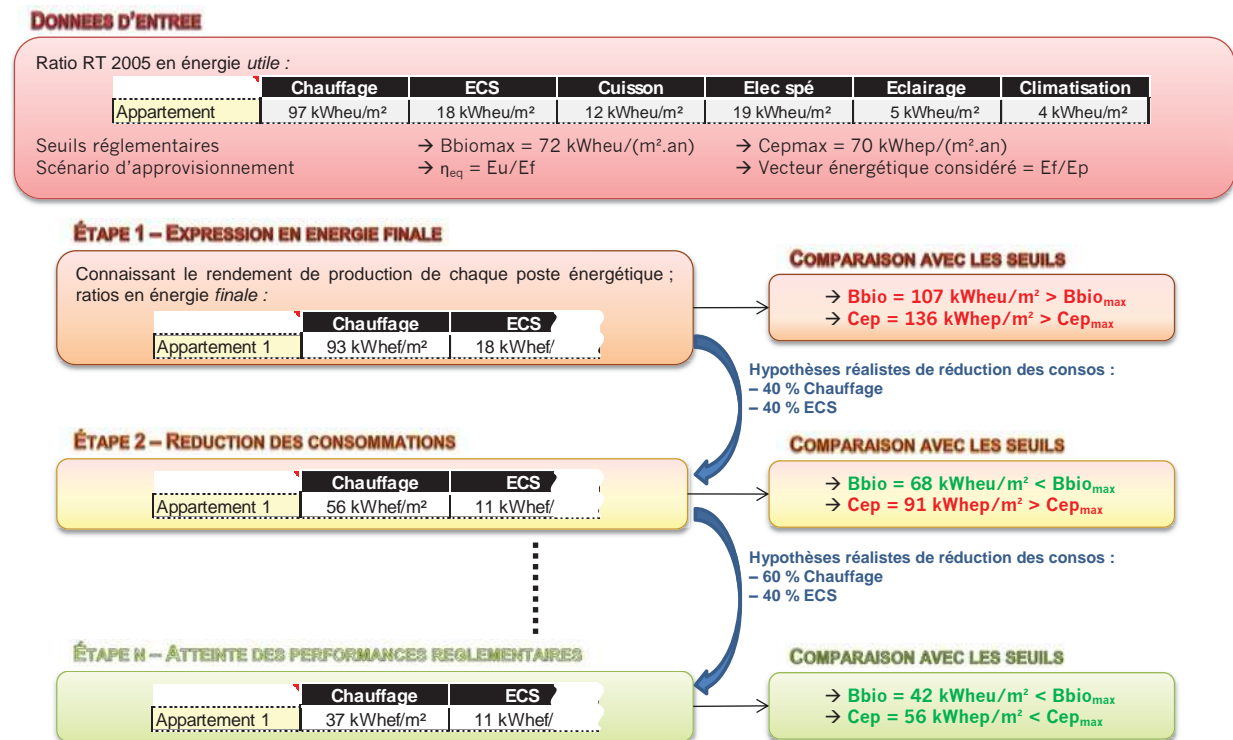
Les données d'entrée sont la consommation par m² du parc RT 2005 pour chaque usage précédemment cité et pour 8 typologies de bâtiments résidentiels ou tertiaires. Elles proviennent du CEREN¹⁹ mais ont été travaillées pour correspondre à la consommation du parc RT 2005 sur la zone géographique et à l'altitude du projet. Elles sont exprimées en énergie utile, ce qui permet de partir sur des bases affranchies des systèmes de production.

La méthode utilisée est une méthode par tâtonnement et par itération :

¹⁹ Centre d'Études et de Recherches Économiques sur l'Énergie

- 1. les ratios en énergie utile du CEREN du parc RT 2005 sont exprimés en énergie finale, pour chaque scénario, en prenant en compte le rendement de l'équipement de production associé à chaque poste de dépense énergétique ;
- 2. le Bbio et le Cep du projet sont calculés et comparés aux valeurs seuils réglementaires ;
- 3. si les deux seuils sont respectés, les ratios sont conservés. Sinon, on applique à chaque poste énergétique des hypothèses réalistes de réduction des consommations (elles sont détaillées plus loin) ;
- 4. on repart à l'étape 2.

Le schéma ci-dessous illustre cette méthodologie, pour un appartement :



Les pourcentages de réduction des consommations appliquées sont réalistes et représentatifs des progrès que la filière est capable de faire. Il sera par exemple beaucoup plus facile de diminuer le poste Chauffage, en améliorant l'isolation, que de réduire le poste Électricité Spécifique (sur ce poste, on note d'ailleurs plutôt une augmentation des consommations en raison du recours massif au Hifi et à l'électroménager).

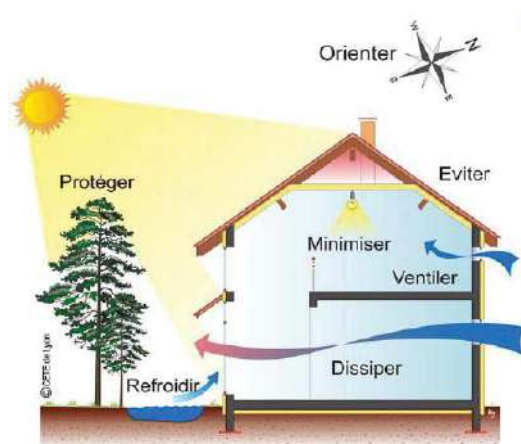
Les hypothèses prises sont tirées de la littérature – CSTB, ADEME, Effinergie, Enertech – et des retours d'expérience de bâtiments neufs ou rénovés.

- Les réductions des consommations du poste Chauffage peuvent atteindre 90% en améliorant le bâti jusqu' à atteindre le niveau exigé pour les bâtiments passifs (15 kWh_{eq}/m²).
- Les réductions des consommations du poste ECS peuvent atteindre 50% en calorifugeant le ballon, en installant des mousseurs et des robinets thermostatiques.
- Les réductions des consommations du poste Électricité spécifique peuvent atteindre 10% en installant des équipements performants.
- Les réductions des consommations du poste Éclairage peuvent atteindre 50% en installant des équipements performants et en permettant des apports externes de lumière plus importants.
- Les réductions des consommations du poste Climatisation dépendent de la typologie du bâtiment, et des performances de rafraîchissement attendues.
- Pour les logements et les bâtiments d'enseignement la climatisation sera supprimée : une conception bioclimatique et une ventilation réfléchi permettront, dans ces bâtiments bien isolés, de contrôler et de maîtriser la température interne.
- Pour les commerces, les bureaux, les bâtiments d'activités, un système performant de rafraîchissement avec ventilation et évaporation permettra une réduction de la consommation du poste Climatisation de 75%.

Remarque :

La climatisation fait partie des cinq usages pris en compte par la réglementation thermique 2012 dans le calcul des consommations énergétiques d'un bâtiment. Il est donc fondamental qu'elle soit minimale, voire nulle, afin de respecter les seuils réglementaires.

La climatisation peut être évitée via un certain nombre de mesures. Une conception bioclimatique du bâtiment permet :



- de limiter les apports externes** : une enveloppe isolante permet de bien protéger le bâtiment. L'ensoleillement direct est limité par des brises soleils, des stores extérieurs, des vitrages à très fort facteur solaire.
- de favoriser la ventilation naturelle** : le positionnement des ouvertures permet de favoriser la ventilation traversante, garantissant le renouvellement de l'air.
- de maîtriser les apports internes** : dès lors que les apports externes sont limités, les occupants, les équipements de bureau ainsi que l'éclairage représentent les principaux apports en chaleur du bâtiment. Une bonne conception du bâtiment permet d'optimiser l'éclairage naturel. En complément, des lampes basses consommations peuvent être utilisées. Éviter la mise en veille des appareils de bureau permet d'en limiter l'apport thermique.

Les dispositifs listés ci-dessus peuvent être complétés via un **rafraîchissement nocturne** (free-cooling), qui permet d'évacuer la chaleur au cours de la nuit. Le renouvellement d'air est accru.

Enfin, une **forte inertie** du bâtiment est indispensable ; elle permet de stocker la chaleur lors de pics de température dans la journée, et la restitue la nuit. L'inertie peut être valorisée grâce à une **dalle active** : des serpentins sont positionnés dans la dalle au moment de sa mise en œuvre et du coulage du béton. Ce système permet un rafraîchissement doux et économique.

CALCUL DES RATIENS DE PUISSANCE PAR SCENARIO

Pour chaque poste de consommation énergétique, le ratio de puissance appelée a été calculé de la façon suivante :

- Chauffage** : la puissance appelée pour ce poste est calculée d'après le ratio de consommation calculé précédemment, les Degrés Jours Unifiés et la température minimale de base observée sur le territoire, ainsi que la température intérieure de consigne (en général, 19°C).
- Eau Chaude Sanitaire** : la puissance appelée pour ce poste est calculée d'après le ratio de consommation calculé précédemment et le type de production : instantané, semi-instantané, à accumulation.
- Cuisson** : la puissance appelée pour ce poste est tirée de données Enertech.
- Électricité spécifique** : la puissance appelée pour ce poste est tirée de données Enertech.
- Éclairage** : la puissance appelée pour ce poste est tirée de données Enertech et de documents de formation ADEME sur les bâtiments basse énergie.
- Climatisation** : la puissance appelée pour ce poste est tirée d'une étude réalisée par le Centre Énergétique et Procédés de l'École des Mines de Paris.

RESULTATS

VECTEURS ENERGETIQUES :

Pour les besoins thermiques, les vecteurs énergétiques [énergie primaire/énergie finale] calculés pour un réseau de chaleur dont le contenu CO₂ du kWh est inférieur à 50 g est de 1,14.

RATIENS DE CONSOMMATION DES BATIMENTS

Les ratios de consommations utilisés en fonction du type de bâtiment, par usage et suivant la performance énergétique envisagée sont présentés ci-dessous. Les ratios de puissance sont également présentés.

	RT2012 - Scénario RDC 50g CO2/kWh						
	Chauffage	ECS	Cuisson	Elec spé	Eclairage	Climatisation	Total
Bureaux 1	58 kWh _{eq} /m ²	4 kWh _{eq} /m ²	4 kWh _{eq} /m ²	58 kWh _{eq} /m ²	16 kWh _{eq} /m ²	18 kWh _{eq} /m ²	157 kWh _{eq} /m ²

	RT2012 - Scénario RDC 50g CO2/kWh						
	Chauffage	ECS	Cuisson	Elec spé	Eclairage	Climatisation	Total
Bureaux 1	34 W/m ²	3 W/m ²	12 W/m ²	8 W/m ²	6 W/m ²	13 W/m ²	77 W/m ²

	BEPOS						
	Chauffage	ECS	Cuisson	Elec spé	Eclairage	Climatisation	Total
Bureaux 1	9 kWh _{eq} /m ²	4 kWh _{eq} /m ²	4 kWh _{eq} /m ²	58 kWh _{eq} /m ²	16 kWh _{eq} /m ²	5 kWh _{eq} /m ²	96 kWh _{eq} /m ²

	BEPOS - Scénario RDC 50g CO2/kWh						
	Chauffage	ECS	Cuisson	Elec spé	Eclairage	Climatisation	Total
Bureaux 1	5 W/m ²	3 W/m ²	12 W/m ²	9 W/m ²	6 W/m ²	4 W/m ²	39 W/m ²

D. PRESENTATION DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE 2012

BATIMENTS CONCERNES ET DATES D'APPLICATION

La RT 2012 s'applique à :

- Tous les bâtiments de **bureaux, d'enseignement, d'établissement d'accueil de la petite enfance**, faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable à partir du **28 octobre 2011**.
- Tous les **bâtiments à usage d'habitation situés en zone ANRU**, faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable à partir du **28 octobre 2011**.
- Toutes les **maisons individuelles ou accolées, les bâtiments collectifs d'habitation et foyers jeunes travailleurs et cités universitaires**, faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable à partir du **1^{er} janvier 2013**.
- Tous les **commerces, restaurations, résidences pour personnes âgées ou dépendantes, hôpital, hôtel, établissement sportif**, faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable à partir du **1^{er} janvier 2013**.

PRINCIPES GENERAUX ET DEFINITIONS

La réglementation thermique 2012 est avant tout une réglementation d'objectifs et comporte :

- 3 exigences de résultats : besoin bioclimatique, consommation d'énergie primaire, confort d'été.
- Quelques exigences de moyens, limitées au strict nécessaire, pour refléter la volonté affirmée de faire pénétrer significativement une pratique (affichage des consommations par exemple).

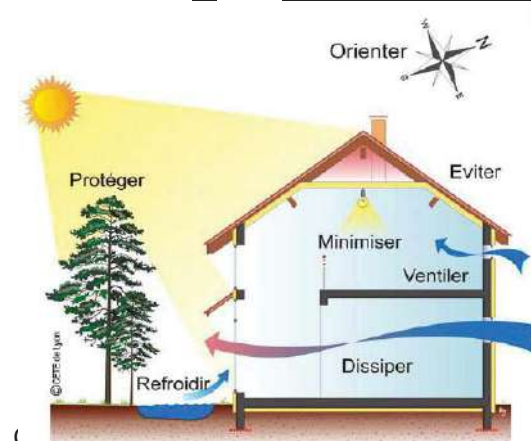
LES EXIGENCES DE RESULTATS

a) Tic : Température Intérieure Conventionnelle

La RT 2012 définit des catégories de bâtiments dans lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort en été sans avoir à recourir à un système actif de refroidissement.

Pour ces bâtiments, la réglementation impose que la température la plus chaude atteinte dans les locaux, au cours d'une séquence de 5 jours très chauds d'été n'excède pas un seuil.

b) Bbio : Besoins Bioclimatiques



Les **besoins bioclimatiques du bâti – énergie utile pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage – doivent être inférieurs à une valeur seuil, Bbio_{max}**. Cette exigence impose une limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage), imposant ainsi son **optimisation indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre**.

Source : CETE de Lyon

$$Bbio = E_u(\text{chauffage} + \text{refroidissement} + \text{éclairage}) \leq Bbio_{max}$$

La réglementation définit le Bbio_{max} comme suit :

$$Bbio_{max} = Bbio_{maxmoyen} \times (M_{bgéo} + M_{balt} + M_{bsurf})$$

Avec :

- Bbio_{maxmoyen} : valeur moyenne du Bbio_{max} qui varie selon la typologie de bâtiment et selon la catégorie CE1/CE2
- M_{bgéo} : coefficient de modulation selon la localisation géographique
- M_{balt} : coefficient de modulation selon l'altitude
- M_{bsurf} : pour les **maisons individuelles, les bâtiments de commerce et les établissements sportifs**, coefficient de modulation selon la surface

Ces coefficients sont présentés de façon plus détaillée au paragraphe d).

c) Cep : Consommation conventionnelle d'énergie

L'exigence de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire se traduit par le coefficient Cep_{max}, portant sur les **consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs) ; déduction faite de toute la production d'électricité à demeure**. Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la valeur du Cep_{max} s'élève à 50 kWh/(m².an) d'énergie primaire, modulé selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment, la surface moyenne des logements et les émissions de gaz à effet de serre pour le bois énergie et les réseaux de chaleur les moins émetteurs de CO₂.

Cette exigence impose, en plus de l'optimisation du bâti exprimée par le Bbio, le **recours à des équipements énergétiques performants, à haut rendement**.

Cette exigence peut se traduire comme suit :

$$Cep = E_p(\text{chauffage} + \text{refroidissement} + \text{éclairage} + \text{ECS} + \text{auxiliaires}) \leq Cep_{max}$$

La réglementation définit le Cep_{max} comme suit :

$$Cep_{max} = 50 \times M_{ctype} \times (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$$

Avec :

- M_{ctype} : coefficient de modulation selon la typologie de bâtiment et sa catégorie CE1/CE2
- M_{cgéo} : coefficient de modulation selon la localisation géographique
- M_{calt} : coefficient de modulation selon l'altitude
- M_{csurf} : pour les **maisons individuelles, accolées ou non, les bâtiments collectifs d'habitation, les bâtiments de commerce et les établissements sportifs**, coefficient de modulation selon la surface
- M_{cGES} : coefficient de modulation selon les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées.

Ces coefficients sont présentés de façon plus détaillée au paragraphe d).

Cas particulier des logements collectifs

Au vu de :

- Une équation investissement / économies d'énergie moins favorable dans le logement collectif que dans la maison individuelle ;
- Une filière industrielle qui doit s'adapter (notamment proposer des pompes à chaleur adaptées au collectif, performantes et à coût maîtrisé)

Pour ne pas pénaliser le logement collectif ; **une consommation supplémentaire de 7,5 kWh_{ep}/(m².an) est autorisée** pour les bâtiments dont le permis de construire est déposé avant le **31 décembre 2014**.

Cela se traduit comme suit :

$$Cep_{max} = 57,5 \times M_{ctype} \times (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$$

Cas particulier de la production d'électricité sur les logements

Pour les bâtiments de logements – individuels et collectifs – ayant une production d'électricité à demeure, une consommation supplémentaire est autorisée.

$$Cep \leq Cep_{max} + 12kWh_{ep}/(m^2 \cdot an)$$

d) Les éléments de modulation

Catégories CE1 et CE2

En général, un local est de catégorie CE1. Certains locaux du fait de leur usage et/ou de leur exposition au bruit combiné(s) à la contrainte climatique sont de catégorie CE2, munis d'un système de refroidissement. Par exemple :

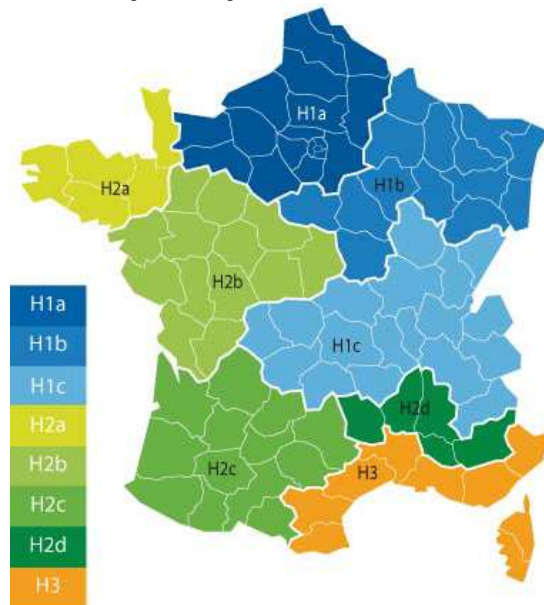
- Locaux situés dans un bâtiment de bureaux dont les baies ne sont pas ouvrables en application d'autres réglementations : par exemple, immeuble de grande hauteur ;
- Locaux situés dans un bâtiment de bureaux exposé au bruit ;
- Locaux situés dans un bâtiment d'enseignement en zone méditerranéenne et exposés au bruit ;
- Locaux à usage d'habitation situés en zone climatique méditerranéenne et exposés au bruit ;

Pour les locaux CE2, la Réglementation Thermique considère que les locaux remplissant ces exigences ont « besoin » d'être climatisés. Le niveau d'exigence fixé tient donc compte de consommations de refroidissement.

M_{ctype}

Ce coefficient tient compte de la typologie du bâtiment et de sa catégorie CE1/CE2. En effet, selon l'activité du bâtiment, il sera plus ou moins énergivore, idem selon sa catégorie. Par exemple, le coefficient affecté à un bâtiment de restauration ouvert 6 jours sur 7 pour 2 repas par jour est de 6 ; celui d'un établissement sportif scolaire de 1,1. Il a donc été considéré que la consommation des cinq usages réglementaires est 6 fois plus élevée pour un restaurant qu'un gymnase scolaire : le restaurant est en effet plus occupé, ses besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de rafraîchissement et d'éclairage sont plus importants qu'un gymnase peu occupé et peu chauffé.

M_{bgéo} et M_{cgéo}



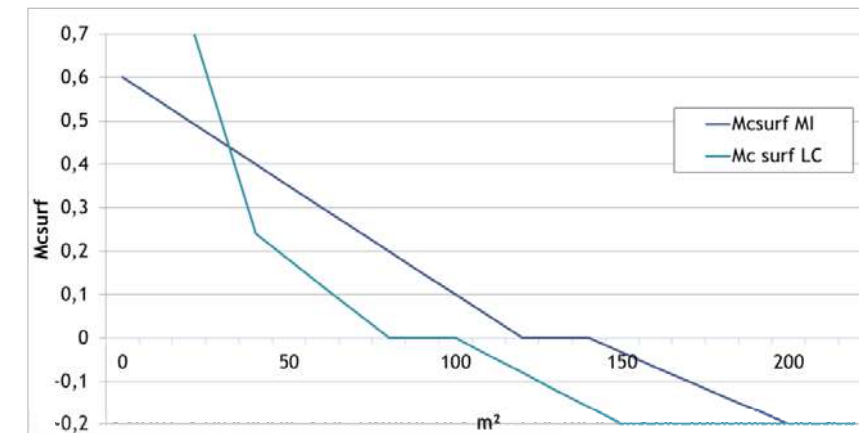
Ces coefficients tiennent compte de l'influence de la position géographique sur la consommation énergétique d'un bâtiment. Un bâtiment au nord de la France sera donc autorisé à consommer plus qu'un bâtiment similaire au sud.

8 zones climatiques – H1a, H1b, H1c, H2a, H2b, H2c, H2d, H3 – sont définies.

M_{balt} et M_{calt}

Ces coefficients tiennent compte de l'altitude. Un bâtiment à 1 500 m d'altitude sera donc autorisé à consommer plus qu'un bâtiment similaire à 500 m d'altitude ; il aura en effet davantage besoin de se chauffer.

M_{bsurf} et M_{csurf}



Pour ne pas pénaliser les logements de petite surface, l'exigence est modulée selon la surface du logement. Les établissements sportifs et les commerces de grande taille sont moins autorisés à consommer par m² que des bâtiments de même type de plus petite surface.

la taille sont pris égaux à 0.

M_{cGES}

Le coefficient M_{cGES} tend à favoriser les énergies les moins émettrices de CO₂ en accordant une consommation supplémentaire :

- Aux maisons individuelles ou accolées et bâtiments collectifs d'habitation, aux bâtiments d'enseignement, aux établissements sportifs, aux bâtiments d'habitation communautaire pour lesquelles le bois énergie est l'énergie principale de chauffage et/ou d'ECS
- Aux tous les types de bâtiments alimentés par un réseau de chaleur ou de froid, en fonction du contenu CO₂ du kWh du réseau

Quelques exemples :

	M _{cGES}			
	≤ 50 g/kWh	50 à 100 g/kWh	100 à 150 g/kWh	≥ 150 g/kWh
Maison alimentée par du bois énergie	0,3			
École alimentée par du bois énergie	0,1			
Bureau raccordé à un réseau de froid dont le contenu CO ₂	0,3	0,2	0,1	0
Commerce raccordé à un réseau de chaleur dont le contenu CO ₂	0,15	0,1	0,05	0

Une maison alimentée par du bois énergie a un seuil de consommation réglementaire 30 % plus élevé qu'une maison similaire alimenté par des énergies fossiles.

LES EXIGENCES DE MOYENS

Pour tous les types de bâtiments :

- Traitement des ponts thermiques significatifs ;
- Comptage d'énergie par usage et affichage différencié en logement et en tertiaire
- Dispositifs de régulation d'éclairage artificiel parties communes + parkings

Pour les bâtiments d'habitation :

- Respect d'un taux minimal de vitrages de 1/6 de la surface habitable en logement
- Traitement de la perméabilité à l'air des logements, avec respect d'une perméabilité à l'air maximale

En particulier, pour les maisons individuelles, le maître d'ouvrage doit opter pour une des solutions suivantes :

- Produire de l'eau chaude à partir d'un système **solaire thermique** a minima 2 m² ;
- Être raccordé par un **réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une ENR&R** ;
- Démontrer que la contribution des ENR au Cep du bâtiment est supérieure ou égale à 5 kWhep/(m².an) ;
- Produire l'ECS via un **chauffe-eau thermodynamique** dont le coefficient de performance est au moins 2 ;
- Recourir à une production de chauffage et/ou d'ECS par une chaudière à **micro-cogénération**, dont le rendement thermique à pleine charge est supérieur à 90% et le rendement électrique supérieur à 10%.

E. LES BATIMENTS A ENERGIE POSITIVE (BEPOS)²⁰

DEFINITION ET REGLEMENTATION

« Dès 2020, tous les bâtiments neufs seront à énergie positive, c'est-à-dire qu'ils produiront davantage d'énergie qu'ils n'en consomment » - déclaration du précédent président de la République lors de la restitution des conclusions du Grenelle de l'environnement.

À ce jour, il n'y a pas de définition précise et consensuelle d'un bâtiment à énergie positive (BEPOS) et plusieurs questions se posent :

- Peut-on parler d'énergie positive lorsqu'une énergie renouvelable est menée sur site, mais produite ailleurs ?
- Par ailleurs, le comportement des occupants étant essentiel à l'atteinte de l'objectif, quelle sera leur place dans le projet ?

Le comité opérationnel n°1 du Grenelle définit les grandes lignes d'un bâtiment BEPOS en ces termes :

Ne devraient être éligibles que des bâtiments déjà conformes au label BBC et pour lesquels la consommation d'énergie primaire du bâtiment prévue pour l'ensemble des usages de l'énergie est compensée en moyenne annuelle par la production locale.

En complément l'obtention de ce label pourrait intégrer la mise en place d'une information des occupants sur les conditions à respecter pour que le bâtiment puisse être géré tout en atteignant l'énergie positive et une exigence d'affichage des résultats de la consommation et de la production réelle.

Rapport au ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables
Comité opérationnel n° 1 « Bâtiments neufs publics et privés »
Grenelle de l'environnement – CSTB – mars 2008

La définition du PREBAT d'un bâtiment, ou d'un site à énergie positive, est la suivante :

Un bâtiment ou un site est à énergie positive s'il consomme peu d'énergie et si l'énergie produite sur le site, grâce aux énergies renouvelables, est supérieure à celle consommée (tous usages confondus) en moyenne sur l'année.

Les bâtiments à énergie positive doivent permettre par leur qualité architecturale une intégration harmonieuse dans la ville. Ils doivent fournir aux utilisateurs un environnement intérieur sûr, sain et confortable et faciliter des comportements éco responsables.

Enfin pour que des bâtiments à énergie positive contribuent à la sobriété énergétique globale, ils doivent nécessiter « peu d'énergie » pour leur construction et leur localisation doit aussi nécessiter « peu d'énergie » pour le transport de leurs utilisateurs.

Vers des bâtiments à énergie positive
Proposition de structuration des actions de recherche
PREBAT - Juin 2009

INDICATEURS POUR LE SUIVI DES PROJETS

Le PREBAT recense 4 indicateurs énergétiques pour vérifier si l'énergie positive est obtenue :

- La consommation totale d'énergie primaire du site (sans la prise en compte de la production locale) ;

²⁰ Sources :

- Vers des bâtiments à énergie positive – Proposition de structuration des actions de recherche – PREBAT (Programme de Recherche et d'Expérimentation sur l'énergie dans le Bâtiment) - Juin 2009
- Rapport au ministre d'État, ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables : Comité opérationnel n° 1 « Bâtiments neufs publics et privés » - Grenelle de l'environnement – CSTB – Mars 2008
- <http://www.fiabitat.com/labels-basse-energie.php#4ee>

- Le « bilan énergétique » du site : la consommation totale d'énergie primaire du site diminuée par la production d'énergie renouvelable sur le site. Le bâtiment sera à énergie positive si ce bilan passe en dessous de zéro en moyenne sur l'année.
- L'énergie grise du site (énergie dépensée lors de la construction du site, de son entretien, de sa maintenance et de sa démolition) ;
- L'énergie primaire nécessaire au transport des utilisateurs.

Attention ! certains points tels que les comportements éco responsables ne sont pas quantifiables ou mesurables, ils auront cependant une influence forte sur les consommations énergétiques durant la phase d'exploitation du site.

Il est important qu'un suivi du projet soit assuré, non seulement sur la performance énergétique, mais également sur les aspects confort d'été, santé, etc.

Selon les caractéristiques des bâtiments, il sera plus ou moins difficile d'atteindre l'objectif de bâtiments positif. Une maison, par exemple, atteindra plus facilement l'énergie positive qu'un immeuble : sa surface de toit par m² est plus beaucoup plus grande pour capter l'énergie solaire. La localisation sera également un des paramètres : un logement situé dans le sud de la France atteindra plus facilement l'équilibre production-consommation que le même bâtiment situé dans une région plus froide et moins ensoleillée.

Enfin, un immeuble tertiaire près d'une bouche de métro permettra de réduire les consommations de transport, mais pourra être plus consommatrice pour la construction du bâtiment.

Attention par contre, à ne pas faire la confusion entre énergie positive et émissions de CO₂ nulles (ou « négatives »). Pour les émissions de CO₂, il faut tenir compte du cycle de vie des matériaux utilisés, leur provenance et leur recyclage en fin de vie.

RECAPITULATIF

Dans cette étude, on se calera sur les exemples trouvés dans la littérature (CSTB, Grenelle1), en considérant que les bâtiments à énergie positive sont en moyenne aussi performants que les bâtiments passifs et qu'ils sont pourvus d'un système de production supplémentaire permettant une production d'énergie annuelle plus importante que leur consommation propre.

F. LISTE DES FOURNISSEURS LOCAUX DE BOIS ENERGIE

Nom	Combustible			Ville
	Nature	Granulométrie	Humidité	
Bois d'Occitanie (Filiale de FORESTARN)	Plaquettes forestières / Mélange (plaquettes forestières, connexes de scierie, broyats de palettes)	Toutes	Toutes	LA SALVETAT SUR AGOUT
ONF énergie Méditerranée	Déchets verts / Mélanges	NC	NC	SAINT MATHIEU DE TREVIERS
Veolia Propreté	Bois de recyclage propre	Grossière	15 à 20 %	PIGNAN
SARL Bembio	Bois de recyclage propre	Grossière	15 à 20 %	FRONTIGNAN
SARL LR Broyage	Bois de recyclage propre	Grossière	15 à 20 %	BESSAN
Woodyflam	Granulés	NC	NC	CASTRIES
Scierie et charpente des avants-monts	Connexes de l'industrie du bois	NC	NC	COURNIOU
Valdebois	Granulés	NC	NC	CUXAC D'AUDE (11)