

Maître d'ouvrage : Mairie de Bouillargues



**Projet d'aménagement de la ZAC BONICE à
Bouillargues (30)**

ETUDE D'IMPACT

Version 5– Etude d'impact finalisée– Décembre 2020
Version 4– Etude d'impact complétée - Octobre 2020
Version 3– Etude d'impact – Mai 2020
Version 2 – Etude d'impact provisoire– Avril 2020
Version 1 – Etat initial - Mars 2020

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE	4
2 - PRÉSENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE	4
3 - LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE	5
4 - LE FONCIER	7
5 - JUSTIFICATION DU PERIMETRE D'ETUDE	8
6 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	9
6.1 Climatologie	9
6.2 Qualité de l'air	11
6.3 Ambiance sonore	15
6.4 Géologie	16
6.5 Pédologie	17
6.6 Sols pollués	19
6.7 Relief et topographie	20
6.8 Eaux souterraines	21
6.9 Eaux superficielles	32
6.10 Faune / flore / habitats naturels	40
6.11 Documents d'orientation relatifs à l'urbanisme	61
6.12 Contexte économique	77
6.13 Equipements	81
6.14 Patrimoine historique et archéologique	84
6.15 Infrastructures de transport, trafic et modes doux	85
6.16 Occupation des sols	98
6.17 Les réseaux	98
6.18 Sources locales d'énergies renouvelables	103
6.19 Émissions lumineuses	105
6.20 Risques naturels	105
6.21 Risques technologiques	109
6.22 La gestion des déchets	110
6.23 Paysage	111
6.24 Les projets à proximité du secteur d'étude	114
6.25 Synthèse des contraintes et des enjeux	114
7 - PRESENTATION GLOBALE DU PROJET	115
7.1 Contexte du projet	115
7.2 Objectifs du projet	115
7.3 Comparaison des variantes étudiées	116
7.4 Présentation du projet retenu	117
7.5 Le scénario de référence	118
8 - JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET	119
8.1 La localisation du site est optimale	119
8.2 Le site de la ZAC constitue une opportunité importante sur le plan foncier et urbain	119
8.3 Le site de la ZAC présente peu de contraintes environnementales.	120
8.4 La commune de Bouillargues se doit de répondre aux besoins en termes de production de logements	120
8.5 La commune de Bouillargues se doit de poursuivre ses efforts en matière de logements sociaux	120
8.6 Le projet aura un impact positif sur l'environnement naturel et humain (habitat, patrimoine, paysage, cadre de vie)	121
8.7 Conclusion relative à la justification du projet	121
9 - IMPACTS DU PROJET ET MESURES	122
9.1 Note générale relative à la période de travaux	122
9.2 Impacts du projet sur les matériaux	123
9.3 Impacts du projet sur les énergies - Mesures	124
9.4 Impacts du projet sur les modes de transport - Mesures	126

9.5	Impacts du projet sur le réseau viaire – Mesures	126
9.6	Impacts du projet sur le trafic - Mesures	126
9.7	Impacts du projet sur la qualité de l'air – Mesures	128
9.8	Impacts du projet sur le climat	128
9.9	Impact lié aux émissions lumineuses	129
9.10	Impacts du projet sur la topographie - Mesures	129
9.11	Impacts du projet sur les sols - Mesures	129
9.12	Impacts du projet sur l'ambiance sonore - Mesures	129
9.13	Impacts du projet sur les eaux souterraines - Mesures	132
9.14	Impacts du projet sur les eaux superficielles - Mesures	133
9.15	Impacts du projet sur la faune et la flore – Mesures	134
9.16	Impacts du projet sur les activités économiques – Mesures	142
9.17	Impacts du projet sur le patrimoine - Mesures	144
9.18	Impacts du projet sur les réseaux - Mesures	145
9.19	Impacts du projet sur le foncier	146
9.20	Impacts du projet sur les risques - Mesures	146
9.21	Impacts du projet sur la sécurité des biens et des personnes - Mesures	147
9.22	Impacts du projet sur les déchets - Mesures	148
9.23	Impacts du projet sur la santé humaine - Mesures	150
9.24	Impacts du projet sur le paysage - Mesures	150
9.25	Analyse des effets cumulés (= incidences cumulatives)	152
9.26	Coût des mesures	152
9.27	Suivi des mesures – Coûts du suivi des mesures	153
10	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET LES PROGRAMMES	154
10.1	Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territoriale	154
10.2	Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme	154
10.3	Compatibilité du projet avec le Plan de Déplacement Urbain	155
10.4	Compatibilité du projet avec le Programme Local de l'Habitat	155
10.5	Compatibilité du projet avec les autres plans, programmes et schémas	155
11	MÉTHODOLOGIES APPLIQUÉES	156
11.1	Méthodologie globale	156
11.2	Méthodologie relative à la faune et à la flore	158
12	AUTEURS DE L'ETUDE	159
13	DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	159

1- PREAMBULE

D'après le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Commune de Bouillargues, le potentiel foncier présent dans l'enveloppe urbaine de la commune de Bouillargues ne permet plus de réaliser le nombre de logements nécessaires pour accueillir la population attendue d'ici 2025. Afin de répondre à ce besoin, de nouveaux secteurs ont donc été étudiés et des « zones à urbaniser » ont été identifiées.

En ce sens, le choix politique de la Commune s'est porté sur l'urbanisation de la frange Est de son territoire. La Commune de Bouillargues envisage donc l'aménagement d'un secteur d'environ 6 hectares, en continuité de la partie déjà urbanisée de son territoire, sous forme de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Ce secteur est dénommé dans le cadre de nos études, « Bonice ».

La Mairie de Bouillargues, Maître d'ouvrage des études, présente désormais un projet d'habitat, qui comprend la réalisation à terme d'environ 130 logements (dont 30 % de logements sociaux), des voies de desserte et aires de stationnement public, des cheminements doux, des ouvrages de rétention, et des aménagements paysagers.

Compte-tenu de la surface de plancher (SDP) et conformément à la rubrique 39 de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, le projet nécessite la réalisation d'une étude d'impact.

Ce présent document constitue l'étude d'impact. Son contenu a été réalisé conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

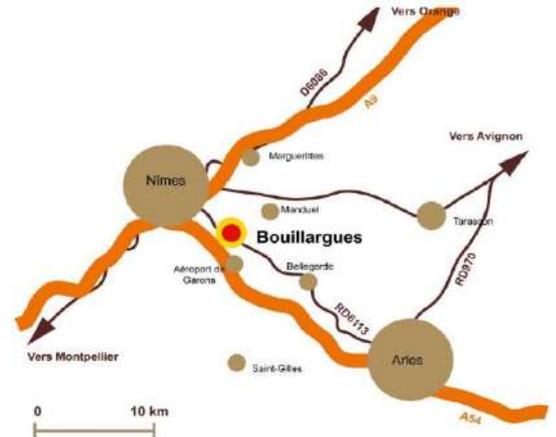
2 - PRÉSENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'ouvrage est la Mairie de Bouillargues.

3- LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Le secteur d'étude est localisé :

- en région Occitanie,
- dans le département du Gard
- sur la commune de Bouillargues,
- à la périphérie Est du tissu urbain constitué de Bouillargues,
- sur le secteur de Bonice,
- d'une superficie d'environ 6 ha.



La commune de Bouillargues fait partie de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole (CANM).

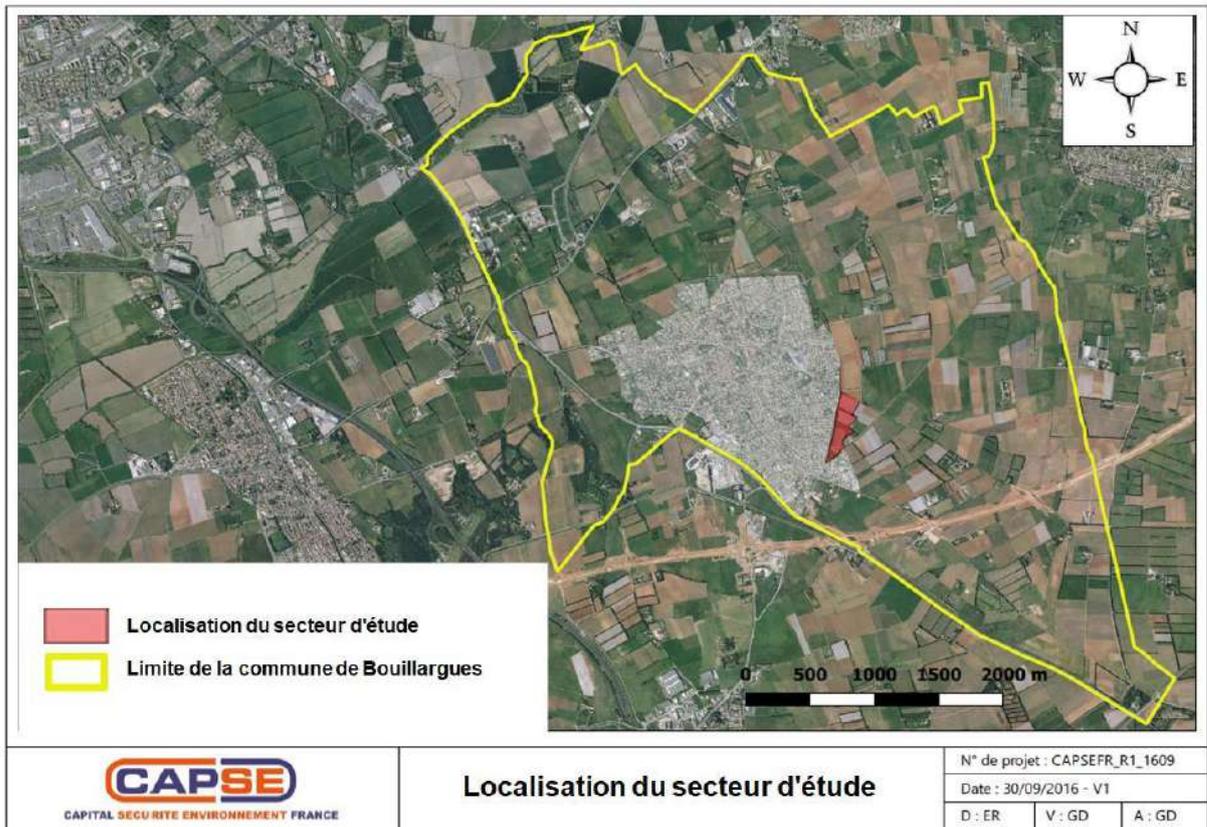
Le secteur d'étude est bordé :

- au Nord par le Chemin du Mas de Beaud,
- à l'Est par des parcelles agricoles,
- à l'Ouest par des lotissements,
- au Sud par le chemin de Vauvert.



Le secteur d'étude est constitué de parcelles agricoles diverses (activités maraîchères, vignes, friches) et bordé par une zone habitée.

Le secteur d'étude apparaît sur les deux vues aériennes ci-après :



Vue aérienne du secteur d'étude



4- LE FONCIER

Source : Mairie de Bouillargues + Site Internet Cadastre.gov

Le tableau parcellaire et la carte parcellaire ci-après synthétisent les parcelles cadastrales du secteur d'étude :

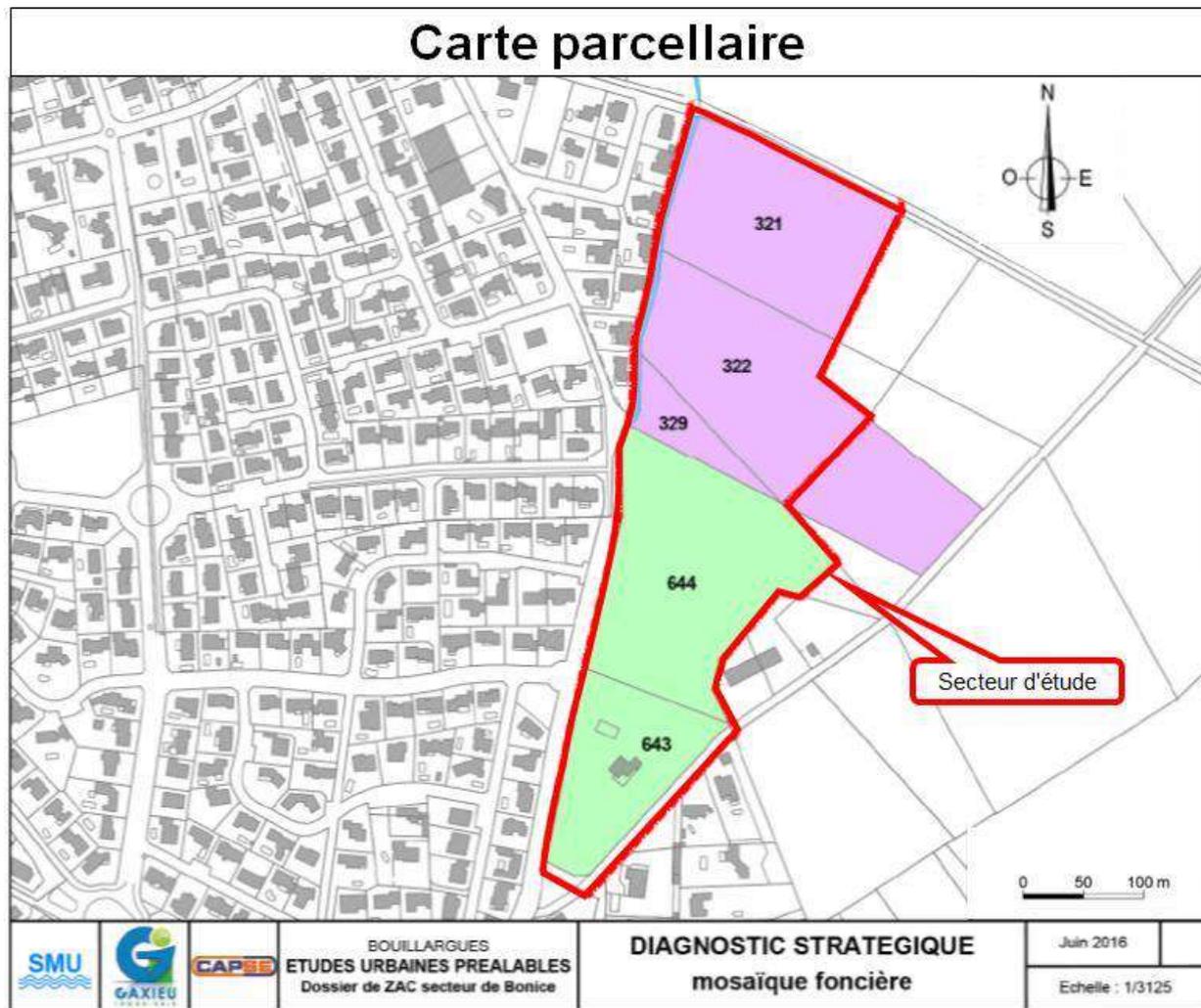


Tableau parcellaire			
Section	n° de parcelle	Superficie totale de la parcelle	Superficie dans le secteur d'étude
ZM	321	14249	14249
	322	21631	14500
	329	2677	2677
	643	9269	9269
	644	18776	18776
Total de la superficie			59471

Les parcelles sont actuellement privées, mais la Mairie de Bouillargues a entamé les négociations amiables avec les propriétaires.

5- JUSTIFICATION DU PERIMETRE D'ETUDE

Afin de mener à bien l'élaboration de l'analyse de l'état initial, un périmètre a été choisi conformément à la réglementation en vigueur.

Par définition, le périmètre d'étude est la zone géographique (proche ou éloignée) susceptible d'être influencée par le projet, les autres partis d'aménagement et les variantes étudiées.

Le périmètre d'étude de base, est dénommé « secteur d'étude » dans ce présent document et fait environ 6 ha.

Pour certaines thématiques, notamment (pour la faune et la flore, les équipements publics, les équipements viaires, le trafic, les transports en commun, les cheminements doux, le fonctionnement hydraulique...), le périmètre d'étude a été étendu, afin de tenir compte du contexte général dans lequel s'insère le projet. Ainsi, pour l'étude faune-flore, il a été choisi une aire d'étude élargie, par-rapport au secteur d'étude. Il en est de même pour l'étude pédologique.

NB : en fonction des fonds de cartes disponibles, il a été choisi une couleur adaptée pour faire apparaître le secteur d'étude. Ainsi, la couleur qui définit le secteur d'étude n'est pas toujours la même d'une carte à l'autre.

6- ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

6.1 Climatologie

Source : Météo France + Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + cabinet Hydrosol

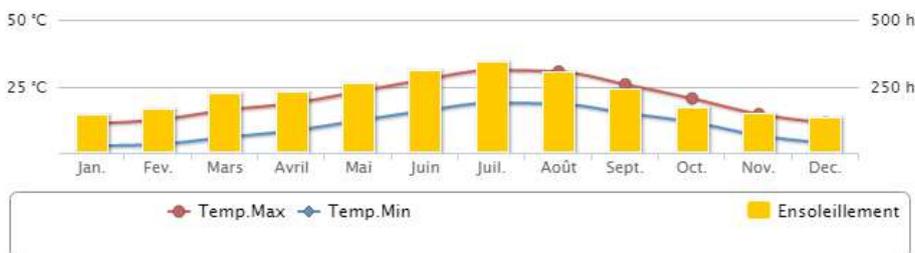
Le climat

Le climat de la région est de type méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers doux, des épisodes pluviométriques concentrés à l'automne et au début du printemps, un ensoleillement important et des vents violents fréquents.

Les données présentées ci-après ont été enregistrées à la station Météo France de Nîmes-Courbessac (30). C'est la station la plus proche ayant des données accessibles, et la plus représentative des conditions climatiques du secteur d'étude. Des données ont également été récoltées auprès de la station de Nîmes-Garons.

Les températures

Le profil des températures moyennes et le profil de la durée d'ensoleillement moyen sur les 40 dernières années sont présentés sur les graphes et le tableau ci-après :

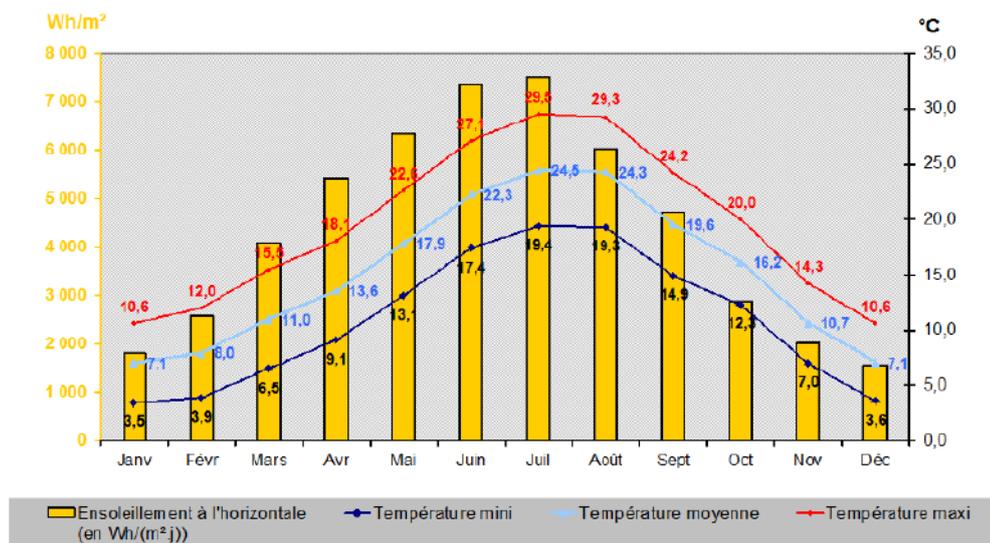


	Température minimale moyenne (°C)	Température maximale moyenne (°C)
Janvier	2,7	11,0
Février	3,2	12,4
Mars	5,8	16,0
Avril	8,3	18,6
Mai	12,1	23,0
Juin	15,8	27,5
Juillet	18,7	31,0
Août	18,4	30,5
Septembre	14,9	25,7
Octobre	11,5	20,4
Novembre	6,5	14,5
Décembre	3,6	11,3

Profil des températures et profil de la durée d'ensoleillement

Source : Météo France

Tableau des températures



Courbes mensuelles d'ensoleillement et de températures

Source : Météo France

Ces données montrent :

- une période estivale particulièrement chaude, avec en moyenne de plus de 35 jours à plus de 30°C,
- une température mensuelle minimale de 2,7°C (en janvier),
- une moyenne d'environ 2270 heures d'ensoleillement par an, qui est une des plus élevées en France.

Les précipitations

Le profil des précipitations sur les 40 dernières années est présenté sur le graphe et le tableau ci-après :



Profil des précipitations

	Pluviométrie moyenne (mm)
Janvier	64.7
Février	47.3
Mars	40.4
Avril	65.1
Mai	58.5
Juin	40.9
Juillet	28.2
Août	53.3
Septembre	96.4
Octobre	119.2
Novembre	83.1
Décembre	65.8
Total	762.9

Tableau des

températures

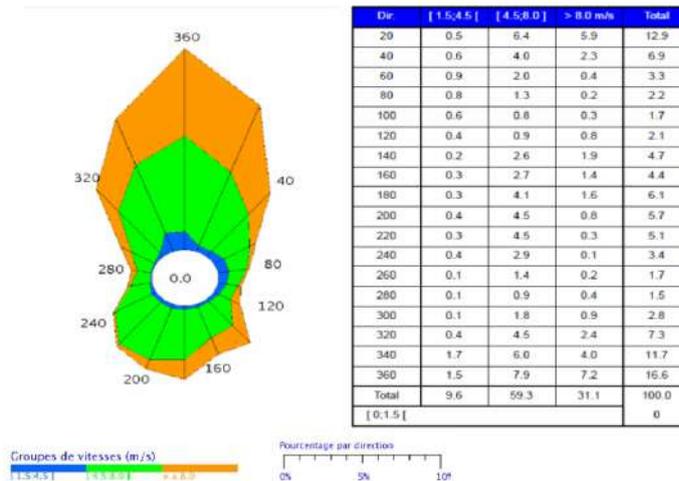
Source : Météo France

Globalement, il pleut en moyenne entre 64 et 95 jours par an et la pluviométrie moyenne interannuelle est comprise entre 740 et 800 mm/an. La saison la plus « humide » est l'automne (surtout le mois d'octobre). Le mois le plus sec de l'année est juillet. Il y a donc peu de jours de pluies et elles ne se répartissent pas de façon homogène sur l'ensemble de l'année. En effet, ces précipitations ont lieu principalement de septembre à janvier.

L'influence méditerranéenne limite les précipitations et donne un été chaud ainsi qu'une aridité très marquée de la période estivale. Au contraire, l'automne est généralement la saison des perturbations pluvio-orageuses méditerranéennes pouvant déverser des quantités d'eau remarquables en quelques heures.

Les vents

La région reste soumise à l'influence du mistral, qui souffle du Nord et qui procure une sensation de froid intense. Il souffle tout au long de l'année, en moyenne entre 75 et 100 jours par an en moyenne. Les vents de Sud ou de Sud-Est, moins fréquents que le Mistral, sont aussi violents et peuvent provoquer des tempêtes. Ces vents marins accompagnent les pluies, qui peuvent alors être fortes. Ils sont fréquents en automne, plus rares en été. La rose des vents figure ci-dessous :



Rose des vents de Nîmes-Courbessac
Source : Météo France

6.2 Qualité de l'air

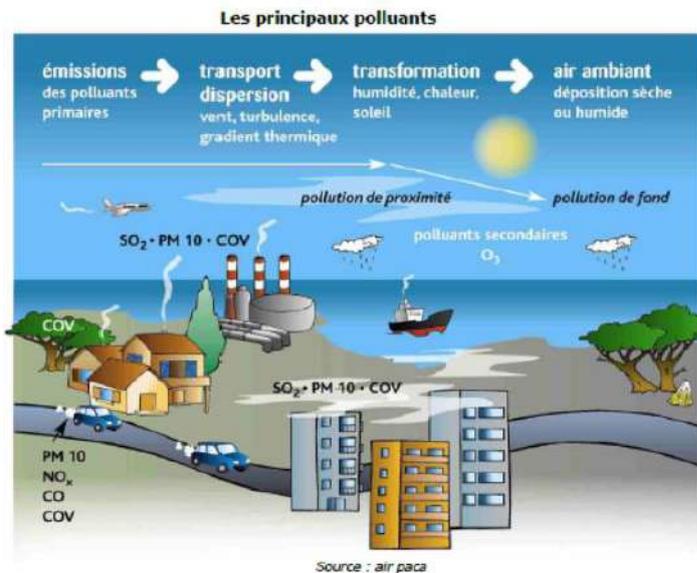
Source : site Internet Air OCCITANIE + Rapport de présentation du SCOT

La qualité de l'air est définie par son niveau de concentration en polluants atmosphériques à l'intérieur d'une certaine zone géographique. C'est parce que ces polluants peuvent nuire à la santé humaine et à l'environnement qu'ils sont mesurés et surveillés.

Les normes qui fixent les valeurs limites de polluants s'expriment en microgrammes par m³ à ne pas dépasser pendant plus d'un certain nombre de jours par an ou en moyenne annuelle en fonction du polluant.

Aujourd'hui, les polluants atmosphériques sont nombreux. Trois sont particulièrement problématiques en raison du dépassement récurrent des normes de qualité de l'air :

- les oxydes d'azote (NOx) sont émis lors de la combustion (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules...),
- les particules PM10 et PM 2,5 sont issues de toutes les combustions. L'agriculture et les transports émettent aussi des polluants qui peuvent se transformer en particules secondaires,
- l'ozone (O₃) est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires tels que les NOx (oxydes d'azote), le CO (Monoxyde de carbone) et les COV (Composés Organiques Volatils).



6.2.1 Les documents réglementaires relatifs à la qualité de l'air

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)

Source : site Internet Air OCCITANIE + Rapport de présentation du PLU + Rapport de présentation du SCOT

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) constitue un outil stratégique visant à renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et de lutte contre les effets des changements climatiques. Le SRCAE doit définir des objectifs aux horizons 2020 et 2050 en termes :

- de développement des énergies renouvelables,
- de maîtrise des consommations énergétiques,
- de réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- de qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants atmosphériques,
- d'adaptation au changement climatique.

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. Le SRCAE définit plusieurs orientations :

- 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 de 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) Favoriser l'exemplarité de l'État et des Collectivités Territoriales,
- 11) Favoriser 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.

Les orientations et objectifs du SRCAE ont vocation à être déclinés localement en particulier aux travers des Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET), des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) et des Plans de Déplacements Urbains (PDU) qui doivent être compatibles avec le SRCAE. Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) doivent prendre en compte les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET).

✚ Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA))

Source : PPA du Gard + Rapport de présentation du SCOT

Un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) est un document ayant pour objectif de protéger la santé des populations et l'environnement en maintenant ou en ramenant les concentrations en polluants dans l'air à des niveaux inférieurs aux limites réglementaires

Le PPA de Nîmes Métropole a été initié par la DREAL et a été approuvé en 2016, sur un périmètre correspondant aux 81 communes du précédent périmètre du SCOT du Sud du Gard. Il est à présent entré dans une phase de mise en œuvre du programme d'actions.

✚ Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Sud du Gard

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET), constitue un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser les consommations d'énergie. Il est obligatoire pour les intercommunalités de plus de 20.000 habitants. Son contenu est fixé par la loi :

- un diagnostic,
- une stratégie territoriale,
- un plan d'actions,
- un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

NB : actuellement, l'Agglomération est en à la phase diagnostic territorial.

6.2.2 Qualité locale de l'air

Source : AIR Occitanie + Rapport de présentation du SCOT

✚ Surveillance de la qualité de l'air

Dans cette région du Gard, c'est l'association AIR Occitanie qui est chargée du suivi de la qualité de l'air. Cette association assure la surveillance et la prévision de la qualité de l'air par des moyens de mesures, de surveillance, d'observation et de traitement des données collectées. Elle dispose, pour mener à bien ses missions, d'un réseau de stations automatiques qui sont réparties dans plusieurs zones géographiques.

Les stations de mesures les plus représentatives du secteur d'étude sont les suivantes :

- les stations urbaines (influence trafic et mesure de fond) de Nîmes Gare et Nîmes Sud en raison de leur proximité,
- la station rurale dite « Gard Rhodanien 1 » en raison de la nature de la station.

Stations de mesures	Type de station	Proximité
Nîmes Gare	Urbaine (influencée par le trafic)	Environ 6 km au Nord-Ouest
Nîmes Sud	Urbaine (mesure de fond)	Environ 6 km au Nord-Ouest
Gard Rhodanien 1	Rurale (proche zone urbaine)	Environ 15 km au Nord-Est

Les polluants mesurés à ces stations sont les suivants :

- Nîmes Gare : le dioxyde d'azote, les particules PM 10, les oxydes d'azote,
- Nîmes Sud : le dioxyde d'azote, les particules PM 2,5, les particules PM 10, l'ozone,
- Gard Rhodanien 1 : le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone et les oxydes d'azote.

✚ Résultats des mesures des stations

Les résultats de mesures de ces stations, sont présentés ci-après.

	Polluant mesuré	2014 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Seuils réglementaires
Nîmes Gare	Dioxyde d'azote	38,2	-	40
	PM10	23,1	23,4	40
	Oxydes d'azote	90,5	-	-
Nîmes Sud	Dioxyde d'azote	16,2	17,2	40
	PM2,5	13,6	13,5	25
	PM10	18,6	18,4	40
	Ozone	61,7	60,6	-
Gard Rhodanien 1	Dioxyde de soufre	2,6	3,6	125
	Dioxyde d'azote	7,9	8,3	40
	Ozone	65,1	63,2	-
	Oxydes d'azote	9,8	10,5	-

Les niveaux de concentrations sont situés en deçà des seuils réglementaires.

✚ Note relative à l'évolution des concentrations entre 2000 et 2016

Le bilan ci-dessous présente l'évolution des concentrations en polluants atmosphériques entre 2000 et 2016 :

Polluant	Tendance 2000 / 2016		Evolution 2015 / 2016	
	Fond	Proximité trafic routier	Fond	Proximité trafic routier
NO ₂	↘	↘	→	-
PM 10	↘	↘	↘	↘
PM 2,5	→	-	↘	-
Benzène	-	-	↗	-
Ozone	→ fond urbain ↘ fond rural	-	↘ fond urbain ↘ fond rural	-

source : AIR LR

→ globalement stable

↘ en diminution

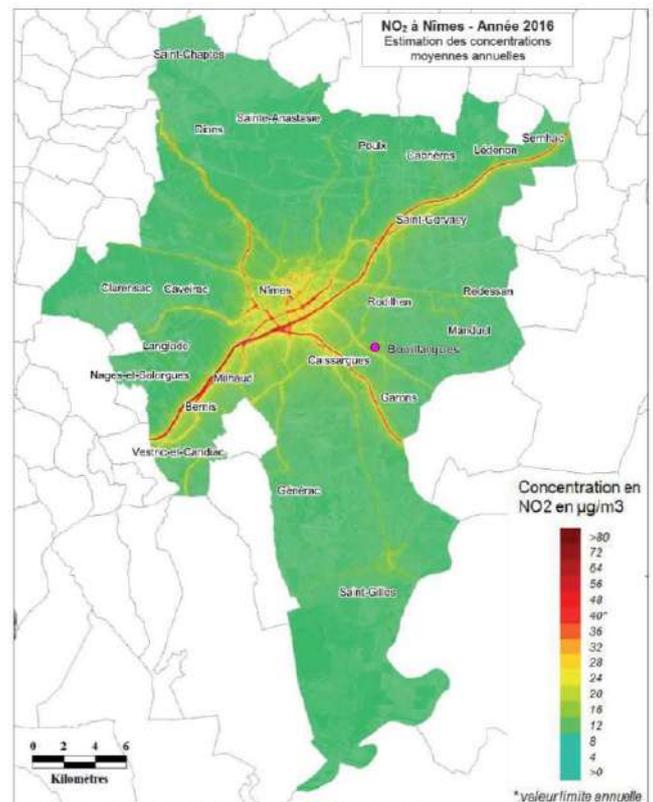
↗ en hausse

Evolution des concentrations en polluants atmosphériques entre 2000 et 2016.

Globalement, la majorité des polluants ont observé une diminution ou une stabilisation en termes de concentration. On note en particulier que les concentrations de PM 2,5 et les mesures d'ozone en fond urbain sont restées stables. Sur une évolution plus récente, la concentration de fond du benzène enregistre une hausse entre 2015 et 2016 et les concentrations de NO₂ sont restées stables.

✚ Concentrations en dioxyde d'azote

Une modélisation haute résolution des concentrations de NO₂ sur Nîmes et les communes proches (périmètre de 229 km²) a été réalisée par AIR Occitanie. Elle montre que les concentrations sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec des dépassements de la valeur limite annuelle le long des grands axes. Pour Bouillargues, c'est le long de la RD6113 que la concentration est la plus élevée.

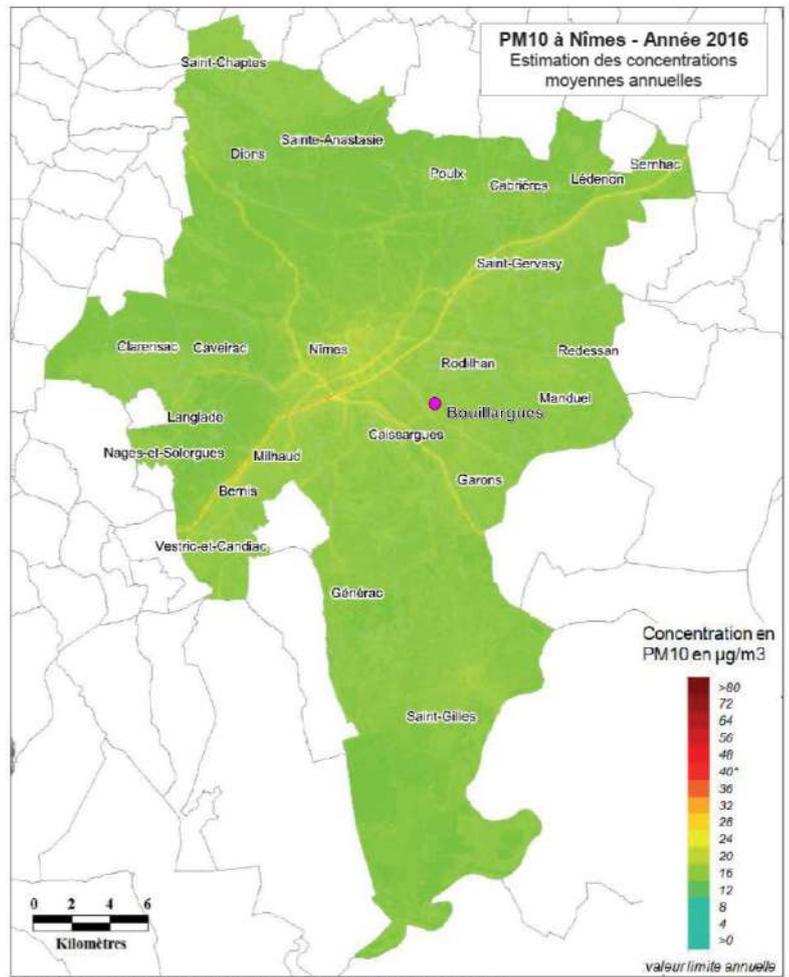


Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - ATMO Occitanie, 2017

Concentrations en PM 10

PM 10 : particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 µm

La modélisation haute résolution des concentrations de PM 10 sur Nîmes et les communes proches pour l'année 2016 montre que les concentrations sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier. Pour ce polluant, il n'y a eu aucun dépassement de la valeur limite annuelle.

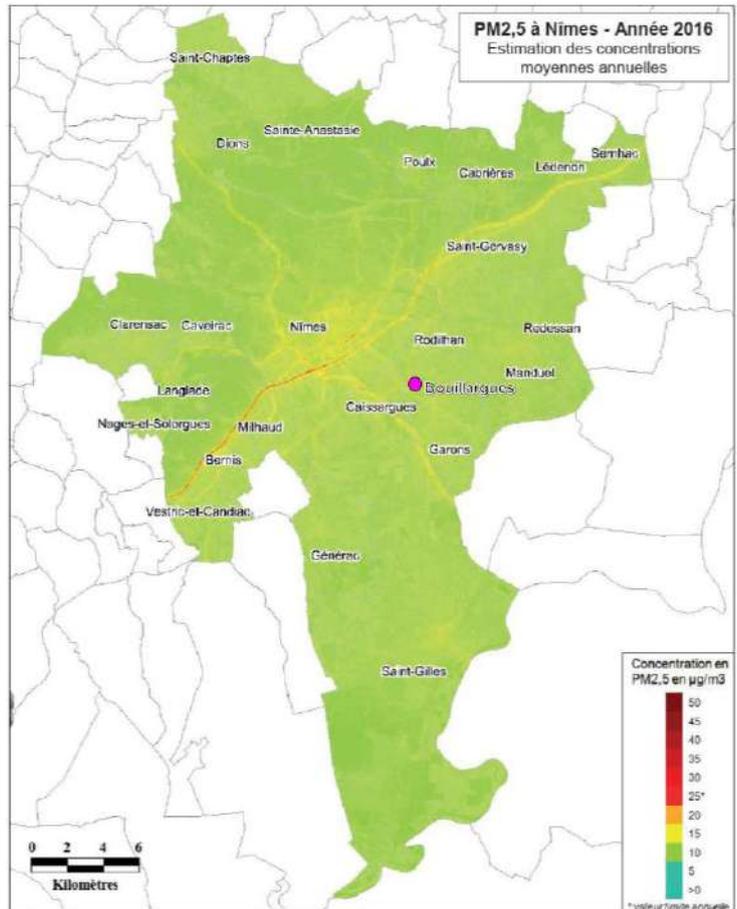


Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - ATMO Occitanie, 2017

Concentrations en PM 2,5

PM 2.5 : particules en suspension d'un diamètre inférieur à 2,5 µm

La modélisation haute résolution des concentrations de PM 2,5 sur Nîmes et les communes proches pour l'année 2016 montre que les concentrations de PM 2,5 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier. La limite annuelle 2016 (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pourrait être dépassée sur un tronçon de l'autoroute A9. La valeur cible (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassée le long des axes principaux : A9, A54, et les voiries principales de Nîmes. Pour Bouillargues, c'est le long de la RD6113 que la concentration est la plus élevée.

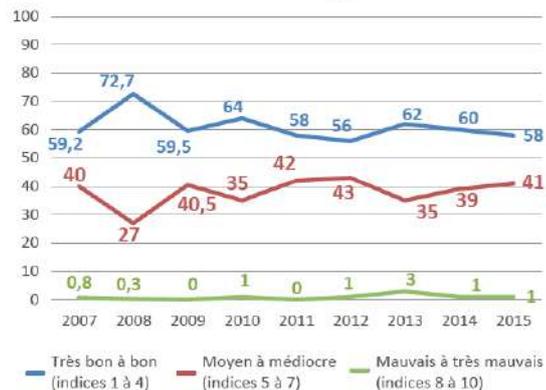


Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - ATMO Occitanie, 2017

✚ L'indice ATMO

La qualité de l'air est caractérisée grâce à l'indice ATMO. Il s'agit d'un indicateur destiné à fournir de manière simple et globale des informations sur la qualité de l'air des agglomérations de plus de 100 000 habitants. Compris entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais), il tient compte des niveaux de SO₂, NO₂, O₃ et des particules.

Evolution de l'indice ATMO sur l'agglomération de Nîmes



Sur l'agglomération nîmoise, l'indice ATMO est majoritairement bon (entre 56 et 73 % du temps). Il est parfois moyen (entre 27 et 43 % du temps). Il est rarement mauvais.

6.3 Ambiance sonore

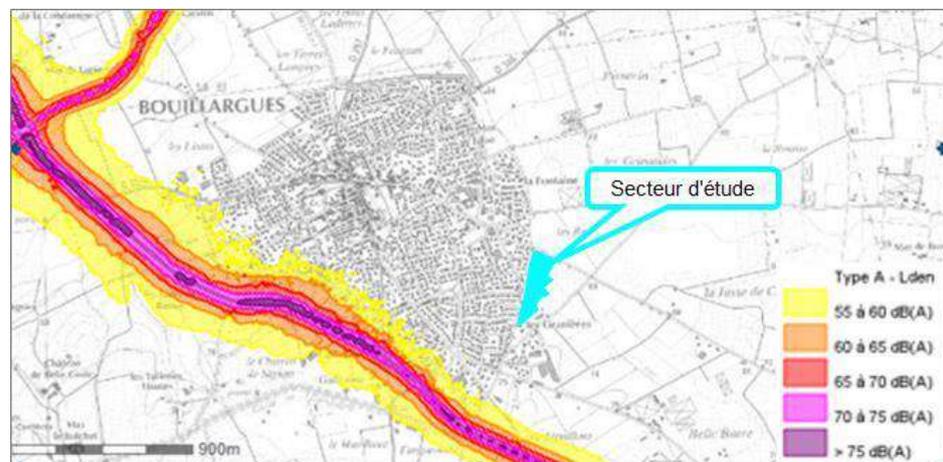
Source : Conseil Départemental 30 + Rapport de présentation du PLU + Mairie de Bouillargues + Rapport de présentation du SCOT

Pour caractériser le niveau d'exposition au bruit des riverains, la mesure instantanée (passage d'un camion par exemple) ne suffit pas. C'est le cumul d'énergie sonore reçue par un individu qui constitue 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 LAeq qui est exprimé en dB(A). En France, ce sont les périodes (6h–22h) et (22h–6h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du LAeq : on parle de niveaux diurne (de jour) et nocturne (de nuit).

L'ambiance sonore sur le secteur d'étude est plutôt calme du fait de la nature des terrains et de la faible fréquentation des voiries situées à proximité.

Le secteur d'étude n'est pas concerné par :

- le PEB de l'aéroport de Nîmes-Garons (catégorie B) approuvé le 31/08/1984 et mis en révision par arrêté du 20/04/2008,
- le classement sonore des infrastructures routières ou ferroviaires (situées à plus de 400 m du secteur d'étude).



Le secteur d'étude est localisé dans une zone d'ambiance sonore modérée.

6.4 Géologie

Source : cartes BRGM de Nîmes + site Internet Infoterre + Géoportail + Rapport de présentation du PLU + Etude du Cabinet Hydrosol

Bouillargues est localisé au niveau de la plaine du Vistre, composé principalement d'alluvions récentes.

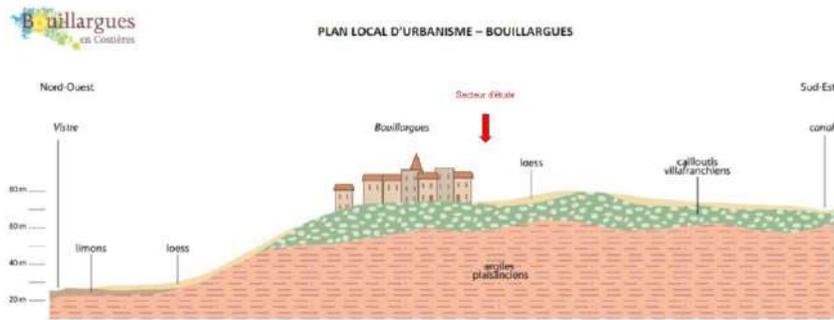


D'après la carte géologique NIMES au 1/50 000, au droit du secteur d'étude, on trouve :

- des limons lœssiques des Costières du Quaternaire (Würm tardif) : composés quartzeux, calcaires et argileux,
- des formations détritiques des Costières (cailloutis du Villafranchien) : galets, graviers, sables altérés (entre 6 et 9 m d'épaisseur),
- en profondeur, des sables dits « astiens » et des argiles dites « plaisanciennes » (Pliocène) : il s'agit d'une succession de marnes et d'argiles ou de marnes argileuses probablement en alternance.



Le schéma suivant permet de comprendre la succession des couches géologiques :



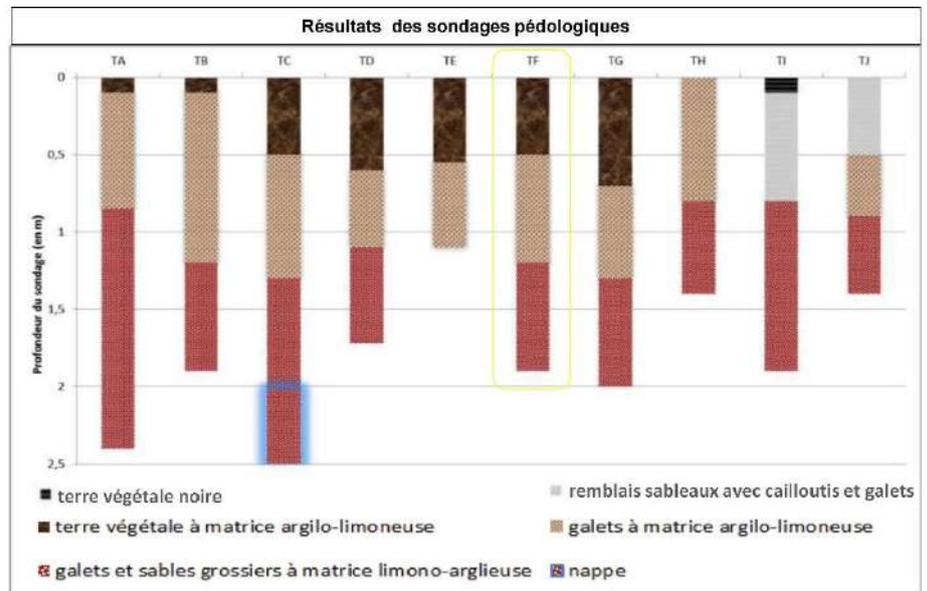
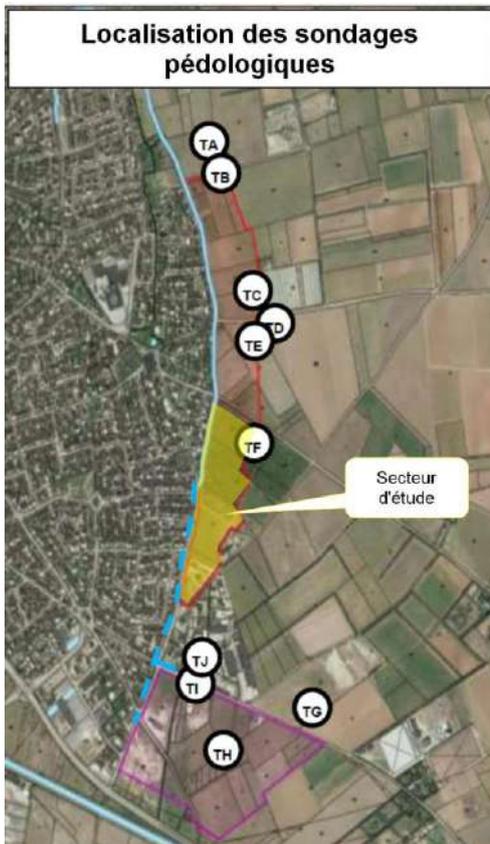
6.5 Pédologie

Source : Etude Cabinet Hydrosol

Une étude pédologique a été menée par le cabinet Hydrosol, sur toute la frange Est de la zone urbanisée de Bouillargues. Il a été réalisé des sondages sur le secteur d'étude, et au Nord et au Sud de celui-ci, ce qui permet d'avoir une image plus précise de la nature locale des sols.

Sur le plan pédologique, les sols présentent globalement (cf sondage TF) :

- environ 0,50 m de terre végétale argilo-limoneuse,
- une couche de galets à matrice argilo-limoneuse jusqu'à environ 1,20 m de profondeur,
- une formation rubéfiée composée de galets et sables grossiers à matrice limono-argileuse.

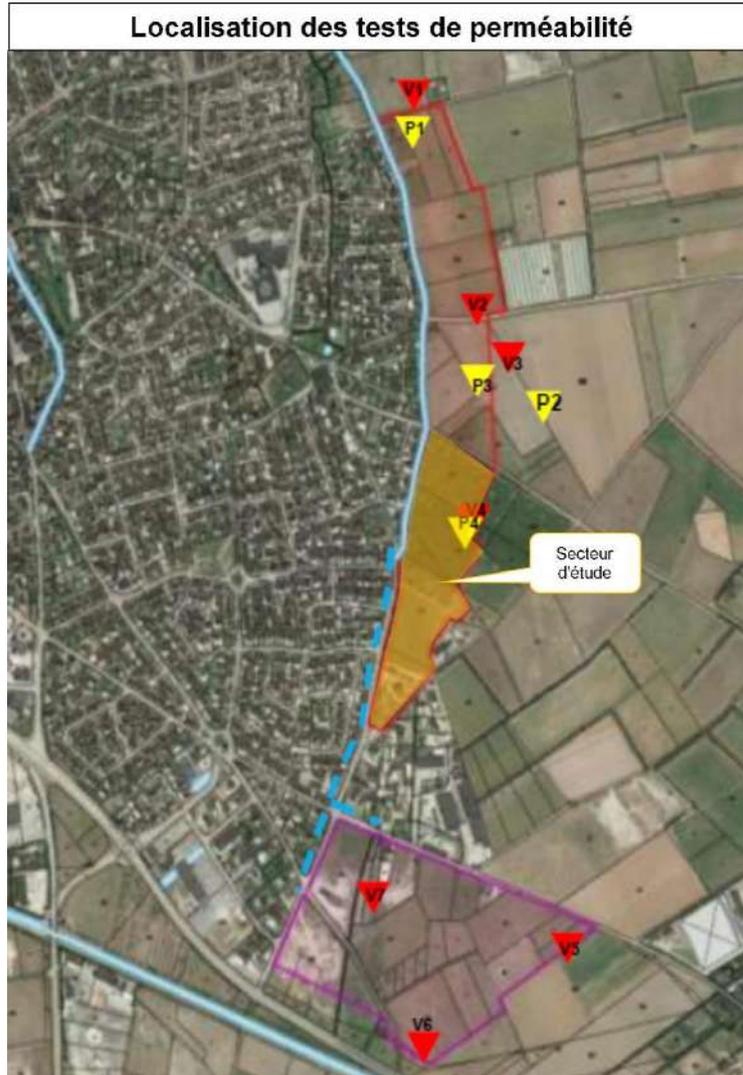


Les résultats des sondages montrent :

- que l'on retrouve donc bien la formation détritique des Costières, recouverte partiellement par des limons lœssiques,
- une bonne homogénéité de la pédologie sur l'ensemble du secteur étudié.

Afin de connaître la perméabilité des sols, au droit du secteur d'étude et à proximité, il a été réalisé 8 essais d'infiltration :

- 4 mesures de type Porchet, notés P1 à P4,
- 4 mesures de type Variable, notés V1 à V7.



Les résultats figurent dans les tableaux suivants :

<i>Résultats des essais d'infiltration</i>	P1	P2	P3	P4
Type d'essais	Porchet	Porchet	Porchet	Porchet
Profondeur de l'essai	0,60 m	0,75 m	0,20 m	0,55 m
Formation testée	Galets + matrice argilo-limoneuse	Galets + matrice argilo-limoneuse	Terre végétale	Terre végétale
Perméabilité à saturation	115 mm/h	95 mm/h	20 mm/h	39 mm/h

<i>Résultats des essais d'infiltration</i>	V1	V2	V3	V4
Type d'essais	Variable	Variable	Variable	Variable
Profondeur de l'essai	1,90 m	1,72 m	1,10 m	1,90 m
Formation testée	Galets et sables	Galets et sables	Galets + matrice argilo-limoneuse	Galets et sables
Perméabilité à saturation	112 mm/h	155 mm/h	150 mm/h	147 mm/h
<i>Résultats des essais d'infiltration</i>	V5	V6	V7	
Type d'essais	Variable	Variable	Variable	
Profondeur de l'essai	2,00 m	1,40 m	1,40 m	
Formation testée	Galets et sables	Galets et sables	Galets et sables	
Perméabilité à saturation	210 mm/h	35 mm/h	400 mm/h	

Au vu des valeurs de perméabilité obtenues, on observe une homogénéité des valeurs (hormis pour les essais V6 et V7, mais qui sont les plus éloignés du secteur d'étude). Selon le cabinet Hydrosol, il a été retenu :

- une perméabilité de 115 mm/h, pour les galets à matrice argilo-limoneuse,
- une perméabilité de 150 mm/h, pour les galets et les sables.

Pour les matériaux localisés entre 60 cm et 1,50 m de profondeur, la perméabilité des sols est bonne ; les matériaux sous-jacents (galets et sables localisés à environ 2 m de profondeur) présentent également une bonne perméabilité.

La perméabilité de formations pédologiques est homogène et relativement bonne. Cette perméabilité favorise la recharge de la nappe par la pluviométrie et favorise ses fluctuations (voir le chapitre relatif à la nappe souterraine).

6.6 Sols pollués

Sources : Base de données BASIAS + Base de données BASOL + Rapport de présentation du PLU

- + Selon la base de données BASIAS (Inventaire des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), il n'y a aucun site recensé au sein du secteur d'étude. Le site BASIAS le plus proche du secteur d'étude est la société AUTOLAND, qui est localisée à environ 400 m au Sud-Ouest du secteur d'étude.

Nom(s) usuel(s)	Activité	État de connaissance
AUTOLAND	Garage, ateliers, mécanique et soudure Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	En activité

- + Selon le site BASOL (recensement des sites et sols pollués du Ministère de l'environnement), il n'y a aucun site recensé BASOL sur Bouillargues.

+ Bilan

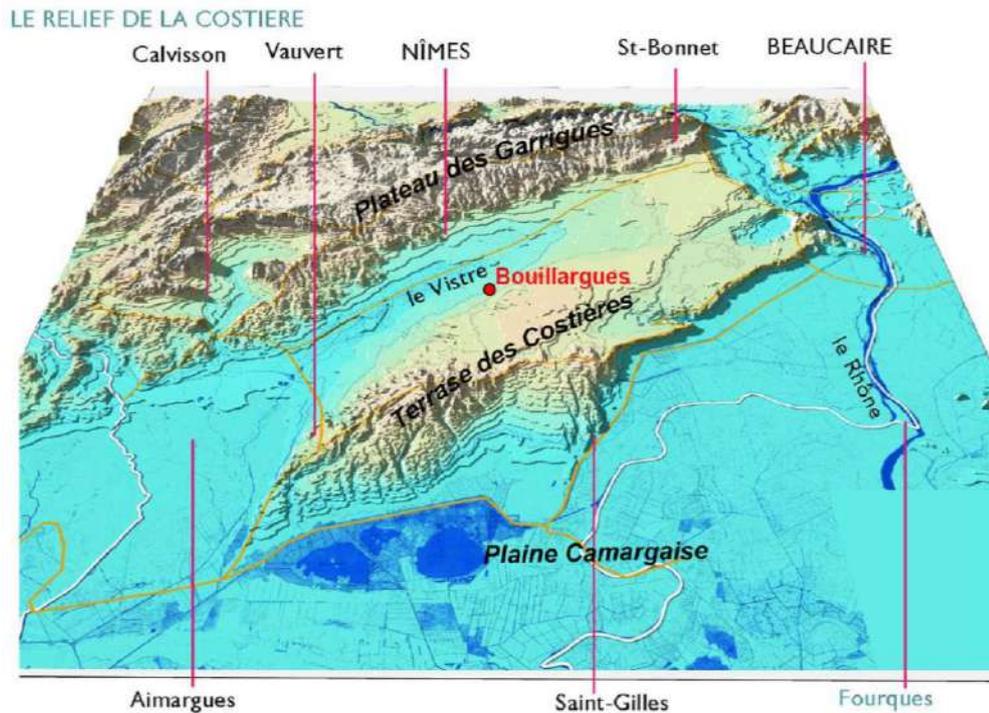
Aucune pollution du sol ou du sous-sol n'est recensé à proximité du secteur d'étude par les bases de données BASOL et BASIAS.

Aucun dépôt sauvage ou ancienne décharge n'a été identifié sur le secteur d'étude.

6.7 Relief et topographie

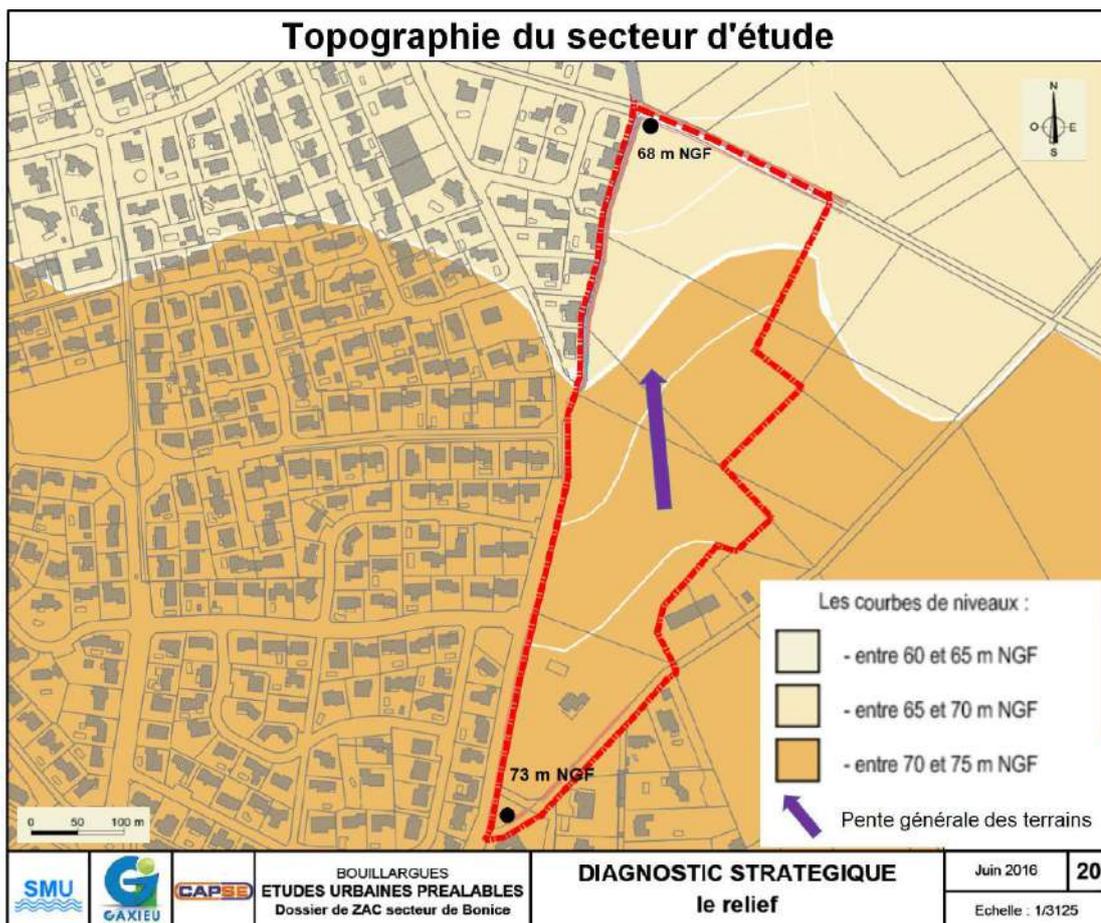
Source : relevé topographique + site Internet : cartes-topographiques.fr + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

La commune de Bouillargues est localisée au niveau de la plaine du Vistre.



Le relief du secteur d'étude consiste en un terrain relativement plan avec :

- une pente des terrains d'environ 0,8 %, orientée vers le Nord-Ouest,
- un point bas à 68 m NGF,
- un point haut à 73 m NGF.



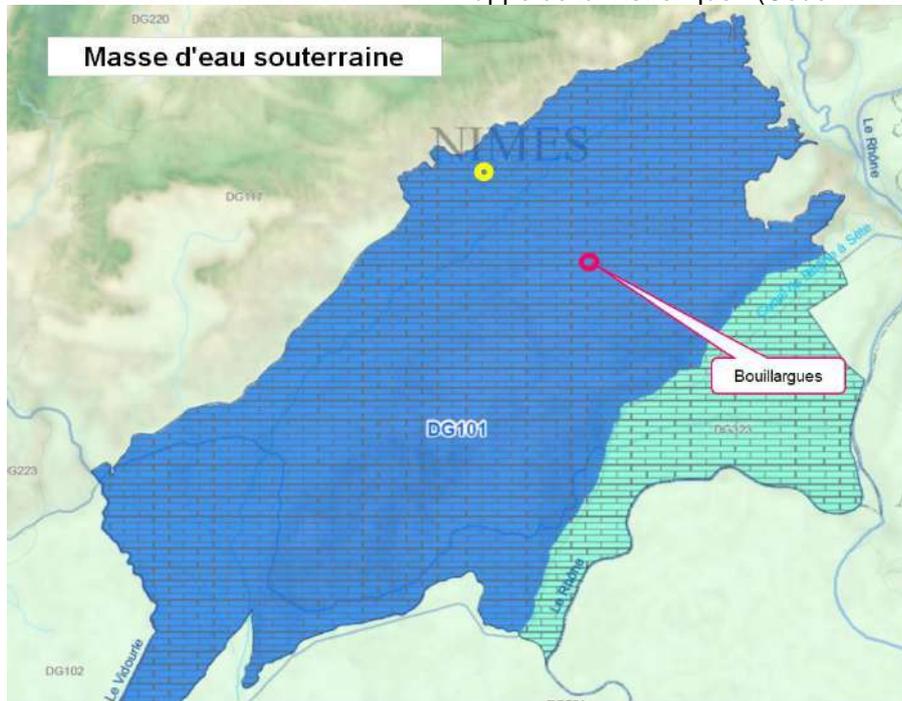
6.8 Eaux souterraines

Source : Agence de l'eau RMC + Fiches de caractérisation des masses d'eau souterraine + Rapport de présentation du PLU + Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières (SNNVC) + SAGE du Vistre + Etude du Cabinet ASCONIT

NB : l'échelle retenue par la directive cadre sur l'eau (DCE) pour fixer et suivre des objectifs est la masse d'eau (souterraine ou superficielle). Une masse d'eau est une unité hydrographique (eaux de surface) ou hydrogéologique (eaux souterraines) présentant des caractéristiques homogènes et pour lesquelles il est possible de définir un même objectif.

6.8.1 Présentation des eaux souterraines

D'après la base de données de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée (AERMC), le secteur d'étude s'inscrit au sein de la masse d'eau souterraine dénommée : « Nappe de la Vistrenque » (Code : FRDG 101).



L'aquifère de la nappe de la Vistrenque est constitué d'alluvions anciennes et de cailloutis d'âge villafranchien (fin tertiaire - début quaternaire) d'environ 5 à 20 mètres d'épaisseur, sur une superficie de 530 km², recouvert de limons sous la plaine de la Vistrenque et affleurant sur les Costières. L'alimentation de cette nappe est réalisée essentiellement par infiltration des eaux de pluie (qui tombent sur la plaine du Vistre et sur le plateau des Costières), mais aussi par l'eau souterraine des calcaires karstiques des garrigues nîmoises. La réserve naturelle d'eau est estimée à 50 à 100 millions de m³. La recharge saisonnière est très variable, avec une moyenne de 8 à 10 millions de m³. La nappe phréatique de la Vistrenque accompagne le Vistre et s'écoule dans la direction du Nord-Est vers le Sud-Ouest, avec un gradient hydraulique naturel de 0,6 %, et une vitesse de l'ordre de 0,5 à 5 m par jour. Il s'agit globalement d'une nappe peu profonde (c'est-à-dire proche de la surface), et donc assez facilement accessible. La nappe est généralement libre, mais elle peut être localement captive, notamment dans la moitié amont de son bassin versant (en amont de Candiac) et dans la partie aval (aval du Cailar). Le toit de la nappe subit de fortes variations locales. Sur le plan quantitatif, il s'agit d'une nappe particulièrement productive, la productivité de cette nappe est très intéressante : les débits exploitables présentent des débits ponctuels compris entre 40 et 200 m³/h.

Entité hydrogéologique	Caractéristiques	Sensibilité de la ressource en eau	Note	Utilisation
Alluvions quaternaires et Villafranchiennes de la Vistrenque	Alluvions quaternaires et Villafranchiennes de la Vistrenque, alluvial) Aquifère superficiel Profondeur: 10 à 35 m Epaisseur : 15 à 35 m Débit : 40 à 200 m ³ /h Transmissivité : 10-2 à 10-3 m ² /m ² /s Perméabilité : 10-3 à 10-4 mm/h	Sensibilité globale de la ressource superficielle : moyennement sensible	Aquifère plus ou moins captif sous des limons à l'Ouest et au Nord-Ouest, et notamment au contact avec les calcaires du Crétacé inférieur des Garrigues nîmoises	Aquifère très exploité pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation

NB : les relations entre la nappe et le Vistre sont variables selon les secteurs : le Vistre n'est que localement en relation avec la masse d'eau. Généralement, la nappe est plus haute que le cours d'eau et alimente celui-ci. Ces relations peuvent s'inverser sur de courtes périodes, lors des crues notamment.

Il existe également une masse d'eaux souterraines plus profonde et dénommée « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône », mais il existe peu de données à son sujet.

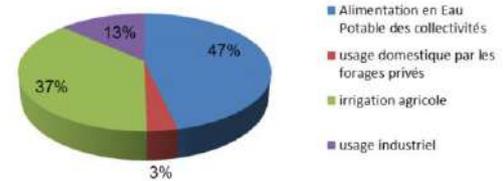
6.8.2 Usages des eaux souterraines

La nappe de la Vistrenque fait l'objet d'une utilisation intensive, compte tenu de sa productivité et de sa faible profondeur.

Cette nappe présente de multiples usages (eau potable, irrigation, industrie, forages privés).

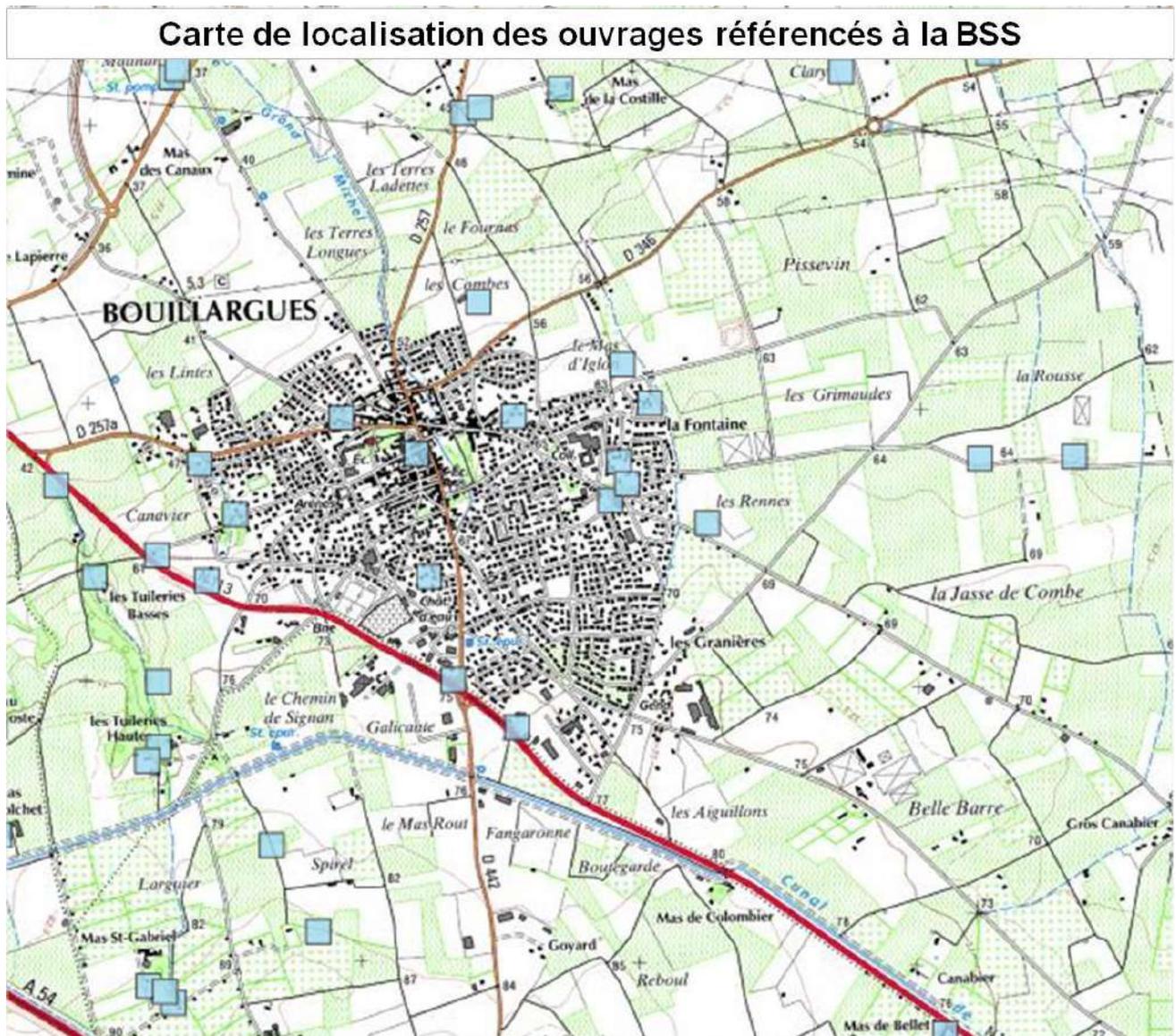
Selon les données collectées, l'eau prélevée est ainsi utilisée pour :

- l'alimentation en eau potable : entre 10 et 13 millions de m³ par an,
- l'industrie : entre 0,5 et 5 millions de m³/an,
- l'irrigation agricole : entre 1 et 5 millions de m³/an.



La nappe de Vistrenque est utilisée depuis des siècles pour l'alimentation en eau potable.

Ci-dessous figure la carte des données issues de la BSS (Banque des Données du Sous-Sol), qui donne un aperçu de l'utilisation de la nappe.



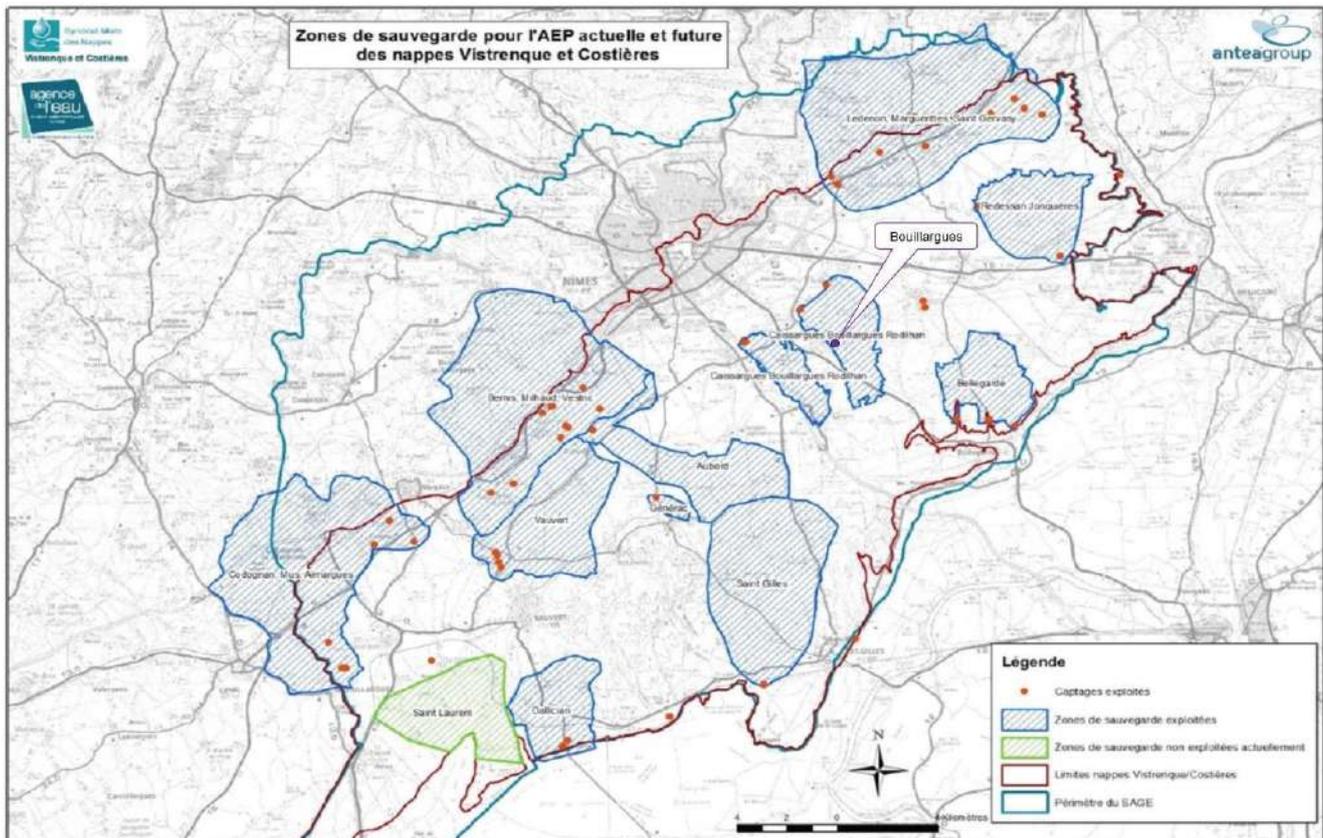
Actuellement, la ressource en eau potable est disponible en grande quantité et facilement accessible. L'utilisation de la nappe permet de répondre sans difficultés aux divers besoins en eau sollicités dans la plaine de la Vistrenque. Sa capacité permettrait localement de couvrir des besoins supplémentaires. Elle reste toutefois très sensible aux variations saisonnières : plusieurs années de faible recharge hivernale peuvent entraîner une forte baisse du niveau de l'eau et donc limiter temporairement la ressource. Il apparaît donc

important de privilégier son utilisation pour l'alimentation en eau potable, tout en assurant une gestion optimisée et raisonnée, face notamment à la croissance urbaine et démographique des communes.

La gestion de la nappe de la Vistrenque est assurée par le Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières (SMNVC).

La nappe de la Vistrenque, productive et naturellement de bonne qualité représente une ressource d'intérêt économique et patrimonial majeur pour l'alimentation en eau potable du secteur de tout le Sud du département du Gard :

- elle est reconnue par le SDAGE comme ressource stratégique au sein de laquelle il convient de délimiter les zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau,
- elle est reconnue par le SAGE du Vistre comme ressource majeure d'enjeu départemental à régional, à préserver pour l'alimentation en eau potable



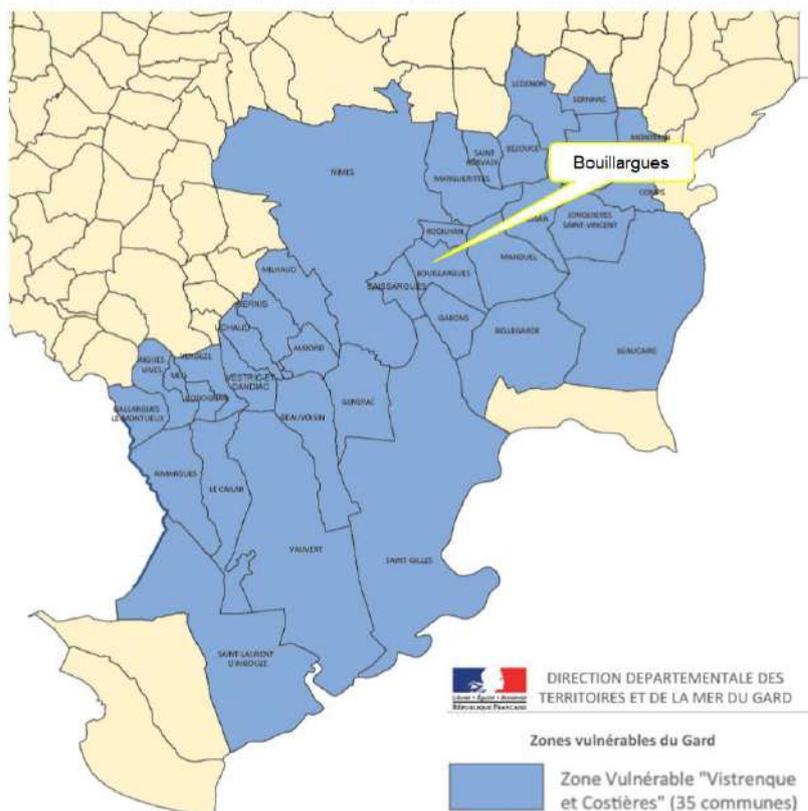
6.8.3 Vulnérabilité de la nappe souterraine

Compte tenu de la nature des matériaux de couverture, de la faible profondeur de la nappe, de son épaisseur très modeste, des zones urbanisées existantes, des activités agricoles locales, la nappe de la Vistrenque est très vulnérable aux pollutions diffuses et accidentelles. ; en effet, la qualité de l'eau souterraine peut être dégradée par la présence de nitrates et de produits phytosanitaires, si bien que son utilisation pour l'alimentation en eau potable peut se voir localement compromise. En ce qui concerne les nitrates, le seuil de potabilité a été fixé à 50 mg/l ; au-delà, l'eau n'est alors plus potable et peut voir son utilisation compromise.

Au titre de la directive européenne « Nitrates », la nappe de la Vistrenque a été désignée « zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole ».

D'après le décret du 5 février 2015 relatif à la désignation et à la délimitation des zones vulnérables en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, Bouillargues (comme 36 autres communes) se situe en zone vulnérable (elle est localement dénommée « Vistrenque et Costières »).

Zones vulnérables aux nitrates



La nappe de la Vistrenque est vulnérable et difficile à protéger ; elle est classée en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates.

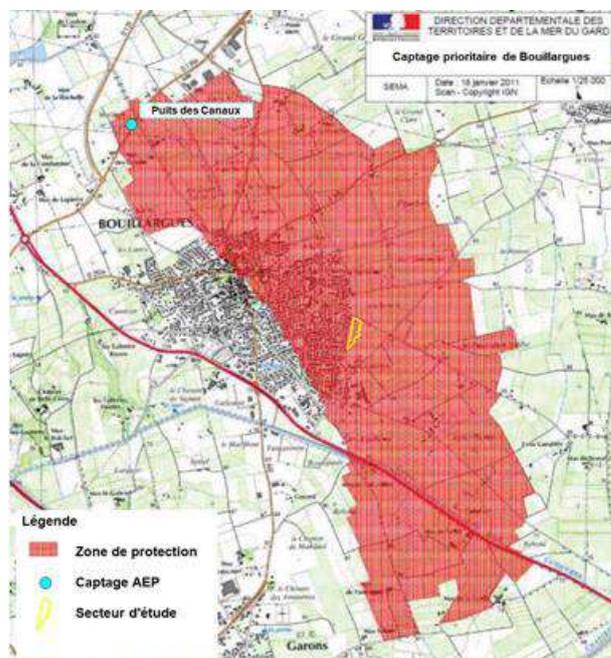
Dans ce cadre, plusieurs programmes d'actions ont été mis en œuvre, afin de protéger les eaux de la nappe contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :

- au niveau régional : avec la mise en place d'une stratégie régionale pour une gestion durable de l'eau, dont l'un des objectifs est de garantir durablement l'accès à une ressource de qualité. Par ailleurs, le Conseil Régional a piloté l'étude AQUA 2020, qui vise notamment à assurer les besoins en eau des populations, dans le respect des milieux aquatiques,
- au niveau départemental, avec la publication de l'arrêté préfectoral n° 2006-206 relatif au programme d'actions de protection des eaux contre les nitrates, qui concerne notamment la commune de Bouillargues.

En résumé, la commune de Bouillargues se trouve dans la zone vulnérable « Vistrenque et Costières » et dispose d'un captage prioritaire (le Puits des Canaux) pour la mise en place de programmes d'action contre les pollutions diffuses (nitrates et pesticides). Ces programmes d'actions visent à restaurer durablement la ressource en eau du captage (changements de pratiques pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires, pratiques de fertilisation, mise aux normes des têtes de forage agricole...).

Dans ce cadre, la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage du Puits des Canaux a été délimitée par arrêté Préfectoral du 15 mars 2011.

De plus, Le Puits des Canaux figure dans la liste nationale (issue des travaux du Grenelle de l'Environnement) des 507 captages de France parmi les plus menacés par les pollutions diffuses.



6.8.4 Qualité de la nappe souterraine

Les eaux de la nappe de la Vistrenque sont de type bicarbonatée calcique.

Sur le plan qualitatif, ces eaux souterraines souvent proches de la surface et peu protégées, sont susceptibles d'être affectées par les pollutions (diffuses ou ponctuelles), notamment par les rejets d'origine agricole (nitrates, pesticides), domestique (stations d'épuration) et industrielle (caves vinicoles).

Vis-à-vis des rejets d'origine agricole, ces eaux subissent notamment :

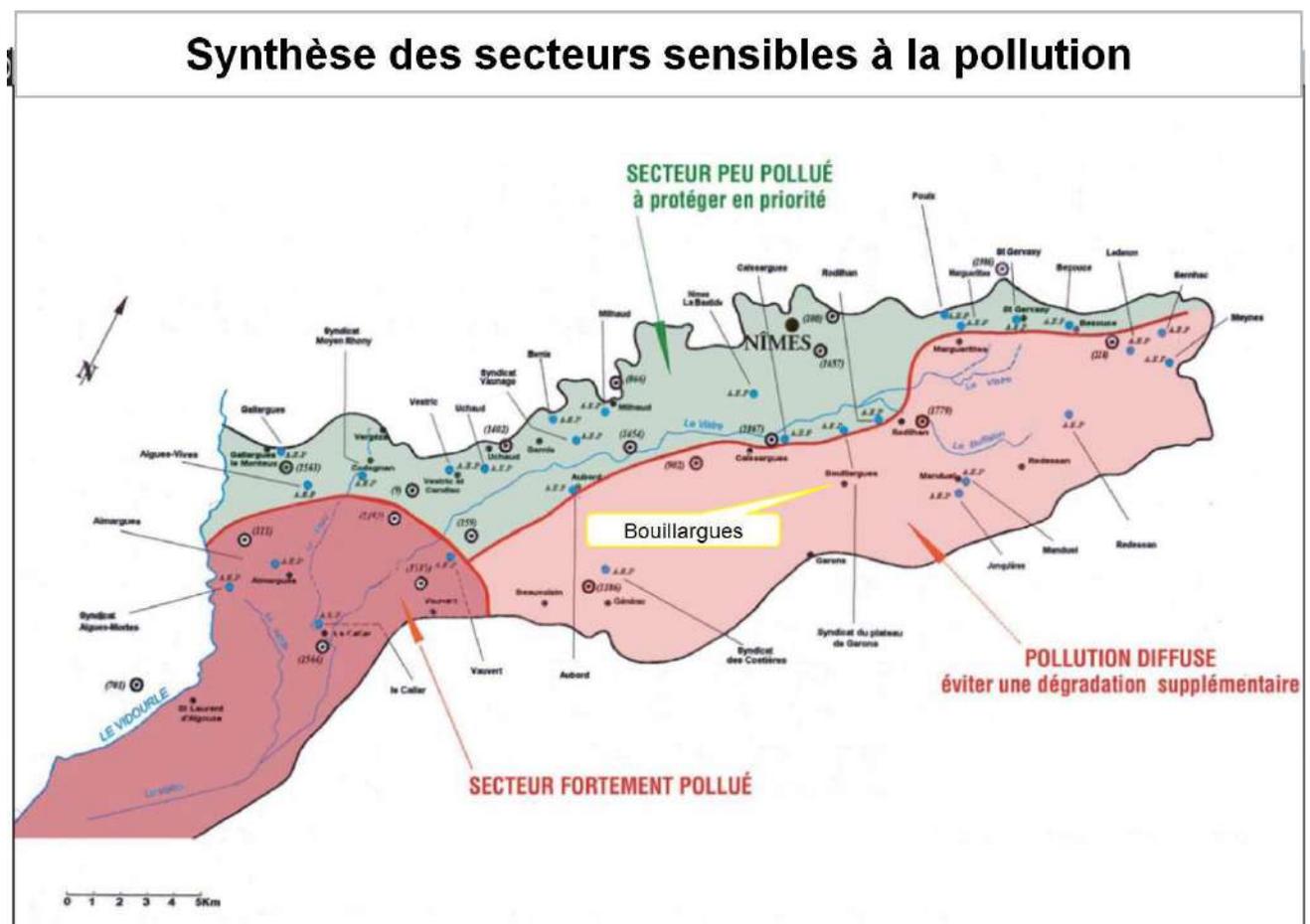
- une pollution nitratée d'origine agricole depuis environ 4 décennies : depuis les années 1980, les teneurs en nitrates dans la nappe sont en augmentation et dépassent dans plusieurs secteurs le seuil de potabilité de 50 mg/l,
- une pollution par les pesticides : les molécules les plus fréquemment rencontrées (pour plus de 70 %) sont des herbicides, principalement de la famille des triazines* et leurs produits de dégradation. La part des insecticides et des fongicides représentent respectivement 15% et 11% des polluants. Toutefois, les répercussions sur l'aptitude à la production d'eau potable restent localisées.

NB 1 : parmi les molécules de la famille des triazine, a été retrouvée le désisopropyl-déséthyl-atrazine, qui est un herbicide (désherbant) interdit d'usage depuis 2003 et principalement utilisé sur les vignes.

NB 2 : concernant la pollution nitratée, des études ont permis de constater que la localisation et l'ampleur de la pollution par les nitrates se corrélaient au contexte hydrogéologique et à l'occupation agricole des sols. Ainsi, dans les zones d'activités maraîchères intenses et dans une moindre mesure les zones céréalières, les teneurs en nitrates sont élevées ; il a été observé une tendance à la hausse des concentrations en nitrates dans les secteurs du Cailar et de Manduel. Le long de la bordure des garrigues, la nappe naturellement mieux protégée bénéficie de plus de l'alimentation par l'aquifère des calcaires qui contribuent à diluer les teneurs en nitrates. Sous la plaine du Vistre, la nappe protégée par des limons présente des teneurs en nitrates plus faibles. Sur Bouillargues, les analyses effectuées depuis 1995, montrent une stabilisation des teneurs en nitrates entre 40 et 50 mg/l.

A priori, l'existence d'une forte couverture en agriculture (84 %), essentiellement viticole, ainsi que l'évolution de l'activité agricole sur ce secteur (avec la diminution des surfaces en vigne au profit de cultures légumières et céréalières) semblent à l'origine de la dégradation de la qualité de l'eau.

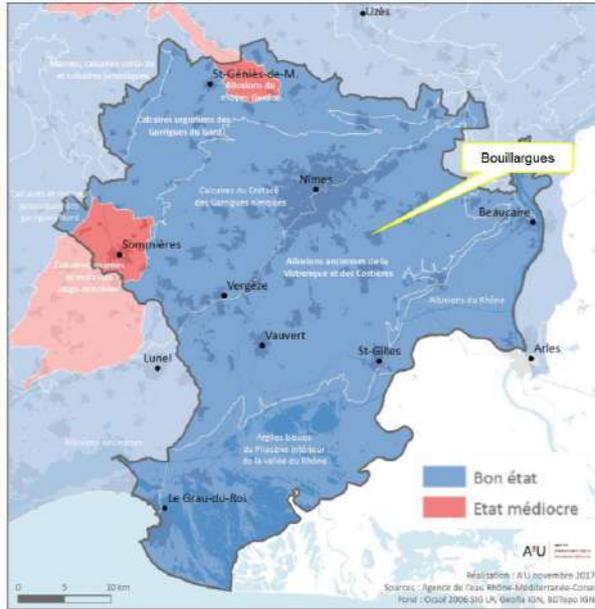
Ci-après figure une carte de synthèse de la pollution estimée de la nappe de la Vistrenque .



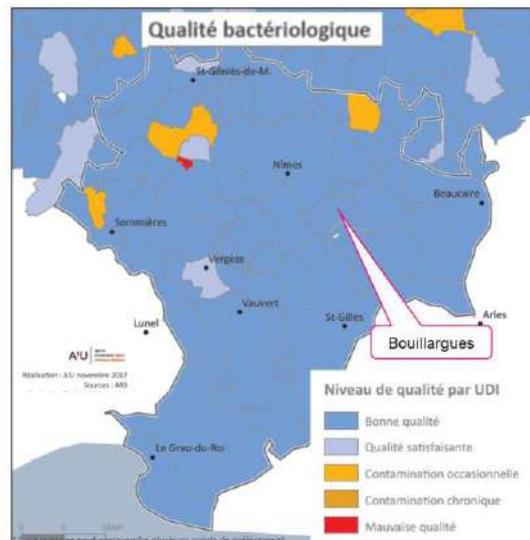
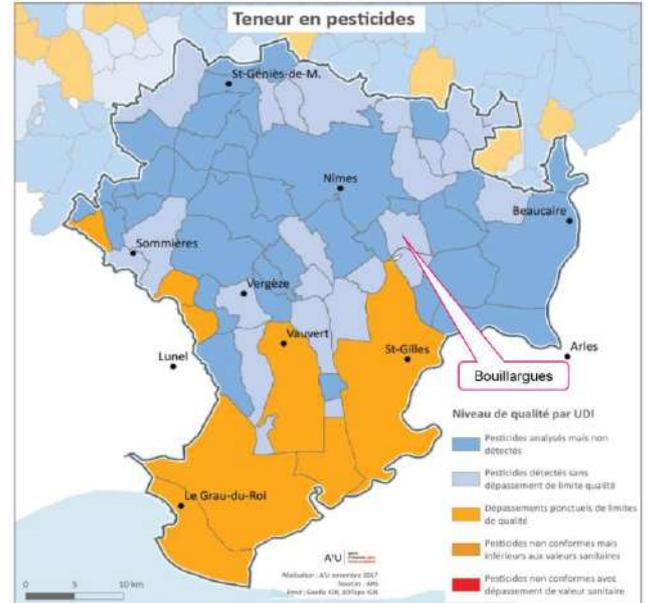
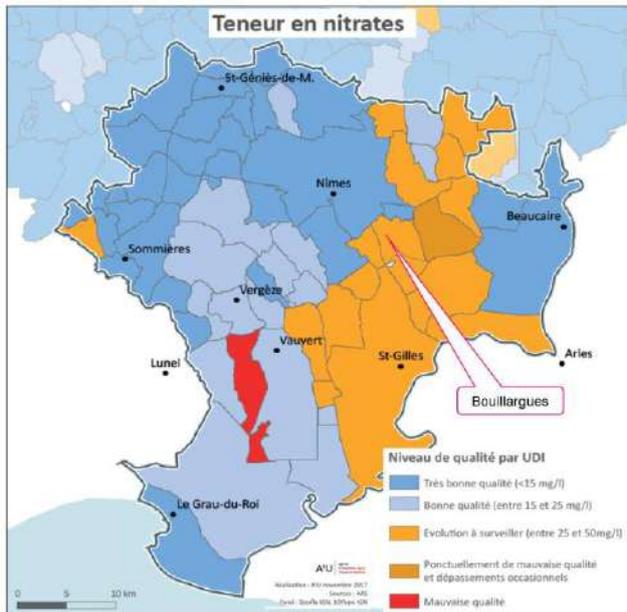
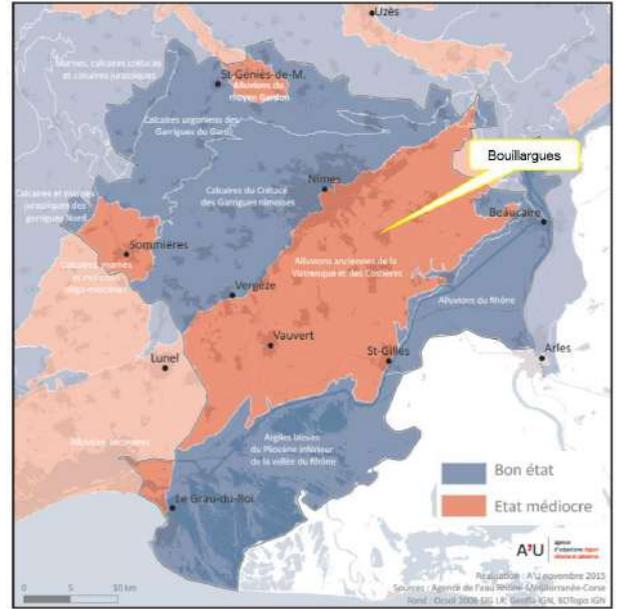
Selon le SDAGE Rhône-Méditerranée, les masses d’eau souterraines sont classées en tant que :

- « Bon » en état quantitatif et « médiocre » en état qualitatif pour la masse « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »,
- « Bon » en état quantitatif et chimique pour la masse d’eau « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône ».

Etat quantitatif des masses d’eau souterraines d’affleurement



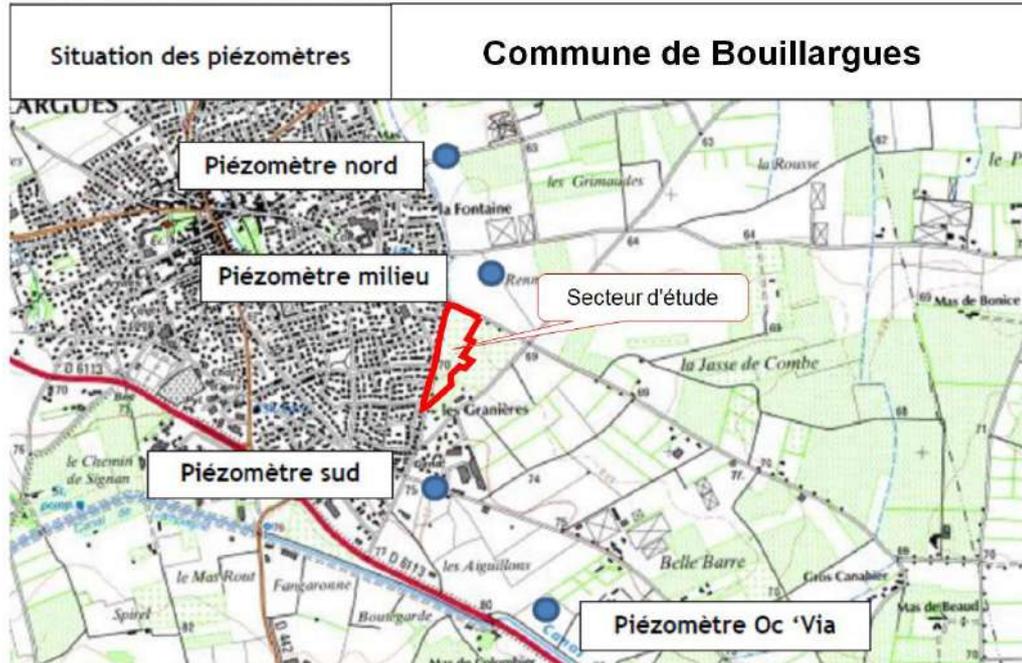
Etat qualitatif des masses d’eau souterraines d’affleurement



Naturellement de très bonne qualité, la nappe de la Vistrenque est très exploitée malgré une pollution chronique par les nitrates et les pesticides d'origine agricole. Le maintien d'une utilisation durable de cette ressource, en particulier pour l'eau potable, nécessite la prise en compte de sa protection, tant du point de vue des activités agricoles et industrielles, que du développement de l'urbanisation.

6.8.5 Profondeur locale de la nappe

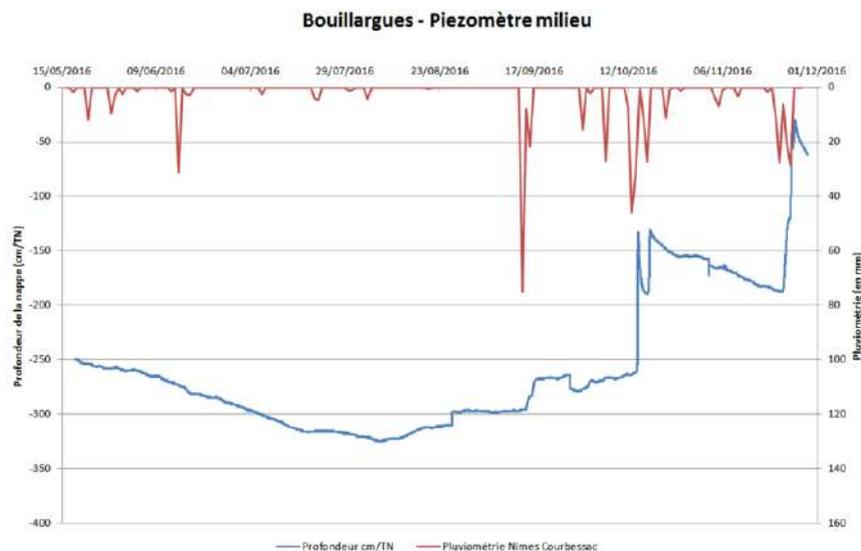
Afin de connaître le niveau du toit de la nappe, il a été réalisé un suivi piézométrique pendant 6 mois (mai à novembre 2016) sur plusieurs piézomètres à Bouillargues



Les résultats figurent dans le tableau récapitulatif du suivi piézométrique :

	Hautes eaux	Basses eaux
Bouillargues nord	-0,71 m/TN	-5,79 m/TN
Bouillargues milieu	-0,30 m/TN	-3,26 m/TN
Bouillargues sud	-1,46 m/TN	-5,34 m/TN

Le piézomètre le plus proche du secteur d'étude est dénommé « Bouillargues milieu ».

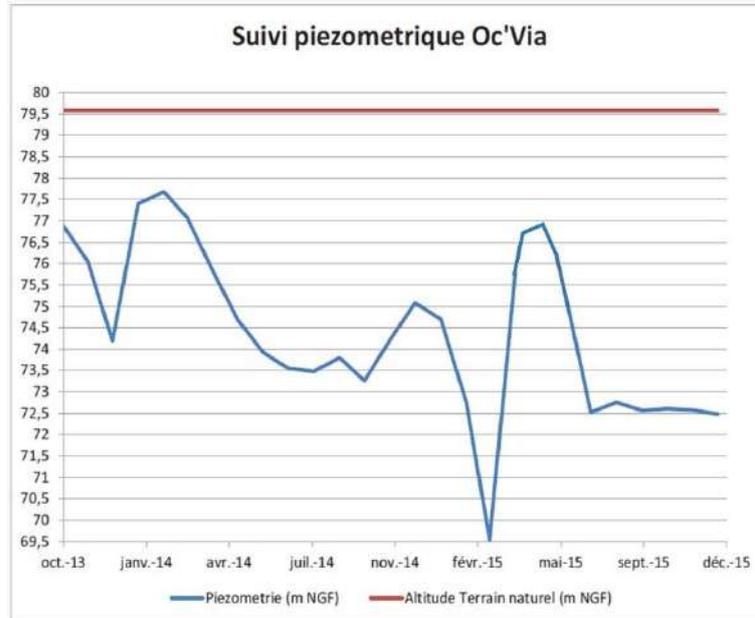


Globalement, il ressort les conclusions suivantes :

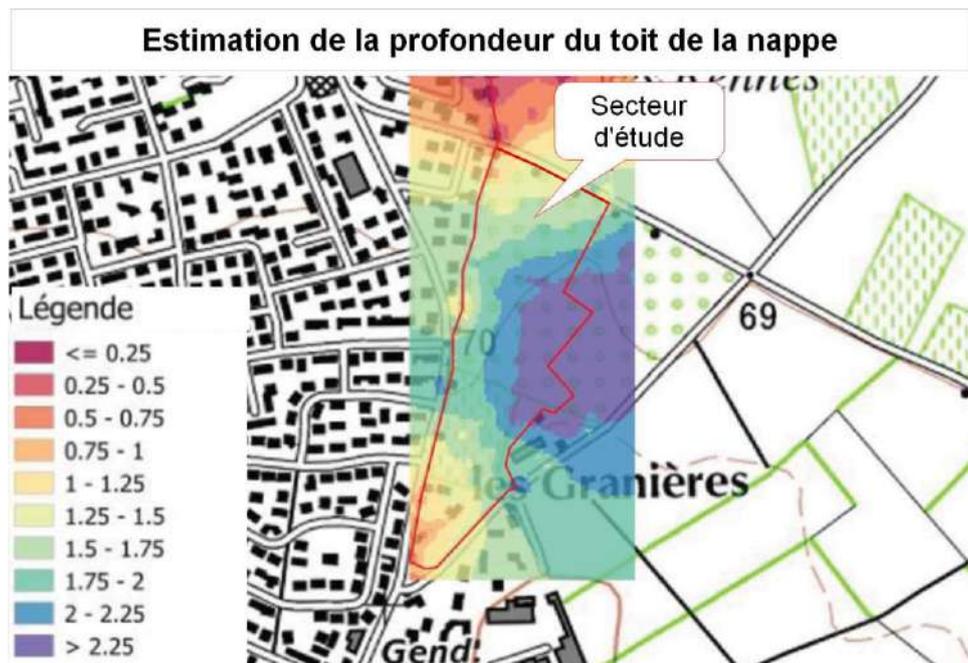
- la nappe subit de fortes et rapides fluctuations du fait de la bonne perméabilité des formations géologiques locales favorisant sa recharge,
- le toit de la nappe présente une pente de 0,8 % vers le Nord,

- au niveau du secteur de Bonice, le toit de la nappe est le plus souvent à plus de 2,50 m de profondeur, mais suite à une importante précipitation, il peut se trouver à 70 cm, voire parfois à 30 cm de profondeur,
- en cas de niveau haut des eaux souterraines, le cours d'eau localisé à proximité du secteur d'étude (le Vallat de la Rière) assure le drainage des eaux de la nappe.

Une autre étude, réalisée par la société Oc'Via pour la mise en place de la Ligne Grande Vitesse au Sud de Bouillargues, révèle également des fluctuations de nappe importantes, de l'ordre de 8 m sur les années 2014-2015 et une profondeur variant de 2 m à 10 m sous le terrain naturel.



A partir de ces éléments, le cabinet Hydrosol a réalisé, une estimation de la profondeur du toit de la nappe, au droit du secteur d'étude en période de hautes eaux.



6.8.6 Les captages d'eau potable à proximité

Source : Etude Cabinet Asconit

Il a été recensé 4 ouvrages AEP à proximité du secteur d'étude :

- le Château d'eau de Bouillargues,
- la puits des Canaux,
- le captage du Mas de Peyre,
- le puits de Rodilhan.



Mis à part le château d'eau, situé trop à l'amont, les 3 autres captages se situent en aval du secteur d'étude. La station de pompage la plus au Nord-Ouest correspond au Puits des Canaux, station de pompage de la Mairie de Bouillargues pour l'alimentation AEP. Les deux autres stations au Nord correspondent aux pompes de la ville de Rodilhan.

Pour rappel, le puits des Canaux constitue un captage prioritaire au titre du « Grenelle de l'environnement » vis-à-vis de la maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole, du fait de la médiocre qualité chimique des eaux de la nappe au droit de ce captage, et bénéficie d'une zone de protection.

L'étude du cabinet Asconit (2010/2011) montre que l'aire d'alimentation du Puits des Canaux est vulnérable aux pollutions diffuses et réagit fortement en fonction de l'occupation des sols. Les analyses de qualité des eaux montrent :

- une qualité moyenne par-rapport aux nitrates et une tendance à la dégradation de la qualité de l'eau sur ce paramètre,
- une qualité moyenne à bonne concernant les pesticides.

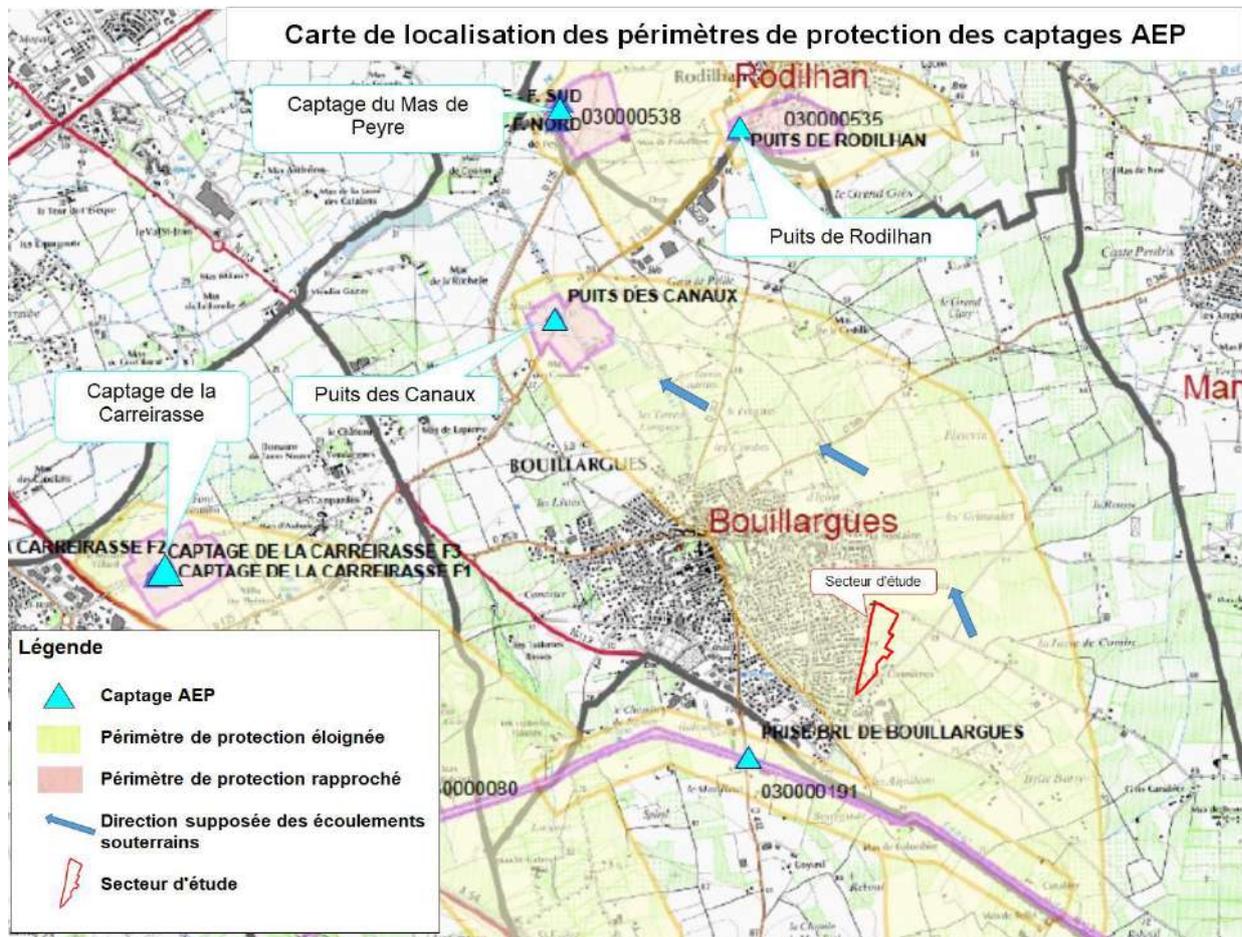
Des mesures agroenvironnementales territorialisées (MAET) sont prévues, afin d'optimiser les pratiques agricoles, en vue d'assurer une gestion cohérente vis-à-vis des herbicides (viticulture + arboriculture) et des nitrates (cultures maraîchères + blé).

6.8.1 Les périmètres de protection de captage AEP

Source : ARS Occitanie

Il existe plusieurs périmètres de protection qui sont localisés sur ou à proximité de la commune de Bouillargues.

- les périmètres de protection immédiat, rapproché, et éloigné du Puits des Canaux ; ce captage a fait l'objet d'une DUP le 22 novembre 2001 et de l'avis d'un hydrogéologue agréé le 31 janvier 2011,
- le périmètre de protection éloigné du Puits de Rodilhan ; ce captage a fait l'objet d'un avis sanitaire le 30 mai 2010,
- le périmètre de protection éloigné du Puits du Mas de Peyre ; ce captage a fait l'objet d'une DUP le 22 octobre 1984 et d'un avis sanitaire le 10 octobre 2012,
- le périmètre de protection éloigné du Captage de la Carreirasse, localisé sur la commune de Caissargues ; ce captage a fait l'objet d'une DUP le 14 février 1986 et de l'avis d'un hydrogéologue agréé le 05 janvier 2011,
- les périmètres de protection rapproché et éloigné de la prise BRL de Bouillargues (rapport de l'hydrogéologue agréé en date du 10 mai 2005).



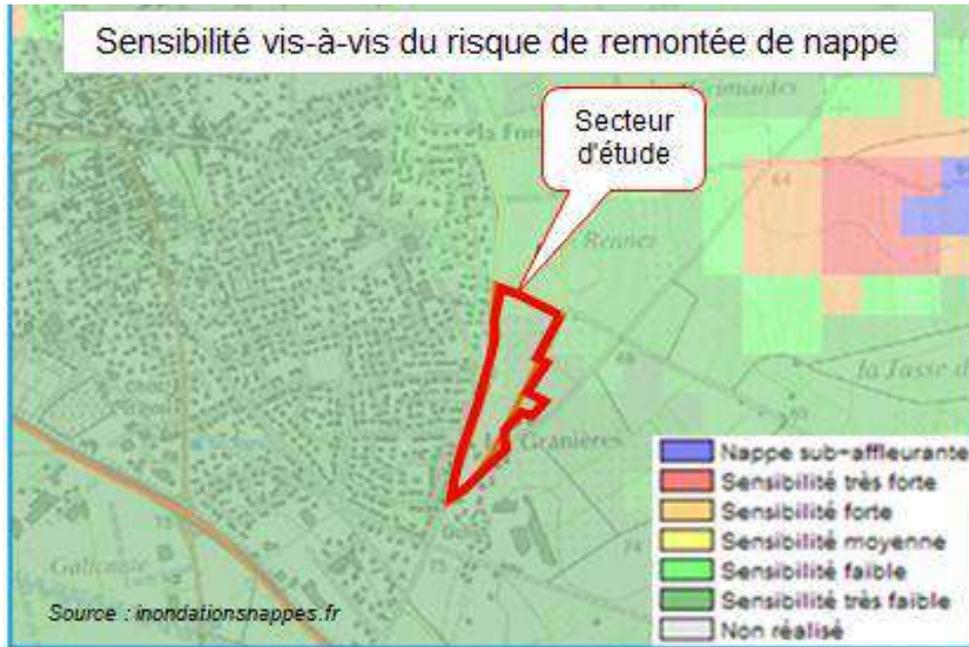
Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP du Puits des Canaux sont les suivantes :

- en partie lotie et habitée, il convient de respecter les réglementations en matière de protection des eaux superficielles et souterraines,
- tout déversement de substances dans l'aire d'alimentation du puits des Canaux donnera lieu à un plan d'alerte et d'intervention et à des contrôles réguliers et ciblés de la qualité des eaux,
- il convient de respecter les réglementations en vigueur en matière d'activités à risques, de constructions, de dépôts et d'écoulements d'eaux usées,
- devront être mis en conformité : les serres hors sol, les systèmes d'assainissement non collectif, les têtes et abords de forages privés, le stockage de fumier, les aires de préparation et de remplissage de produits phytosanitaires,
- les usages des engrais azotés et des pesticides seront strictement réduits et limités aux quantités définies par les études réalisées pour la maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole.

Le secteur d'étude est localisé à plus de 500 m de tout captage AEP, mais il est en revanche situé au sein d'un périmètre de protection éloigné de captage AEP.

6.8.2 Risque d'inondation par remontée de nappe

Les données bibliographiques mis à disposition par le BRGM concernant d'éventuelles remontées font apparaître une sensibilité faible à très faible sur l'ensemble du Secteur d'étude comme le montre la carte suivante.



6.9 Eaux superficielles

Source : AERMC + DDTM 30 + Rapport de présentation du PLU + Etude hydraulique du cabinet Hydrosol + SDAGE 2016-2021 + Etude environnementale du SAGE du Vistre (Cabinet SAFEGE)

6.9.1 Présentation du réseau hydraulique local

Le secteur d'étude est bordé par le Vallat de la Rièrre qui rejoint, au Nord de Bouillargues, le Vistre.



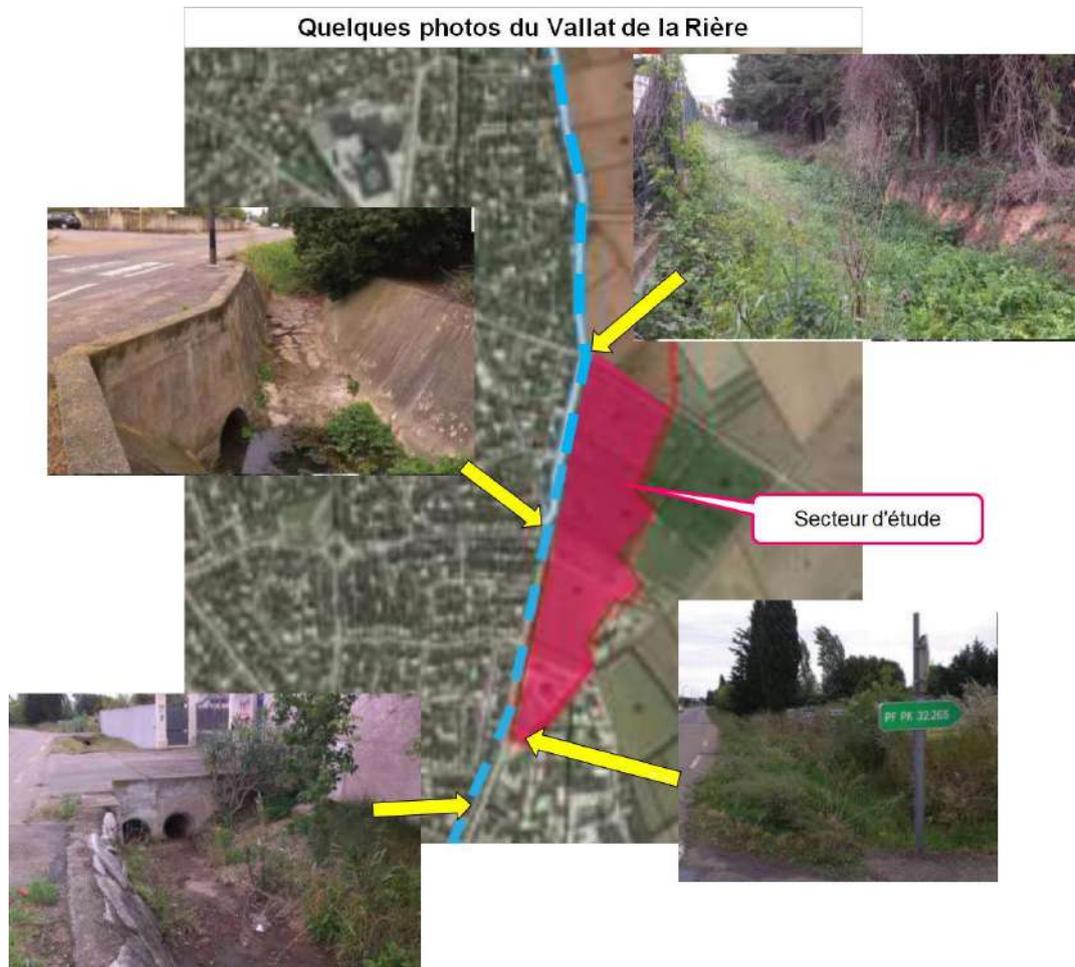
6.9.1.1 Présentation du Vallat de la Rièrre

Source : Cabinet Hydrosol

Le Vallat de la Rièrre est un petit cours d'eau qui prend sa source au Sud-Est du centre urbain de Bouillargues. Il longe la limite d'urbanisation, puis circule à travers les parcelles agricoles au Nord de la commune pour finalement se rejeter dans le Vistre, à 3 km au Nord du secteur d'étude. Lors de son cheminement en bordure des lotissements présents à l'Est de Bouillargues, ce cours d'eau reçoit les eaux collectées par le réseau pluvial communal.

Les rôles de ce cours d'eau sont les suivants :

- drainer les eaux de la nappe,
- récolter les eaux pluviales communales.



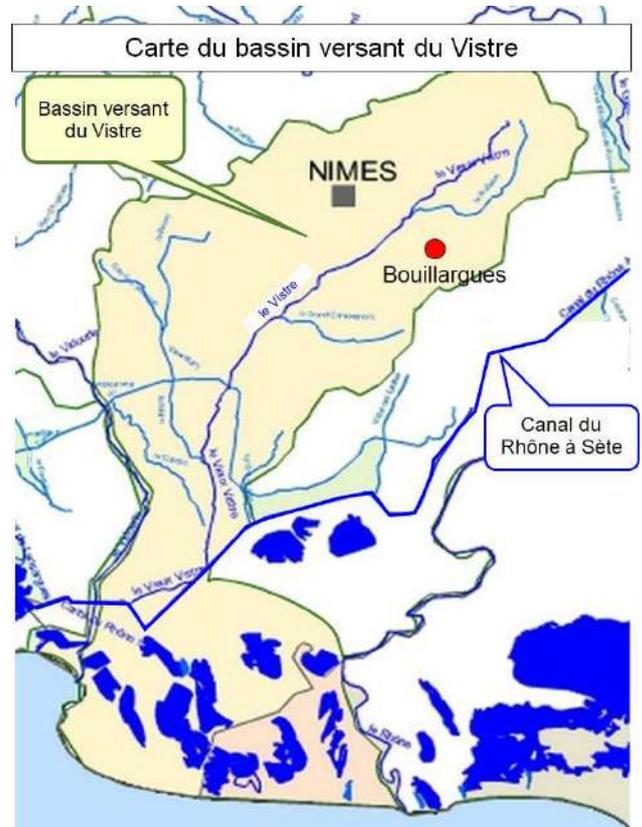
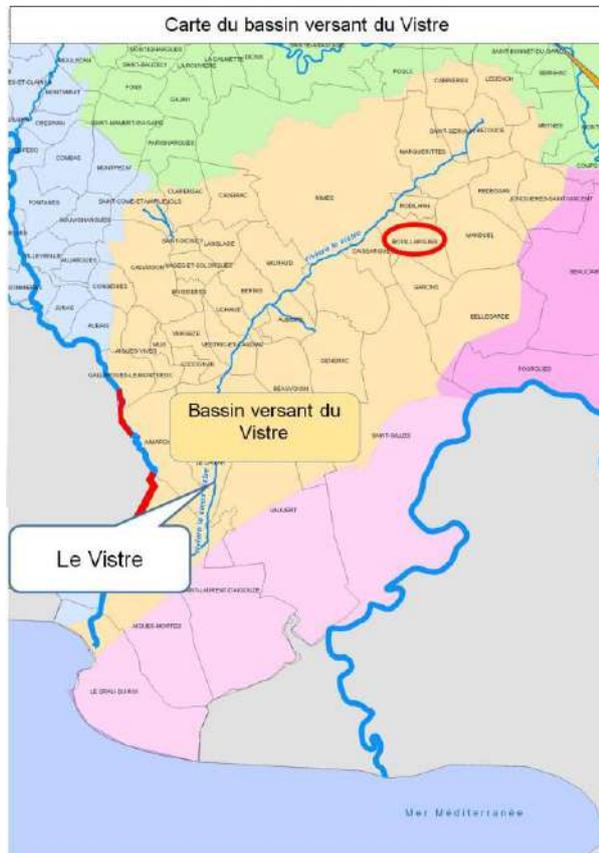
6.9.1.2 Présentation du Vistre

Source : AERMC + rapport de présentation du PLU de Nîmes + SAGE du Vistre + SDAGE

NB : selon le SDAGE, la masse d'eau superficielle relative au Vistre est référencée sous le n° FRDR 133.

Le Vistre prend sa source sur la commune de Bezouze, en piémont des Garrigues, au Nord-Est de Nîmes et s'écoule du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Il se jette dans le Canal de navigation du Rhône à Sète, en Petite Camargue gardoise, après un parcours de 46 km. Il ne dispose donc pas d'un débouché direct à la mer. Le bassin du Vistre couvre environ 580 km². Le Vistre est caractérisé par une pente moyenne de l'ordre de 0,1 à 0,2 %, avec des pentes de l'ordre de 0,5% à l'amont et inférieures à 0,1% dans le secteur aval.

Globalement, le bassin versant du Vistre consiste en un réseau hydrographique complexe constitué de ruisseaux et de torrents à forte pente et de cours d'eau de plaine. Le Vistre ayant été détourné par le passé de son tracé d'origine, il subsiste des affluents, défluent ou bras morts constituant l'ancien cours d'eau.



Comme tous les cours d'eau de la région, le Vistre et ses affluents ont un régime de crues torrentielles, typiques des rivières méditerranéennes et un étiage très fort en période estivale. La plupart des affluents du Vistre sur Bouillargues sont des cours d'eau temporaires.

Les principaux problèmes rencontrés dans le bassin versant du Vistre sont les suivants :

- la gestion des éventuelles crues et l'artificialisation des cours d'eau depuis 50 ans (qui accentue les risques d'inondation),
- la qualité des eaux et l'eutrophisation liées à des pollutions par rejets agricoles (nitrates et pesticides), domestiques (stations d'épuration) et industriels (caves vinicoles),
- l'écoulement naturel altéré lié à une diminution de la végétation.

Les objectifs principaux des futurs aménagements portés par le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre sont de ralentir les crues, réduire les pollutions, et restaurer les cours d'eau, afin de reconquérir un fonctionnement plus naturel et dynamique du territoire sur lequel la présence de l'eau doit être respectée.

6.9.2 Qualité physico-chimique des eaux

Aucune donnée qualitative n'existe concernant le Vallat de la Rièrè

D'après l'arrêté du 9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée, en raison des problèmes de qualité des eaux et d'eutrophisation, le bassin du Vistre est classé en zone sensible au titre de la Directive Eaux Résiduelles Urbaines.

Les zones sensibles sont des bassins versants, ou des lacs ou des zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions ; il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.

Le fait de la localisation de la commune en zone vulnérable et sensible implique que le réseau hydrographique des environs est relativement sensible vis-à-vis d'une éventuelle pollution.

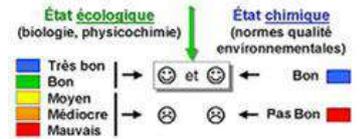
✚ **Etat écologique et état chimique de la masse d'eau superficielle**

Source : SDAGE 2016-2021 + Agence d'urbanisme de la région nîmoise (Novembre 2017)

L'état écologique d'un cours d'eau est l'appréciation du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il s'appuie sur des critères appelés « éléments de qualité » qui peuvent être de nature biologique ou physico-chimique.

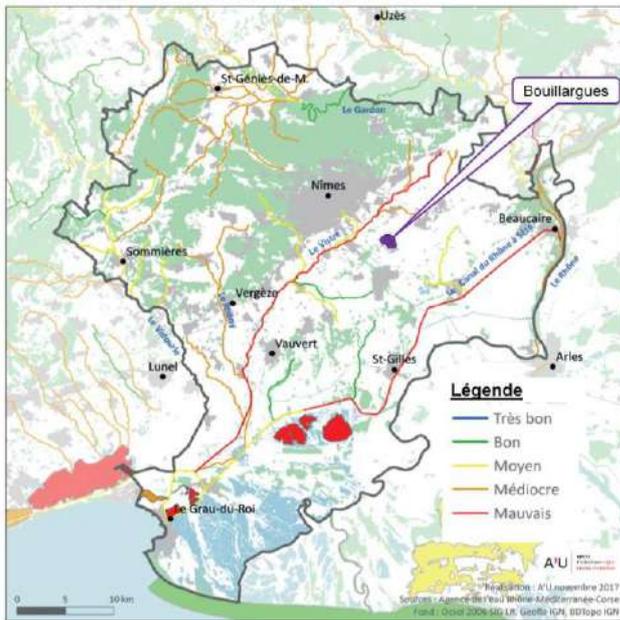
L'état chimique d'un cours d'eau est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect).

La notion de bon état eaux de surface

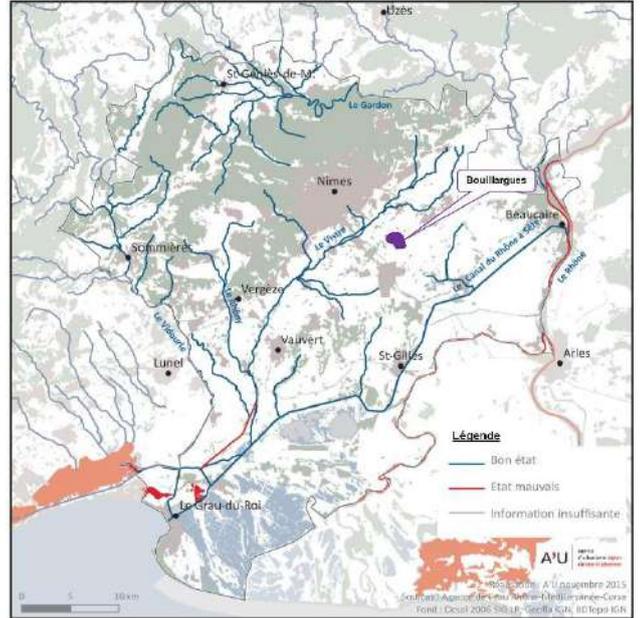


Selon le SDAGE 2016-2021, la masse d'eau superficielle associée au Vistre présente un état écologique qualifié de « mauvais ».

Etat écologique des principaux cours d'eau



Etat chimique des principaux cours d'eau



Selon le SDAGE 2016-2021, la masse d'eau superficielle associée au Vistre présente un état chimique qualifié de « bon ».

6.9.3 Usages des cours d'eau

Source : AERMC + Rapport de présentation du PLU + Cabinet Hydrosol + Cabinet CAPSE + Cabinet BRL + cabinet SAFEGE

En dehors de la collecte des eaux pluviales, le Vallat de la Rière n'a pas d'usage particulier et ne fait pas l'objet d'usage sensible. Il n'y a pas d'activité de baignade ou de pêche.

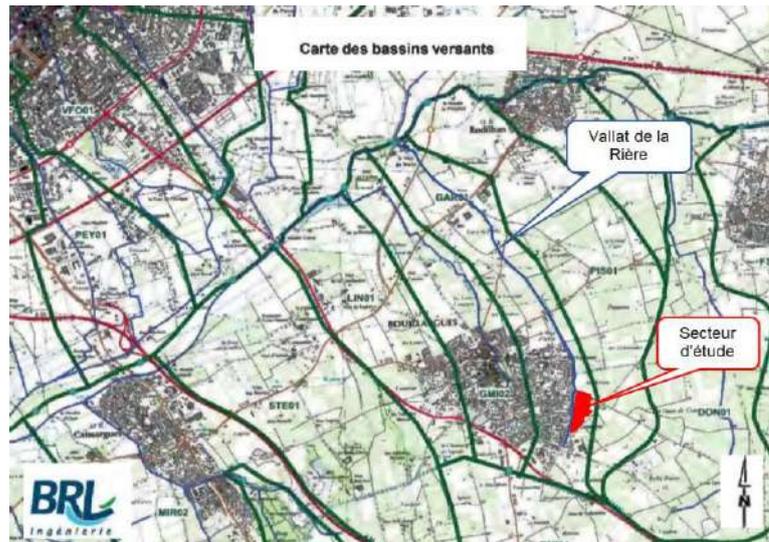
Le Vistre ne présente pas d'usage lié aux eaux superficielles ; contrairement aux eaux souterraines, les eaux superficielles sont peu utilisées par les activités humaines.

NB : les risques d'inondation sont explicités dans le paragraphe relatif aux risques naturels.

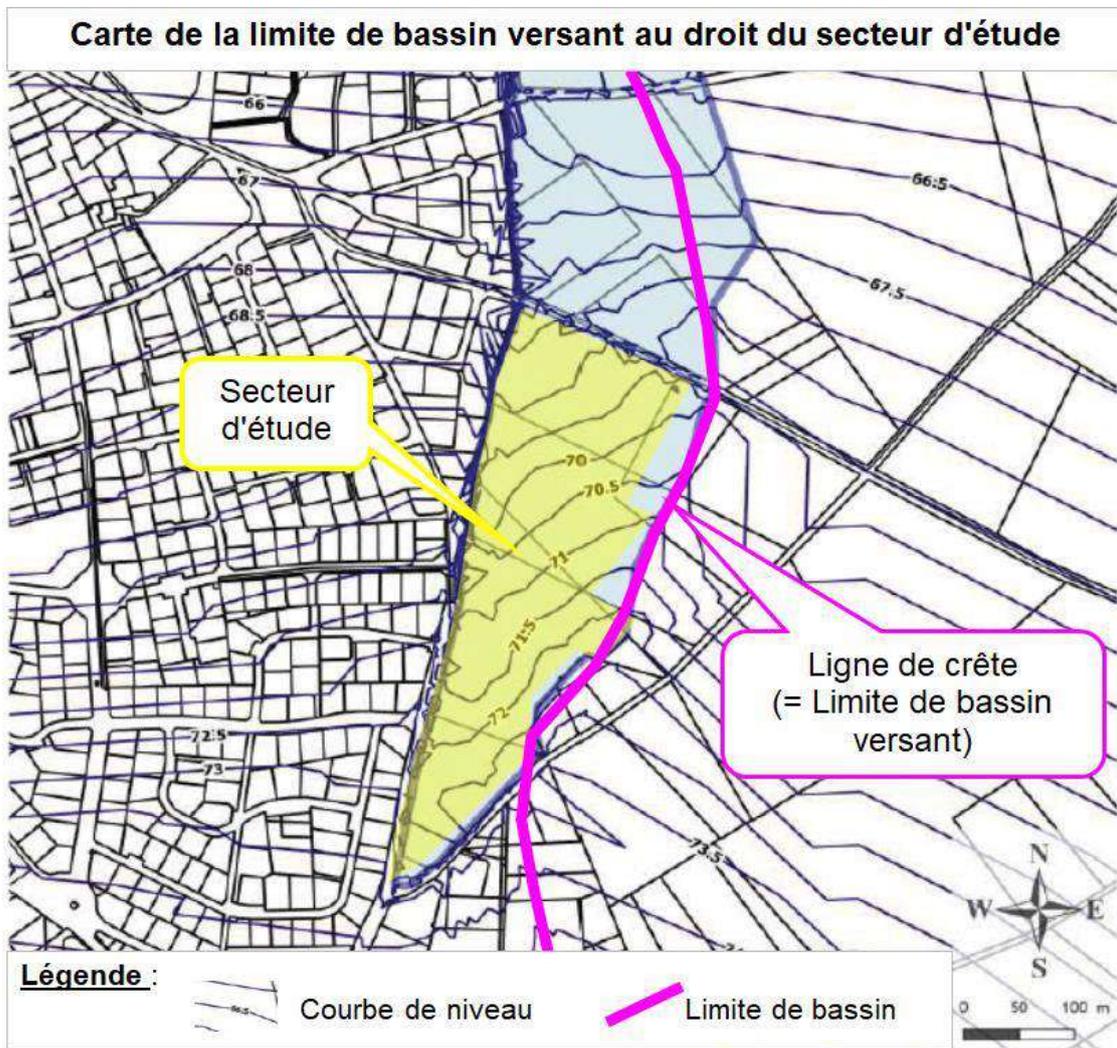
6.9.4 Présentation des bassins versants du secteur d'étude

Cabinet Hydrosol + Cabinet CAPSE + Etude hydraulique relative au PPRI (Cabinet BRL + Cabinet SAFEGE)

Le secteur d'étude est localisé au sein du bassin versant dénommé « Bassin versant du Vallat de la Rière ».

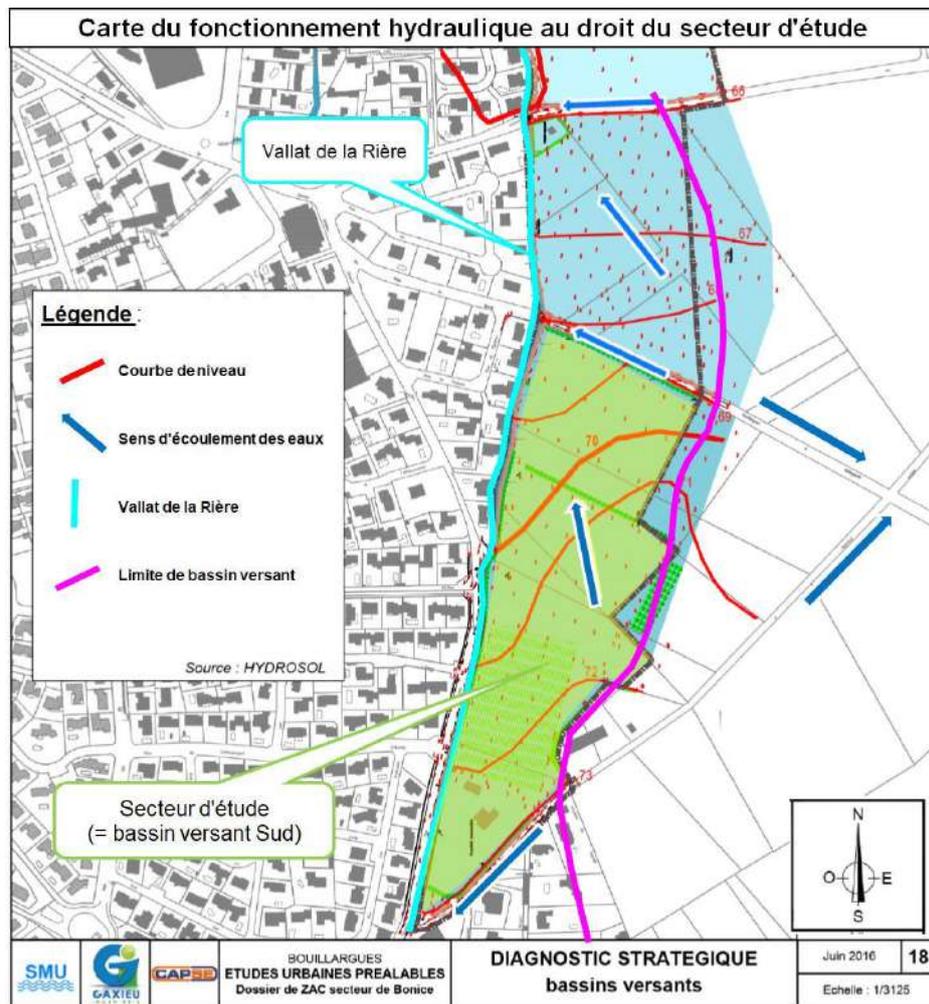


De façon détaillée, figure ci-dessous la limite de bassin versant, qui longe la limite Est du secteur d'étude :



De ce fait, le secteur d'étude ne collecte pas ou peu d'eaux pluviales en provenance d'un quelconque bassin versant amont.

Ci-dessous figure la carte du fonctionnement hydraulique local :



Au droit du secteur d'étude, les écoulements pluviaux sont orientés en direction du Nord-Ouest, vers le Vallat de la Rièrre. Au Sud du secteur d'étude, un fossé et une canalisation localisés le long du chemin de Vauvert collectent les eaux pluviales du bassin versant amont et les dirigent vers le Vallat de la Rièrre. Au Nord du secteur d'étude, un fossé le long du chemin du Mas de Beaud collecte les eaux pluviales de la voirie existante et les dirige vers le Vallat de la Rièrre.

Selon le cabinet Hydrosol, le bassin-versant (dénommé « Bassin versant Sud ») est donc limité à la surface du secteur d'étude.

Les caractéristiques hydrauliques de ce bassin versant figurent dans le tableau suivant

Synthèse de l'occupation des sols			Evènement d'intensité moyenne (2 à 10 ans)		Evènement d'intensité forte (100 ans)	
Zone	Type de surface	Superficie en m ²	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Sous bassin versant sud	Vergers	47165	0,15	7074,75	0,640	30205
	Vignes	15000	0,3	4500	0,700	10504
	Propriété bâtie	4000	0,8	3200	1	4000
	Terrain nu	2990	0,11	328,9	0,650	1945
	Total/moyenne	69155	0,218	15103,65	0,674	46654

Afin d'établir ce tableau, il a été tenu compte :

- de l'annexe du guide de gestion des eaux pluviales édité par la DDT du Gard),
- de la longueur hydraulique de référence (=la diagonale du bassin versant),
- de la perméabilité des sols, qui permet de limiter les flux de surface.

NB : des essais double anneau ont été réalisés sur le secteur d'étude par le cabinet Hydrosol, afin de définir l'infiltration verticale de la formation de couverture, dite « terre végétale ». Il a été ainsi calculé un coefficient de ruissellement de la terre végétale des pluies. Pour la pluie centennale de Nîmes-Courbessac sur 24h, il a été défini un coefficient de ruissellement initial (Cr100) de 65 %. Cela indique que 65 % des précipitations pour une pluie centennale vont engendrer des ruissellements de surface et que 35 % des précipitations vont engendrer des infiltrations et une recharge de la nappe.

Les temps de concentration sont définis dans le tableau suivant :

	Longueur hydraulique de référence	Evènement d'intensité moyenne (2 à 10 ans)		Evènement d'intensité forte (100 ans)	
		Vitesse d'écoulement (en m/s)	Temps de concentration (en min)	Vitesse d'écoulement (en m/s)	Temps de concentration (en min)
Sous bassin versant sud	557	0,35	26,523	1	9,283

Le tableau ci-dessous présente les débits de pointe engendrés par le bassin versant avec les données calculées via la méthode de la DDTM 30 :

Sous bassin versant sud					
Pluie			Caractéristiques hydrauliques		
Temps de retour	a	b	Temps de concentration (en min)	Surface active (en m ²)	Débit de pointe (m ³ /s)
2	7,928	0,634	26,523	15103,65	0,249
10	9,174	0,584	26,523	15103,65	0,340
100	9,476	0,485	9,283	46653,592	2,500

Selon le Cabinet Hydrosol, la méthode imposée par la DDTM 30 est particulièrement sévère, car elle aboutit à des débits deux fois supérieurs à ceux calculés avec des méthodes plus traditionnelles.

6.9.5 Le SDAGE

Source : site Internet AERMC – 2020

Le secteur d'étude est concerné par le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée. Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône – Méditerranée) est prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement. Il s'agit d'un outil pour orienter et planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin pour une période de six ans. Le SDAGE 2016-2021 fixe neuf orientations fondamentales (OF) pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et permettant d'atteindre une bonne qualité des masses d'eau. Le tableau ci-après résume ces orientations.

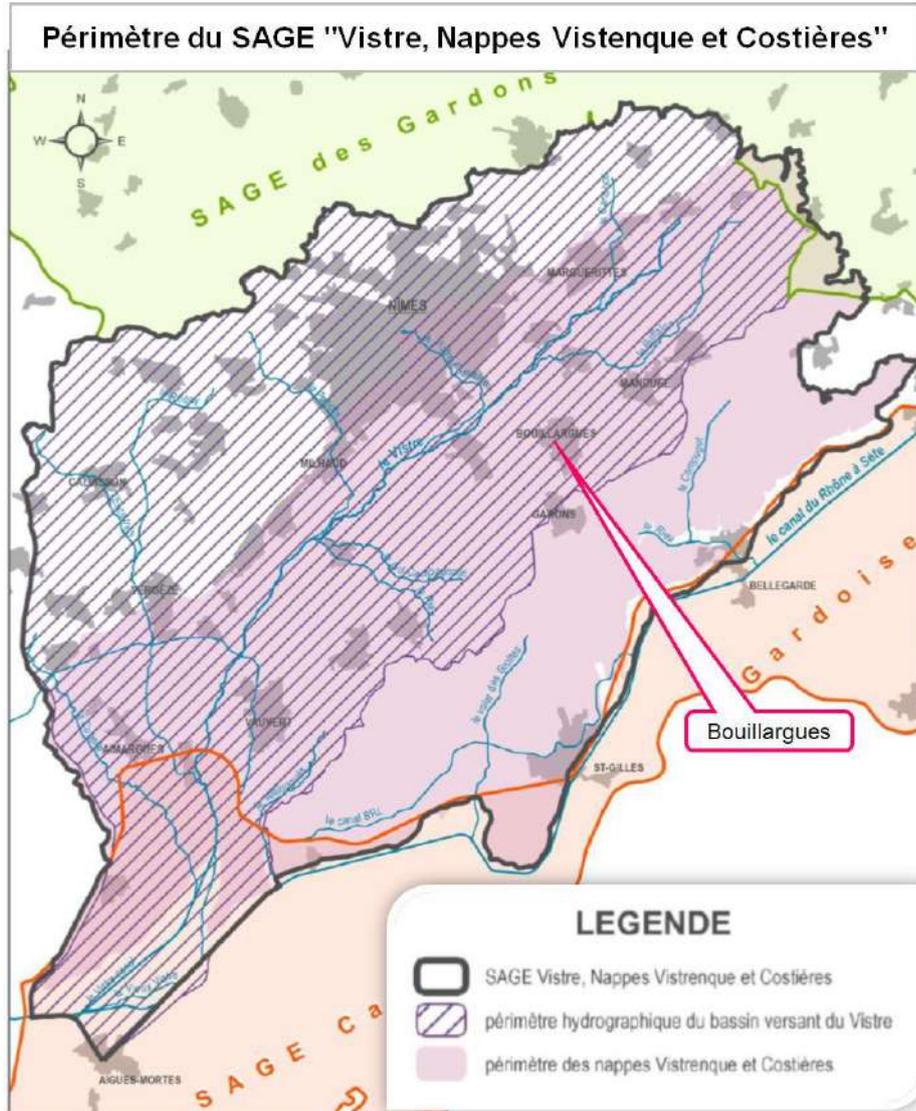
SDAGE : Orientations Fondamentales (OF)
OF 0 – S'adapter aux effets du changement climatique
OF1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
OF2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques.
OF3 – Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
OF4 – Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
OF5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
OF6 – Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides : – Agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques – Préserver, restaurer et gérer les zones humides Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
OF7 – Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
OF8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

6.9.6 Le SAGE « Vistre - Nappes Vistrenque et Costières »

Source : SMBVV (Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre et de la Vistrenque) + Rapport environnemental du SAGE (Cabinet SAFEGE)

Le SAGE, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, est un outil de planification majeur à l'échelle d'un bassin versant, dont l'objectif principal est la recherche d'un équilibre durable entre la protection des milieux aquatiques et la satisfaction des usages de l'eau. Il a pour but de formaliser et de rendre applicables les règles de gestion de l'eau sur le territoire, dans le respect des orientations ou des priorités qui auront été décidées par les membres de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Il définit pour cela les règles d'usage qui ont un impact quantitatif ou qualitatif sur les ressources en eau : urbanisme, alimentation en eau potable, assainissement, inondations, activités, agriculture... L'objectif étant d'atteindre le bon état qualitatif et quantitatif de toutes les masses d'eau du territoire à court ou moyen terme, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau et au SDAGE.

Le secteur d'étude est situé dans l'emprise du SAGE « Vistre - Nappes Vistrenque et Costières », actuellement en cours d'élaboration. Le périmètre du SAGE s'étend sur 48 communes et représente une superficie de 785 km². Disposant d'une portée réglementaire, le SAGE doit permettre de pérenniser la politique volontaire et ambitieuse de gestion préventive des eaux (superficielles et souterraines). Le SAGE est porté par le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre et le Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières. A ce jour, le SAGE n'a pas encore fait l'objet d'une approbation.



Les 5 orientations stratégiques du SAGE sont les suivantes :

- assurer une gestion patrimoniale de la ressource en eau souterraine,
- restaurer et préserver la qualité des eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable en développant une approche sectorielle à l'échelle des Aires d'Alimentation des Captages,
- lutter contre l'eutrophisation et les pollutions toxiques tout en permettant de développer la diversité des habitats naturels,
- favoriser une gestion intégrée du risque inondation avec la gestion des milieux aquatiques,
- mettre en place une gouvernance de l'eau efficace sur le territoire.

CONCILIER L'OCCUPATION DES SOLS ET LES USAGES AVEC LA PRESERVATION ET LA RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES RESSOURCES EN EAU	
Enjeux	Orientations stratégiques
Gestion quantitative des eaux souterraines	Instaurer une gestion patrimoniale de la ressource en eau souterraine
Qualité des eaux souterraines	Restaurer et protéger la qualité des eaux souterraines destinées à l'Alimentation en Eau Potable actuelle et future
Qualité des eaux superficielles et des milieux	Lutter contre l'eutrophisation et les pollutions toxiques tout en permettant de développer la diversité des habitats naturels
Risque inondation	Favoriser la gestion intégrée du risque inondation avec la valorisation des milieux aquatiques
Gouvernance et communication	Mettre en place une gouvernance de l'eau efficace sur le territoire

6.10 Faune / flore / habitats naturels

Source : Cabinet Capse + Rapport de présentation du PLU + SRCE

Dans le cadre de ce projet, une expertise a été réalisée par le Cabinet Capse. Un résumé de cette étude figure ci-après. Pour ce volet écologique, il a été pris une aire de prospection élargie (15 ha) plus grande que le secteur d'étude ; en clair, les prospections de terrain ont été élargies au-delà des limites strictes du secteur d'étude, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées.

L'aire d'étude élargie et le secteur d'étude indiqués sur les cartes ci-après correspondent aux secteurs retenus pour l'étude faune/flore, les investigations étant plus intenses sur le secteur d'étude.

L'état initial écologique concernant le milieu naturel s'est attaché à mettre en lumière :

- les espèces protégées et patrimoniales présentes,
- les habitats naturels présents et leur intérêt,
- les secteurs sensibles et présentant un enjeu de conservation particulier.

Il a concerné pour la faune : les oiseaux, les reptiles, les mammifères (dont les chauve-souris), les insectes. Pour la flore, les investigations ont porté sur les habitats naturels et semi-naturels. Les inventaires naturalistes ont eu lieu au cours de l'année 2016.

6.10.1 Les périmètres d'inventaires

Source : Cabinet CAPSE + Rapport de présentation du PLU + Géoportail

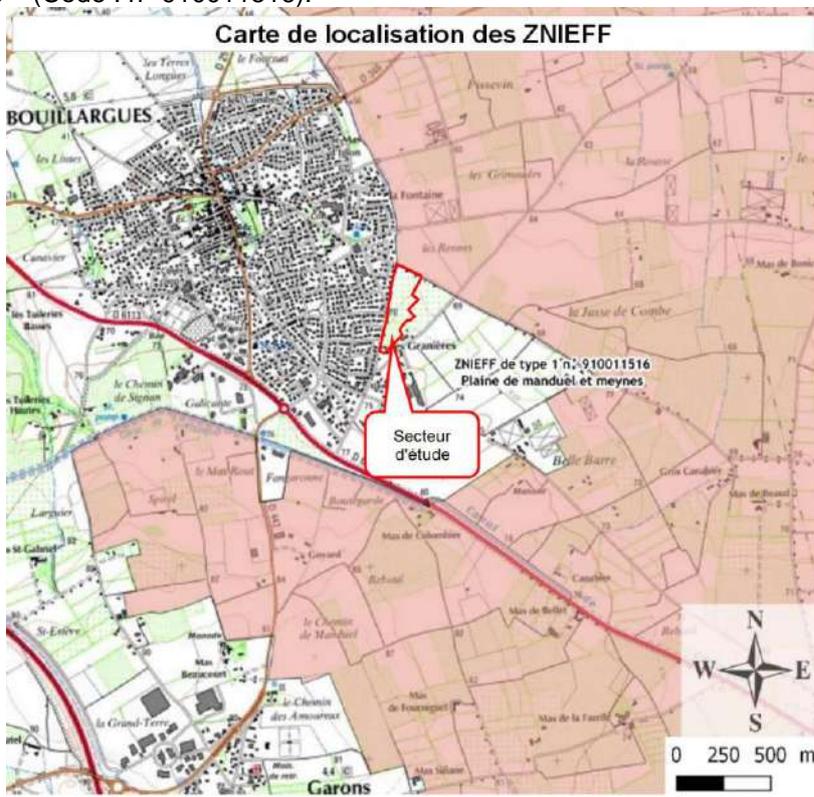
Les périmètres d'inventaires identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces. Ils ne bénéficient pas d'un régime de protection réglementaire particulier. Les ZNIEFF n'imposent pas de contraintes réglementaires à l'urbanisme.

6.10.1.1 Les ZNIEFF

Source : Cabinet Capse + Rapport de présentation du PLU + Géoportail

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) sont des secteurs terrestres, fluviaux et /ou marins particulièrement intéressants sur le plan écologique, en raison de l'équilibre ou de la richesse des écosystèmes, de la présence d'espèces végétales ou animales rares et menacées. Il s'agit d'une cartographie faisant état d'un inventaire écologique, mais qui ne présente pas de portée réglementaire.

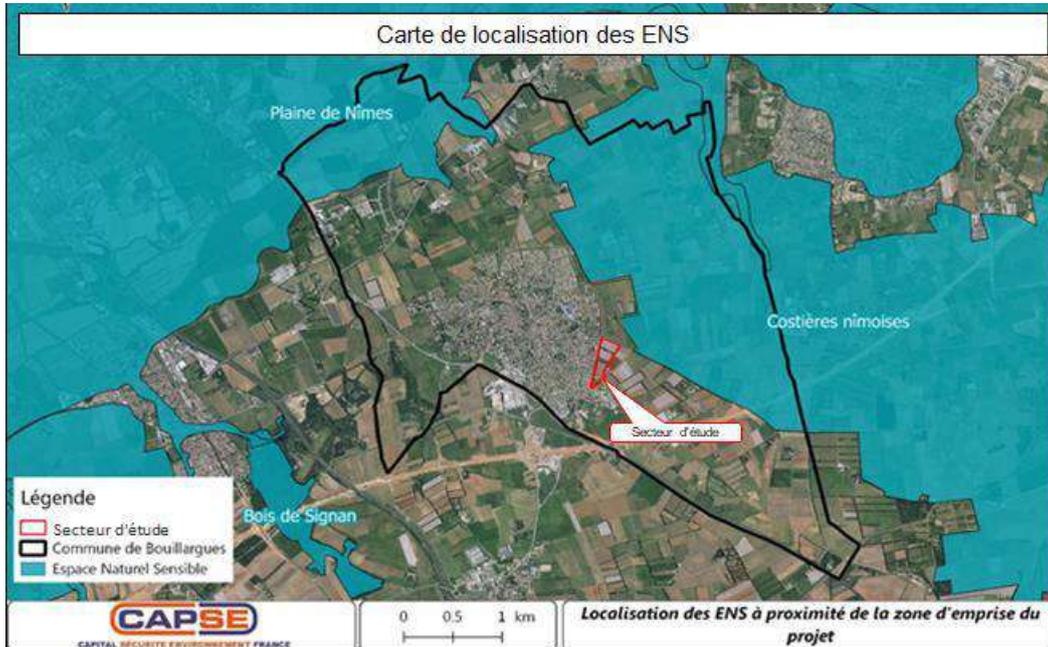
Le secteur d'étude est localisé en dehors, mais en périphérie de la ZNIEFF de type I dénommée « Plaine de Manduel et Meynes » (Code : n° 910011516).



6.10.1.2 Les Espaces Naturels Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) constituent des espaces créés à l'initiative du Conseil Départemental, qui visent à préserver la qualité des milieux et habitats naturels, des paysages, ainsi que des champs d'expansion de crues. Les ENS sont très souvent créés à partir de périmètres d'espaces naturels inventoriés déjà existants (ex : ZNIEFF, site Natura 2000...).

Le secteur d'étude est localisé en dehors, mais à proximité de l'Espace Naturel Sensible dénommé « Costières Nîmoises ».



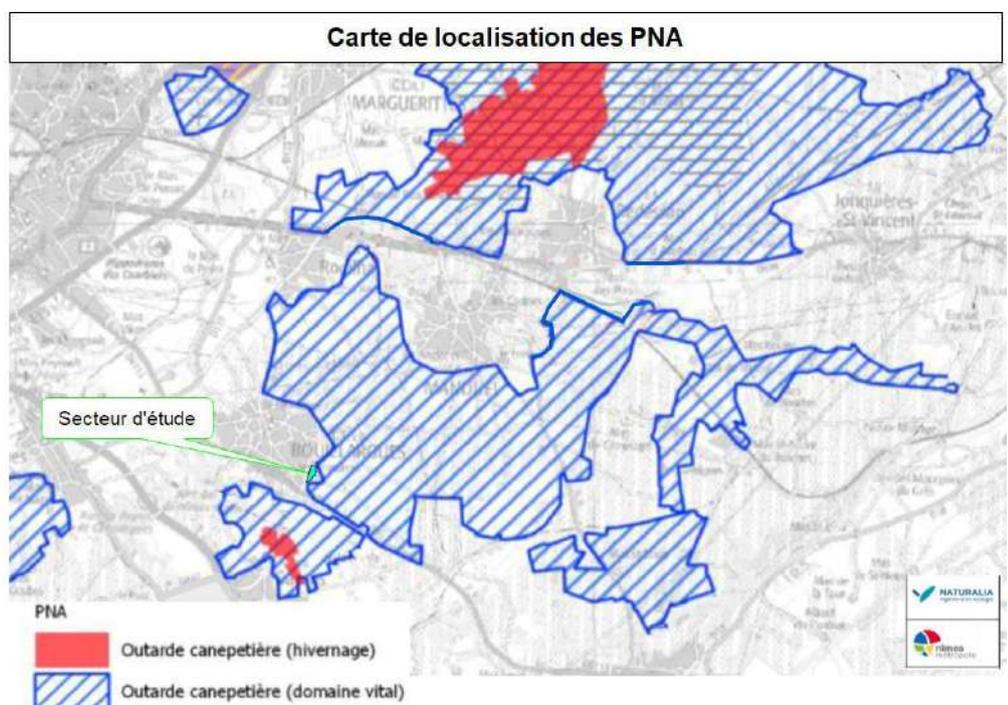
NB : cet espace de près de 12 400 hectares a été défini d'après la ZPS Natura 2000 du même nom présentée ci-après.

6.10.1.3 Les zones humides

Il n'a pas été recensé de périmètres d'inventaire de zones humides, sur ou à proximité du secteur d'étude.

6.10.1.4 Les Plans Nationaux d'Action

Le secteur d'étude est localisé à proximité immédiate du périmètre du Plan National d'Action de l'Outarde Canepetière, mis en place en 2011.



6.10.1.5 Les PNR

Source : Rapport de présentation du PLU + Géoportail

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun Parc Naturel Régional.

6.10.1.1 Les sites inscrits

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun site inscrit.

6.10.2 Les périmètres réglementaires

Source : Cabinet Capse + Rapport de présentation du PLU + Géoportail

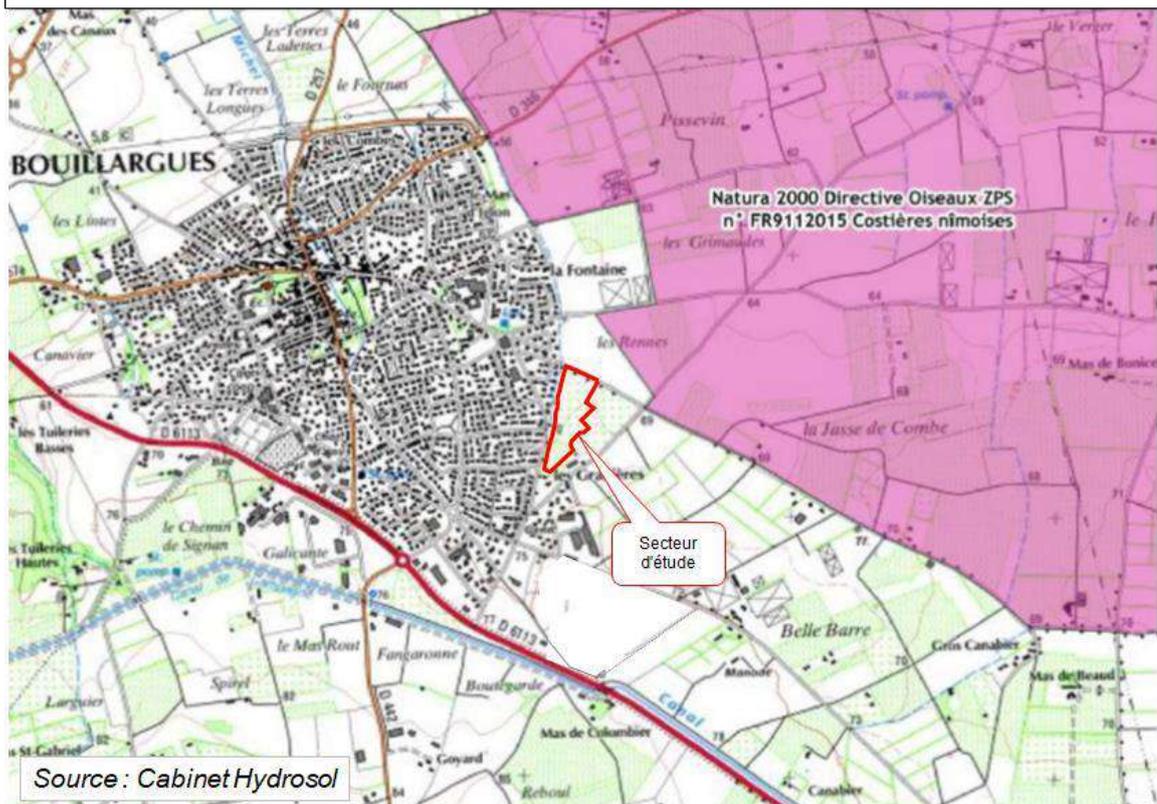
6.10.2.1 Les sites Natura 2000

Le secteur d'étude est localisé en dehors, mais à proximité d'une Zone Natura 2000, la ZPS des Costières nîmoises (Zone de Protection Spéciale – Code n°FR9112015). Répartie sur 27 communes, elle représente une superficie totale de 13 479 hectares.

Les habitats retrouvés dans ce site sont présentés ci-dessous :

Habitats naturels de la ZPS "Costières Nîmoises"	
Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N09 : Pelouses sèches, Steppes	5 %
N12 : Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	15 %
N14 : Prairies améliorées	5 %
N15 : Autres terres arables	15 %
N21 : Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	55 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5 %

Carte de localisation des Sites Natura 2000



L'outarde constitue l'espèce emblématique de cette ZPS (voir par ailleurs).

6.10.3 Bilan des périmètres de protection

Les principaux périmètres de protection localisés à proximité du secteur d'étude figurent dans le tableau ci-dessous :

Liste des périmètres de protection à proximité du secteur d'étude			
Protection	Type	Situation	Localisation vis-à-vis du secteur d'étude
Périmètres d'inventaires	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de type I	Site n° 910011516 « Plaine de Manduel et Meynes »	En dehors du secteur d'étude, mais à proximité
	Espace Naturel Sensible	Site n° 30-128 « Costières Nîmoises »	En dehors du secteur d'étude, mais à proximité
Périmètre réglementaire	Zone de Protection Spéciale NATURA 2000	Site n° FR9112015 « Costières Nîmoises »	En dehors du secteur d'étude, mais à proximité

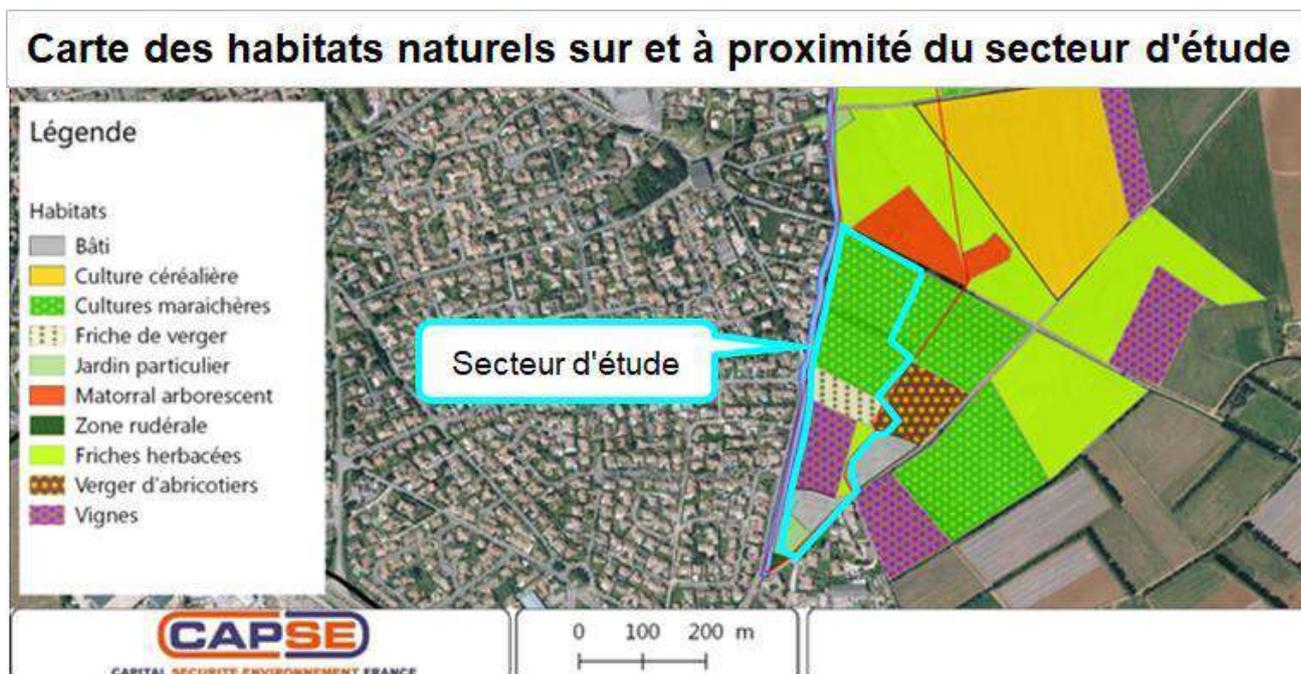
6.10.4 Les habitats naturels

Source : Cabinet CAPSE

Les habitats naturels désignent l'ensemble des formations végétales qui occupent le sol d'un secteur donné. Ce terme regroupe des milieux naturels ou semi-naturels, mais aussi des milieux agricoles comme les pâtures ou les vergers, et des milieux fortement anthropisés comme les jardins et les parcs.

L'analyse bibliographique couplée à la prospection de terrain réalisée entre avril et juillet 2016 ont permis de dresser la carte des habitats : le secteur d'étude est principalement occupé par des terres agricoles ou anciennement agricoles. De manière générale, les habitats présents ne sont pas remarquables et n'abritent pas pour la plupart d'espèces protégées.

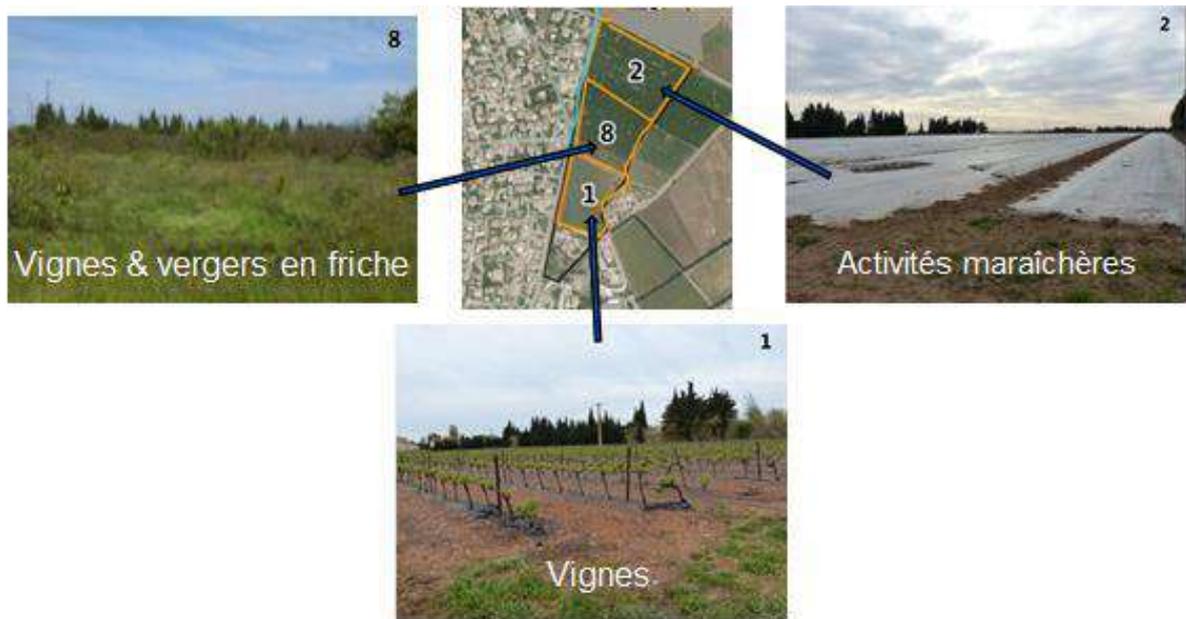
Les principaux habitats recensés figurent sur la carte suivante :



➤ Cultures au sol et vergers méridionaux

Au sein du secteur d'étude, les activités maraîchères, les vignes et les friches représentent les trois-quarts de la superficie totale. Sur ce type d'habitat, les pratiques agricoles (labour, traitement) ont pour effet de réduire la biodiversité, qui est restreinte aux bandes enherbées existantes, quand ces dernières ne sont pas désherbées chimiquement (notamment celles perpendiculaires aux rangées de vignes car l'espace ainsi dégagé sert aux manœuvres des engins agricoles). Les espèces végétales rencontrées sont principalement des graminées, des mauves, des euphorbes, de l'ail, des muscaris, du trèfle. La diversité floristique observée aux abords des vignobles est faible. De plus, du fait de l'entretien et de l'exploitation des vignes, ces terrains ne présentent pas d'intérêt significatif sur le plan écologique.

La faune est quant à elle plus adaptée que la flore aux perturbations engendrées par la culture d'un terrain. Ainsi plusieurs espèces d'oiseaux se précipitent sur les parcelles fraîchement labourées qui leur donnent un accès facilité aux insectes, vers et micromammifères du sol. Il a été observé quelques espèces d'oiseaux et de reptiles intéressantes au sein de ces terrains.



Source : CAPSE 2016

➤ Zone artificialisée

Cette zone concerne la parcelle habitée au Sud du secteur d'étude, qui comprend une habitation, des bâtiments, des voies d'accès et un jardin. Ce type habitat particulièrement artificialisé ne constitue généralement pas un biotope de qualité pour la faune et la flore, car il s'agit d'un milieu habituellement ordinaire et très commun, surtout en périphérie d'une importante aire urbanisée comme c'est le cas ici.

➤ Cours d'eau

Le cours d'eau localisé en périphérie Ouest du secteur d'étude, dénommé le Vallat de la Rière, malgré sa petite taille, présente une diversité végétale intéressante : on y retrouve par exemple le Cresson de fontaine, l'Ache nodiflore, le Scirpe jonc, le Souchet Robuste, l'Epilobe hirsute et bien sûr le Roseau commun.



Ache nodiflore



Roseau commun
Source : CAPSE 2016



Cresson de fontaine

Ce cours d'eau présente également une faune intéressante pour les amphibiens (grenouille rieuse) et pour plusieurs espèces de libellules (dont l'Agrion de Mercure), espèce protégée nationalement qui fréquente le cours d'eau quand l'eau est encore courante, avant l'été.

De ce fait, le Vallat de la Rière, malgré ses faibles dimensions, révèle un intérêt naturaliste non négligeable,

➤ Terrains en friche

Les friches herbacées ne représentent que moins de 5 % de la surface du secteur d'étude. Sur ces zones, la végétation semble se développer librement. Les formations végétales recensées à hauteur des zones en herbe semblent avoir colonisé le secteur d'étude à la suite de l'abandon de parcelles viticoles. Ce sont pour la plupart des espèces pionnières rudérales qui colonisent ce type de milieu. Les espèces végétales rencontrées sont communes et banales mais très nombreuses.

6.10.5 La flore

Afin de déterminer les enjeux floristiques, il a été réalisé :

- une recherche bibliographique,
- des prospections de terrain.

Rappel : les prospections de terrain ont été élargies au-delà des limites strictes du secteur d'étude, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées.

Au cours de la campagne d'inventaires menée entre avril et juillet 2016, aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le secteur d'étude.

6.10.6 La faune

Rappel : les prospections de terrain ont été élargies au-delà des limites strictes du secteur d'étude, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées.

Au cours des reconnaissances de terrain réalisées entre avril et juillet 2016, plusieurs espèces faunistiques suivantes ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Ces espèces ainsi que les enjeux qui leurs sont liés vis-à-vis de la zone du projet sont présentées dans les chapitres ci-après.

6.10.6.1 Oiseaux

Rappel : les prospections de terrain ont été élargies au-delà des limites strictes du secteur d'étude, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Pour la thématique avifaunistique, il a été pris une aire d'étude conséquente.

Plusieurs espèces d'oiseaux ont donc été observées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Même si ces espèces bénéficient quasiment toutes d'un statut de protection, elles restent cependant pour la plupart assez courantes pour la région.

Le tableau suivant recense la faune ornithologique inventoriée lors des campagnes d'inventaires, sur l'aire d'étude :

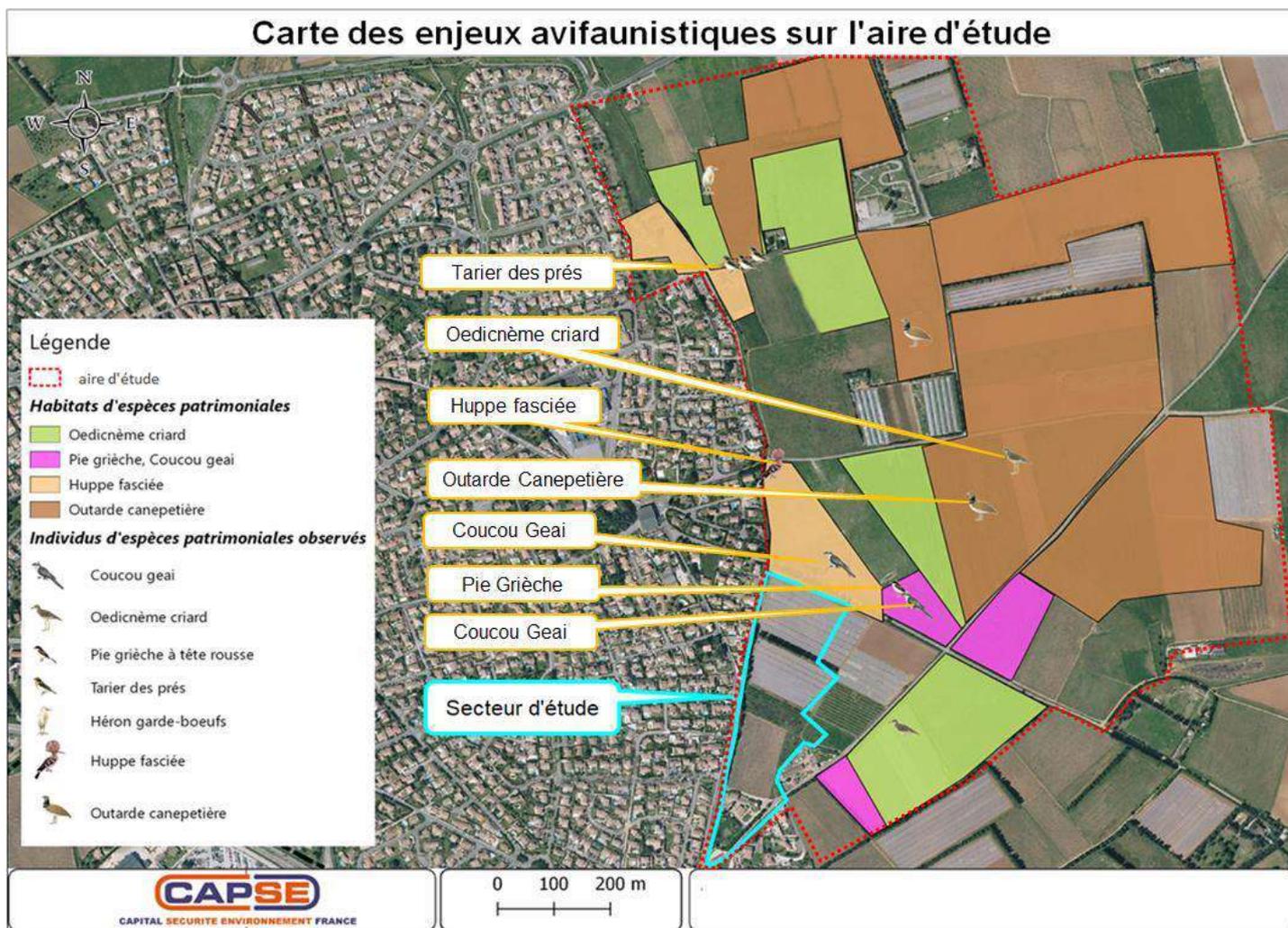
Avifaune observée lors des campagnes d'inventaires									
Nom commun	Nom scientifique	Protection					Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
		DO	Berne	Bonn	National (Oiseaux)	CITE S			
Pie grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>		Ann. II		Art. 3		Fort	Nidification possible + zone de nourrissage	Fort
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Ann. I	Ann. II et III	Ann. II	Art. 3	Ann. A	Fort	Observé en survol	Faible
Cédicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Ann. I	Ann. II et III	Ann. II	Art. 3		Fort	Zone de nourrissage potentielle	Modéré
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Ann. I	Ann. II et III		Art. 3	Ann. A et B	Fort	Zone de nourrissage potentielle	Modéré
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>		Ann. II et III		Art. 3		Modéré	Nidification possible + zone de nourrissage	Modéré
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>		Ann. II		Art. 3		Modéré	Nidification possible + zone de nourrissage	Modéré
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Ann. III	AEWA [1999]	Art. 3	Ann. A	Modéré	Zone de nourrissage potentielle	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		Ann. III		Art. 3		Modéré	Nidification possible + zone de nourrissage	Modéré
Tarier des près	<i>Saxicola rubetra</i>		Ann. II et III		Art. 3		Modéré	En migration + zone de nourrissage	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	Ann. III		Art. 3		Faible	Zone de nourrissage	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		Ann. II		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		Ann. II et III		Art. 3	Ann. A	Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible

Avifaune observée lors des campagnes d'inventaires									
Nom commun	Nom scientifique	Protection					Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
		DO	Berne	Bonn	National (Oiseaux)	CITE S			
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		Ann. III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		Ann. II et III		Art. 3	Ann. A et B	Faible	Zone de chasse	Faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		Ann. III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		Ann. III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Ann. II/2			Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Ann. II et III	Ann. II	Art. 3	Ann. A et B	Faible	Zone de chasse	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Ann. II		Art. 3		Faible	Zone de nourrissage	Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>		Ann. II		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>		Ann. III		Art. 3		Faible	Zone de nourrissage potentielle	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		Ann. II		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Zone de nourrissage	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Ann. III		Art. 3		Faible	Zone de nourrissage	Faible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Moineau domestique	<i>Parus domesticus</i>				Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		Ann. III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Ann. II et III		Art. 3		Faible	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Ann. II/2	Ann. III				Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ann. II/2					Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ann. II/2	Ann. III				Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Ann. II/1 et III/1	Ann. III		Art. 4		Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ann. II/2					Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible

Avifaune observée lors des campagnes d'inventaires									
Nom commun	Nom scientifique	Protection					Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
		DO	Berne	Bonn	National (Oiseaux)	CITE S			
Pigeon domestique	<i>Columba livia</i>	Ann. II/1 et III/1	Ann. III			Ann. A	Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ann. II/1 et III/1					Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decacto</i>	Ann. II/2	Ann. III				Non hiérarchisé	Nidification possible + zone de nourrissage	Faible

Sur les 43 espèces inventoriées, 35 espèces bénéficient d'un statut de protection national, mais seulement 9 espèces ont un enjeu de conservation important en Languedoc-Roussillon.

La carte suivante présente les habitats d'espèces d'oiseaux patrimoniaux ainsi que les observations ponctuelles de ces espèces à proximité du secteur d'étude :



- ✚ Sont présentées ci-après les espèces d'oiseaux présentant un enjeu fort, à proximité du secteur d'étude :

➤ **Pie grièche à tête rousse**

La Pie-grièche à tête rousse est un oiseau qui aime la chaleur. Elle choisit, pour installer son nid, un endroit exposé au soleil le plus longtemps possible. Elle aime les végétations clairsemées de buissons ou d'arbres. On la trouve également dans les allées d'arbres, au bord des chemins ainsi que dans les vergers. Elle évite systématiquement les endroits ombragés humides. L'espèce est jugée vulnérable en Europe et en déclin en France. Cette situation pourrait s'expliquer par l'intensification des pratiques agricoles, l'emploi croissant de phytosanitaires, ou encore la régression des pratiques pastorales. Sur l'aire d'étude, elle dispose de secteurs en friche avec quelques broussailles qui sont susceptibles de lui convenir. Elle peut y trouver des perchoirs où elle se poste afin de repérer ses proies situées dans les milieux ouverts alentours.



Pie grièche à tête rousse observée en dehors du secteur d'étude (© CAPSE France 2016)

➤ **Oedicnème criard**

L'oedicnème criard est un oiseau des milieux ouverts chauds et secs. On le retrouve ainsi en France surtout dans le Sud, dans les terrains calcaires, les landes et les prairies sèches, ainsi que les zones caillouteuses. Cet oiseau se fie à son excellent camouflage et préfère se tapir au sol plutôt que de s'envoler s'il se sent menacé. Le nid est à même le sol, dans une zone assez dégagée pour avoir la visibilité suffisante pour repérer une éventuelle menace. Les oedicnèmes se nourrissent surtout d'insectes mais également de petits mammifères. Ils peuvent rester longtemps sur leur site estival, jusqu'en octobre avant de partir vers le Sud.

Sur l'aire d'étude, seulement deux individus ont été repérés (l'un a été entendu et l'autre observé) dans des parcelles agricoles localisées en dehors du secteur d'étude, mais au Nord-Est de celui-ci (cf carte ci-dessus). Les parcelles de friches basses sont susceptibles d'être favorables pour le nourrissage de l'Oedicnème Criard, mais ce type de parcelles n'est pas présent sur le secteur d'étude.



Oedicnème criard observé en dehors du secteur d'étude (© CAPSE France 2016).

➤ **Outarde canepetière**

L'outarde canepetière un oiseau classée vulnérable sur la liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et bénéficie d'une protection totale sur le territoire français (ce qui est le plus haut statut de protection possible pour une espèce), ainsi qu'un Plan National d'Action depuis 2011. L'habitat de prédilection de cet oiseau consiste généralement en des steppes herbacées semi-arides, en friche ou en culture. Cette espèce a besoin de plusieurs types de milieux, particulièrement pendant sa reproduction. En effet, les mâles chantent sur des terrains dégagés à végétation basse mais le reste du temps, les parcelles à végétation moyenne voire haute sont privilégiées pour plus de sécurité. L'espèce niche dans une dépression au sol à proximité de l'aire de chant des mâles, mais dans une zone à végétation plus haute et dense. Une mosaïque de différents milieux ouverts est donc indispensable à la présence des Outardes. Cet oiseau est une espèce sensible au dérangement et évite généralement les zones urbanisées et les axes de circulation dans un rayon de 200 mètres autour de ceux-ci.



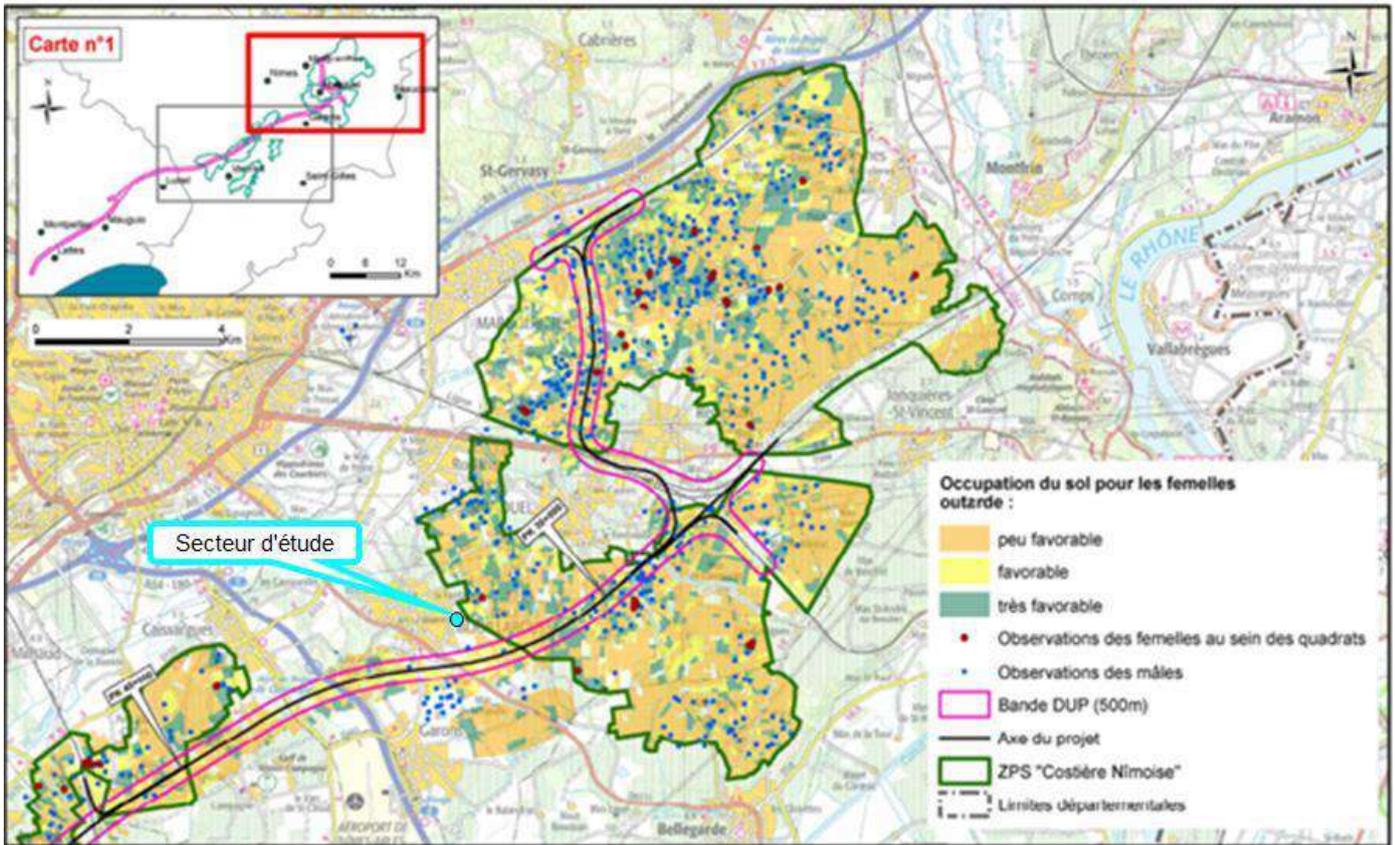
Mâle d'Outarde canepetière sur sa place de chant (© wikipedia.org)

La population d'Outardes canepetières dans le département du Gard est une des plus importantes de France avec entre 300 et 500 mâles chanteurs recensés, selon les sources, soit une population potentielle d'un millier d'individus. Dans les 10 kilomètres entourant le secteur, entre 30 et 50 individus sont présents.

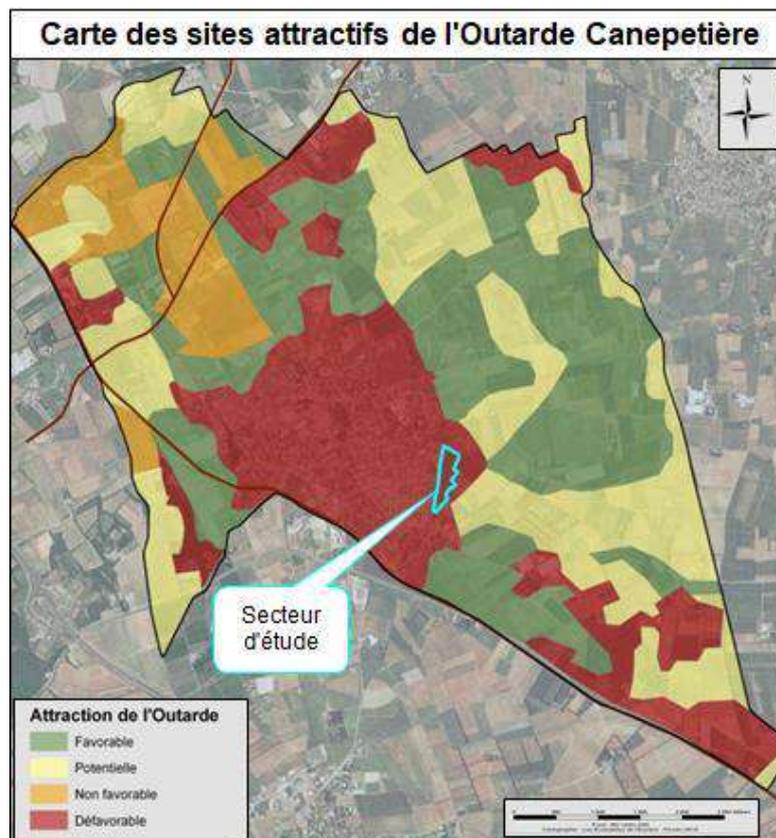
L'Outarde canepetière a fait l'objet de deux Plans Nationaux d'Actions (2002 et 2015) afin de mieux connaître l'espèce et de favoriser l'augmentation des populations.

Les inventaires réalisés par Biotope au sein de la ZPS « Costières Nîmoises » dans le cadre de la réalisation du contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier (LNMP) entre 1994 et 2012 font état de la présence de trois mâles et d'une femelle d'Outarde dans les 500 m autour du secteur d'étude, au sein de zones majoritairement défavorables à leur présence.

Synthèse des inventaires d'Outardes canepetières menés au sein de la ZPS "Costières Nîmoises" par le cabinet BIOTOPE (relevés réalisés dans le cadre des études préalables à la réalisation de la ligne TGV LNMP)



Ainsi, selon le Cabinet CAPSE, le secteur d'étude, localisé à proximité immédiate du centre urbanisé de Bouillargues, n'est pas situé sur un habitat favorable à cette espèce. L'étude réalisée par les Ecologistes de l'Euzière, dans le cadre de l'évaluation environnementale du PLU de Bouillargues, arrive à la même conclusion.



- ✚ Sont présentées ci-après les espèces d'oiseaux présentant un enjeu modéré, à proximité du secteur d'étude :

➤ **Tarier des prés**

Le Tarier des prés un oiseau classé vulnérable sur la liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Le Tarier des prés est l'hôte caractéristique des prairies à foin ou à litière exploitées de manière peu intensive, et des pâturages. Il doit disposer de postes de chants dominants : hautes plantes, buissons, piquets ou clôtures. La modernisation de l'agriculture est la principale cause de sa régression : dans bien des endroits, son milieu vital a été transformé en cultures intensives. Dans le passé, les prés n'étaient pas fauchés avant mi-juin, après l'envol des jeunes tariers. Aujourd'hui, la fenaison a souvent déjà lieu en mai, et beaucoup de nids, construits au sol, sont alors détruits.

Cette espèce niche plutôt en altitude et n'est présent dans la région que lors de sa migration.

La tarier des prés n'a pas été observé sur le secteur d'étude (Cf carte précédente) ; en revanche, il a été observé au sein de l'aire d'étude.



Tarier des prés observé en dehors du secteur d'étude (© CAPSE France 2016)

➤ **Coucou geai**

Cet oiseau est assez cosmopolite quant à son habitat (plantations d'arbres, forêts de chênes sempervirents, pinèdes, landes à broussailles et prairies sèches). Il reste cependant principalement présent dans le bassin méditerranéen. La reproduction est particulière chez le Coucou-geai puisque la femelle ne nidifie pas. Le parasitisme de nids d'autres espèces règne chez cet oiseau. Les femelles vont ainsi pondre des œufs dans des nids de pies bavarde le plus souvent et c'est à ses dernières qu'incombera la couvaison et l'élevage des jeunes. Dans le cadre des investigations de terrain, le coucou geai n'a pas été observé sur le secteur d'étude (Cf carte précédente) ; en revanche, il a été observé sur des parcelles localisées au Nord du secteur d'étude.



Coucou geai observé en dehors du secteur d'étude (© CAPSE France 2016)

➤ **Huppe fasciée**

On retrouve la Huppe fasciée dans les milieux ouverts comme le bocage, les mosaïques de cultures agricoles extensives, etc., présentant des haies ou des bosquets composés d'arbres creux pour y nicher (ou d'anciens bâtiments). La Huppe fasciée utilise de nombreux habitats pour sa recherche alimentaire. Elle privilégie néanmoins les lisières de vignes propices aux lépidoptères dont les chenilles sont consommées par l'espèce. Dans le cadre des investigations de terrain, aucun nid de Huppe fasciée n'a été identifié sur le secteur d'étude. Un individu a été observé sur des parcelles localisées au-delà de la limite Nord du secteur d'étude.



Huppe fasciée observée en dehors du secteur d'étude (© CAPSE France 2016)

6.10.6.2 Insectes

Deux ordres d'insectes ont pu être caractérisés au cours des inventaires : les lépidoptères et les odonates. Le tableau suivant recense la faune entomologique inventoriée lors des campagnes d'inventaires sur l'aire d'étude :

Invertébrés observés lors des campagnes d'inventaires					
Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection	Enjeu de conservation Languedoc-Roussillon	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
Lépidoptères					
Argus Bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible

Invertébrés observés lors des campagnes d'inventaires					
Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection	Enjeu de conservation Languedoc-Roussillon	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Echiquier d'Ibérie	<i>Melanargia lachesis</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Grisette	<i>Carcharodus alceae</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Hespérie de la Mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Piéride du réséda	<i>Pontia daplidice</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Silène	<i>Brintesia circe</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Néant	Non mentionné	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Odonates					
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	DHFF : Ann. II ; Berne : Ann. II ; National (Insectes) : Art. 3	Fort	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Fort
Caloptéryx méditerranéen	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Néant	Modéré	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Modéré
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible

Invertébrés observés lors des campagnes d'inventaires					
Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection	Enjeu de conservation Languedoc-Roussillon	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible

L'ensemble des espèces de lépidoptères observées sont toutes communes et ne bénéficient d'aucun statut de protection. Elles ne présentent pas non plus d'enjeux patrimoniaux vis-à-vis de la liste Rouge des Papillons de jour de France.

Concernant les odonates, deux espèces à enjeux ont été relevées ; l'Agrion de Mercure et le Caloptéryx méditerranéen. L'Agrion de Mercure bénéficie du statut d'espèce protégée sur l'ensemble du territoire national. Ces deux libellules sont inféodées aux eaux courantes. Elles ont été observées dans la partie Nord du Vallat de la Rière au printemps, lorsque ce dernier était encore en eau. En été, elles étaient uniquement présentes à l'extrémité Nord-Ouest du secteur d'étude, au droit du cours d'eau, le long des jardins potagers où l'eau est restée présente et courante même au plus chaud de la saison. Ainsi, ces libellules peuvent se reproduire mais uniquement au printemps. Le Sud de la France présente des printemps suffisamment chauds pour que des pontes d'avril conduisent à des adultes dès la fin d'été alors qu'il y a généralement un hiver de passé au stade larvaire chez ces espèces.



L'Agrion de Mercure

Le Caloptéryx méditerranéen

(photographies réalisées au droit du Vallat de la Rière - © CAPSE France 2016)

Le cours d'eau permet à une importante population d'Agrions de mercure (enjeu local de conservation fort) de se reproduire, et quelques individus de Caloptéryx méditerranéens y ont également été observés (enjeu local de conservation modéré).

6.10.6.3 Reptiles

Au cours des inventaires, et malgré des températures assez chaudes et des conditions climatiques propices au recensement des reptiles, seulement trois espèces de reptiles ont été observées sur l'ensemble de l'aire d'étude. La majorité des reptiles ont été recensés dans les secteurs rudéraux sur les bas-côtés des parcelles et au niveau des friches de l'aire d'étude, ainsi que dans les milieux ouverts à végétation très basse. En effet ils affectionnent particulièrement ces zones dans leurs parties caillouteuses.

Le tableau ci-après recense les reptiles inventoriés lors des campagnes d'inventaires :

Faune reptilienne observée lors des campagnes d'inventaires							
Nom commun	Nom scientifique	Protection			Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
		DHFF	Berne	National (Reptiles)			
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann. IV	Ann. II et III	Art. 2	Faible	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Faible
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>		Ann. III	Art. 3	Modéré	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Modéré
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>		Ann. III	Art. 3	Modéré	Zone de nourrissage + reproduction potentielle	Modéré

Les trois espèces de reptiles inventoriées sont des espèces protégées.

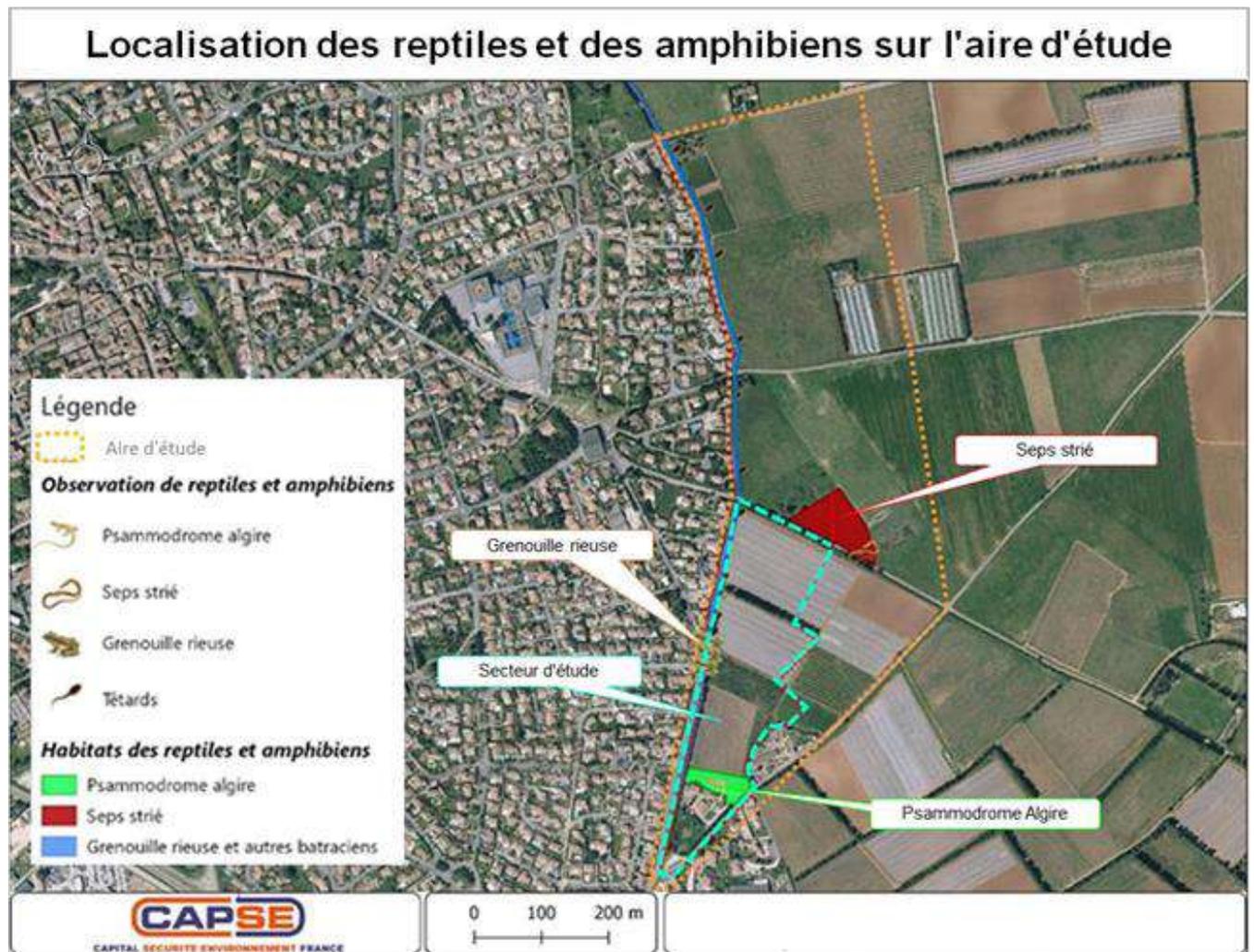
Deux espèces de reptiles ont un enjeu de conservation modéré dans la région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées : le Psammodrome algire et le Seps strié. Le Psammodrome algire a été observé en bordure de vigne, au Sud du secteur d'étude. Il s'agissait d'un jeune individu. Le Seps strié n'a pas été observé au sein du secteur d'étude, mais juste au Nord de celui-ci (cf carte).



Psammodrome algire juvénile
(© CAPSE France 2016)



Seps strié
(© Wikipedia.org)



6.10.6.1 Amphibiens

Au cours des inventaires, différentes formes de faune amphibienne ont été détectées. Au printemps, de nombreux têtards ont été observés dans le Vallat de la Rière, qui était alors en eau, sans pouvoir en identifier l'espèce. En été, des batraciens adultes (grenouille rieuse) ont été observés dans la dernière poche d'eau du ruisseau.



Grenouille rieuse



Têtards observés au niveau du cours d'eau

(Source : © CAPSE France 2016)

Le tableau ci-après **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les amphibiens inventoriés lors des campagnes d'inventaires :

Faune amphibienne observée lors des campagnes d'inventaires							
Nom commun	Nom scientifique	Protection			Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu sur le secteur d'étude
		DHFF	Berne	National (Amphibiens)			
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Ann. V	Ann. III	Art. 3	Introduite	Reproduction + zone de nourrissage	Faible

La grenouille rieuse est classée comme espèce protégée. Elle est originaire du Nord-Est de l'Europe et a été introduite volontairement ou non par la suite dans presque toute l'Europe. Au droit de l'aire d'étude, cet amphibien ne fréquente que le cours d'eau du Vallat de la Rière et ses berges.

6.10.6.2 Mammifères (hors chiroptères)

La faune mammalienne observée sur le secteur d'étude ne comporte que des espèces assez courantes. Cette faible richesse spécifique peut s'expliquer par la présence au sein de l'aire d'étude de parcelles agricoles traitées au sol et régulièrement remaniées, d'axes routiers longeant et traversant l'aire d'étude et de la présence de quartiers résidentiels et qui limitent ainsi les déplacements de la grande faune. Parallèlement, cela peut s'expliquer par la faible présence d'arbustes et de végétation dense sur l'ensemble de l'aire d'étude, qui auraient pu offrir un abri nécessaire aux mammifères qui sont plutôt des espèces discrètes. D'autres mammifères, non observés lors des inventaires, sont susceptibles d'être présents sur le secteur d'étude: hérisson, rat noir, micromammifères, mustélidés...

Sur les 5 espèces recensées sur l'aire d'étude, seule une a été observée directement, en vie, les autres ont été identifiées à travers des indices de présence.

Un groupe de lapins de garennes est installé hors secteur d'étude, mais juste au Nord de celui-ci, au niveau d'un massif buissonnant dense principalement constitué de ronces communes. Il a été observé environ une trentaine d'individus.

Le tableau suivant recense l'ensemble des mammifères (hors chiroptères) inventoriés lors des campagnes d'inventaires :

Mammifères (hors chiroptères) recensés lors des campagnes d'inventaires					
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeux sur le secteur d'étude
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Néant	Modéré	Gîte + zone de nourrissage	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Néant	Non hiérarchisé	Zone de nourrissage	Faible
Fouine	<i>Martes foina</i>	Berne : Ann. III	Non hiérarchisé	Gîte possible + Zone de nourrissage	Faible
Musaraigne commune	<i>Sorex araneus</i>	International (Convention de Berne : Annexe III)	Non hiérarchisé	Gîte + zone de nourrissage	Faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Néant	Non hiérarchisé	Gîte + Zone de nourrissage	Faible

En ce qui concerne les mammifères (hors chiroptères), aucune espèce recensée ne constitue une espèce protégée.

6.10.6.3 Chiroptères

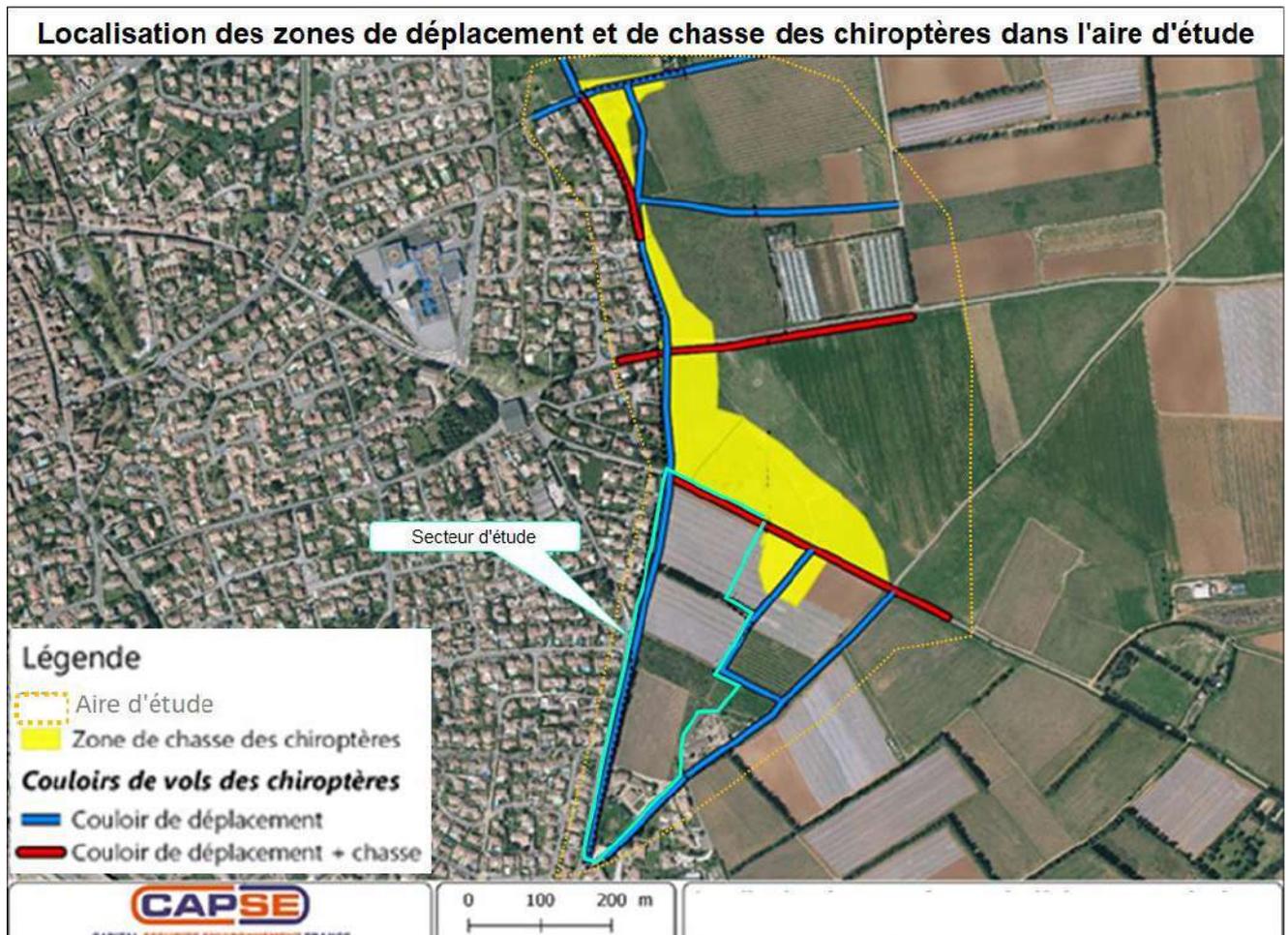
Au cours des inventaires réalisés en septembre 2016, 6 espèces de chauves-souris ont été recensées sur l'aire d'étude.

Le tableau suivant recense l'ensemble des chiroptères inventoriés lors des campagnes d'inventaires :

Chiroptères recensés lors de la campagne d'inventaire								
Nom commun	Nom scientifique	Protection				Enjeu de conservation LR	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce	Enjeu vis-à-vis du secteur d'étude
		DHFF	Berne	Bonn	National (Mam.)			
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Ann. IV	Ann. II	Ann. II + EUROBATS Ann. 1	Art. 2	Fort	Zone de chasse et déplacement	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ann. IV	Ann. II	Ann. II + EUROBATS Ann. 1	Art. 2	Modéré	Zone de chasse et déplacement	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Ann. IV	Ann. II	EUROBATS Ann. 1	Art. 2	Modéré	Zone de chasse et déplacement	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Ann. IV	Ann. II	Ann. II + EUROBATS Ann. 1	Art. 2	Modéré	Zone de chasse et déplacement	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ann. IV	Ann. II	Ann. II + EUROBATS Ann. 1	Art. 2	Modéré	Zone de déplacement	Faible
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann. IV	Ann. III	Ann. II + EUROBATS Ann. 1	Art. 2	Faible	Zone de chasse et déplacement	Faible

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France, et à différents niveaux pour certaines espèces qui présentent un enjeu plus fort.

Ainsi, la pipistrelle commune type Méditerranéen est une espèce protégée mais très commune, qui présente un enjeu faible en Languedoc-Roussillon. Elle est de plus très anthropophile et on la retrouve jusqu'au cœur des grandes agglomérations européennes. Les cinq autres espèces présentent des enjeux plus élevés dans la région. La synthèse des enjeux concernant les chauves-souris sur l'aire d'étude est représentée sur la carte suivante :



6.10.6.4 Synthèse des enjeux liés à la faune et à la flore

Source : cabinet CAPSE + Les Ecologistes de l'Euzière + Cabinet Biotope

La campagne d'inventaires de terrain a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces patrimoniales sur l'aire d'étude, mais peu d'entre elles concernent le secteur d'étude au sens strict.

Au niveau floristique, l'ensemble du secteur d'étude abrite des espèces banales.

En ce qui concerne l'avifaune, à proximité du secteur d'étude, on retrouve des oiseaux d'intérêt, tels que la pie-grièche à tête rousse, le coucou geai, l'outarde canepetière, l'Oedicnème Criard. Il est à noter que l'Outarde Canepetière, l'Oedicnème Criard ont été repérés sur les parcelles agricoles localisées au-delà de la limite Nord du secteur d'étude. Le secteur d'étude ne semble pas présenter d'intérêt notable pour ces deux oiseaux. La Pie grièche à tête rousse montre un enjeu local de conservation fort et est présente au-delà de la bordure Nord du secteur d'étude. Aucun nid n'a été détecté au sein du secteur d'étude.

Le Coucou geai, et la Huppe fasciée ont un enjeu de conservation modéré sur le secteur d'étude. On les retrouve à plusieurs endroits proches des haies et autres arbres au-delà de la bordure Nord du secteur d'étude, dans une zone où ils sont potentiellement susceptibles de se nourrir et de se reproduire.

De par l'occupation actuelle du secteur d'étude et la proximité de l'urbanisation, le secteur d'étude se trouve dans une zone non propice à l'Outarde Canepetière et aux autres espèces à enjeux de la ZPS (source : *Les Ecologistes de l'Euzière*).

Il a été observé à proximité du secteur d'étude, une importante population de lapins de Garenne, espèce à enjeu local de conservation modéré.

Quelques espèces de chiroptères fréquentent l'aire d'étude, cinq espèces d'enjeu local de conservation, allant de faible pour la Pipistrelle commune à fort pour le Molosse de Cestoni. L'emprise stricte du secteur d'étude ne permet pas à ces espèces de gîter sur la zone ; elles ne l'utilisent donc que pour le déplacement et la chasse aux insectes. Ces espèces sont toutes protégées. Il convient de préciser qu'elles ont toutes un comportement au moins neutre vis-à-vis des zones urbanisées, c'est-à-dire qu'elles ne renoncent pas à les fréquenter et à y chasser des proies, notamment près des lampadaires. La Pipistrelle commune montre même une attirance vers les zones urbanisées et peut aller jusqu'à chasser au sein de larges agglomérations. Un couloir de chasse traversant l'aire d'étude, d'Est en Ouest puis remontant au Nord le long du Vallat de la Rièrre a été mis en avant.

En ce qui concerne les reptiles, un individu (Le Psammodrome algire) a été observé au Sud du secteur d'étude au bord d'une vigne ; il semble fréquenter les bords de parcelles agricoles du secteur d'étude ; il présente un enjeu local de conservation modéré. Il se nourrit et se reproduit probablement sur le secteur d'étude ou à proximité immédiate. Le Seps strié a été observé au-delà de la limite Nord du secteur d'étude. Ce discret reptile se nourrit sur le site et s'y reproduit probablement, bien qu'un seul individu ait été observé.

Le Vallat de la Rièrre révèle un intérêt naturaliste non négligeable, puisque le cours d'eau et ses abords permettent à une importante population d'agrions de mercure (enjeu local de conservation fort) de se reproduire, et quelques individus de Caloptéryx méditerranéens y ont également été observés (enjeu local de conservation modéré). De plus, plusieurs individus de grenouille rieuse ont également été recensés le long de ce cours d'eau.

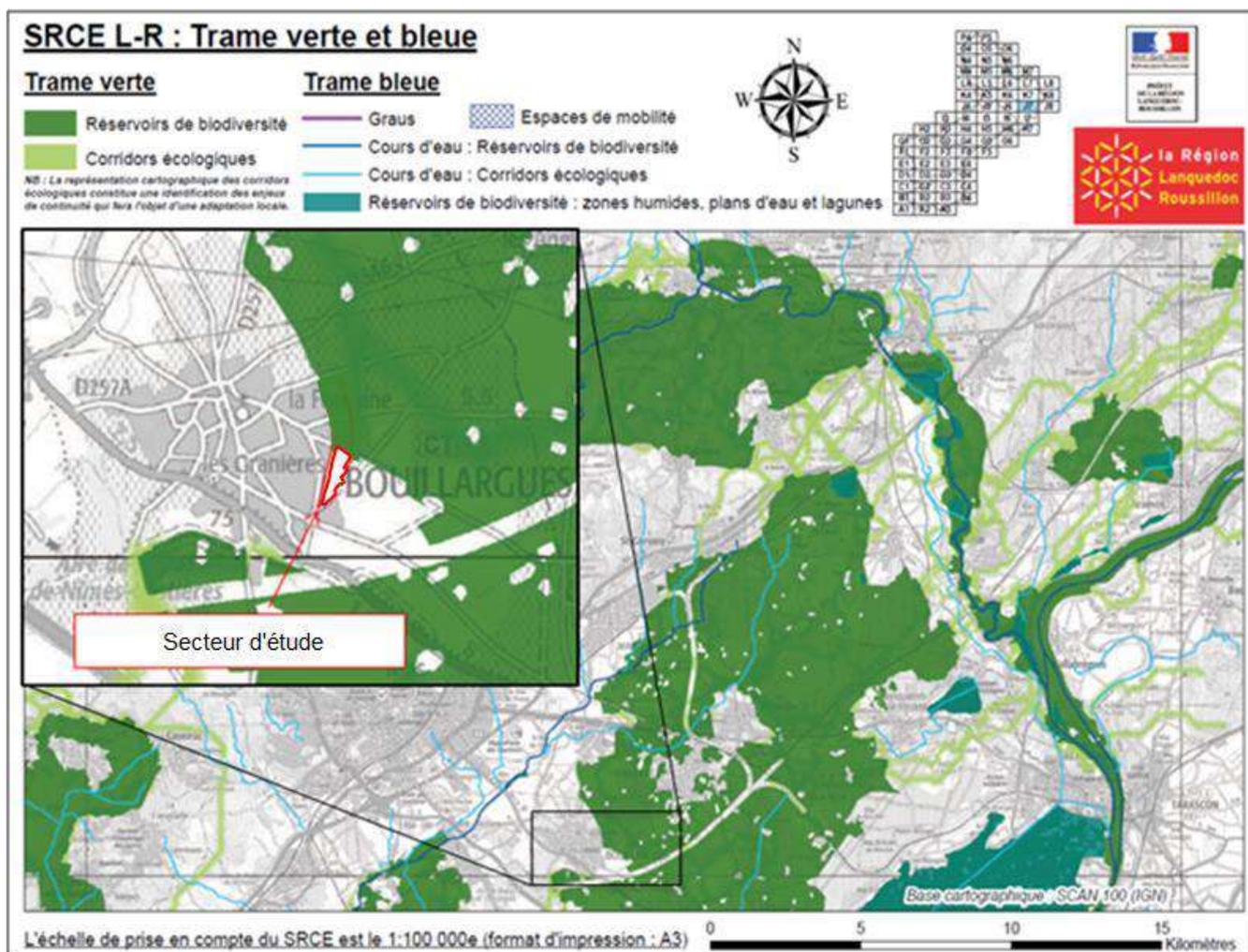
6.10.7 Trame verte – Trame bleue

Source : SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) + Cabinet CAPSE + Rapport de présentation du SCOT + Rapport de présentation du PLU

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Languedoc-Roussillon (SRCE LR) a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 20 novembre 2015. Il identifie les continuités écologiques à l'échelle de la région. Il constitue un document cadre de référence qui décline les réservoirs de biodiversité ainsi que la trame des corridors écologiques reliant ces réservoirs (cela correspond aux « trames vertes et bleues »). L'objectif est la préservation optimale de ces entités et de leurs fonctionnalités écologiques.

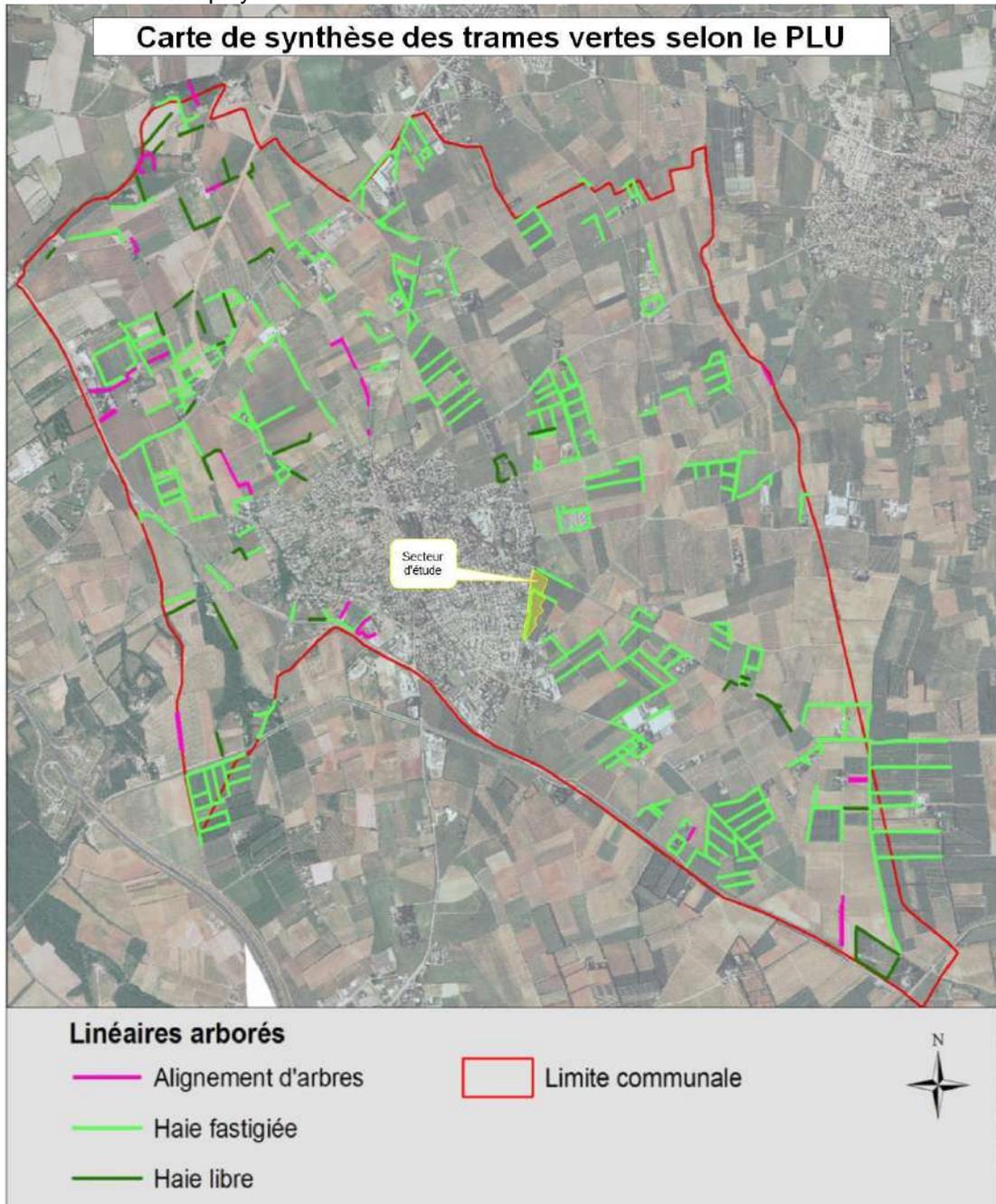
Selon le SRCE, la commune de Bouillargues est au cœur d'une plaine semi-naturelle, de milieux majoritairement ouverts, dénommés « Costières Nîmoises ». En raison de la forte diversité animale, et plus particulièrement avifaunistique qui se trouve sur cette plaine, une importante partie est reconnue comme réservoir de biodiversité de la trame verte dans le SRCE.

Le secteur d'étude est localisé en dehors de ce réservoir de biodiversité, mais juste au Sud de sa périphérie.

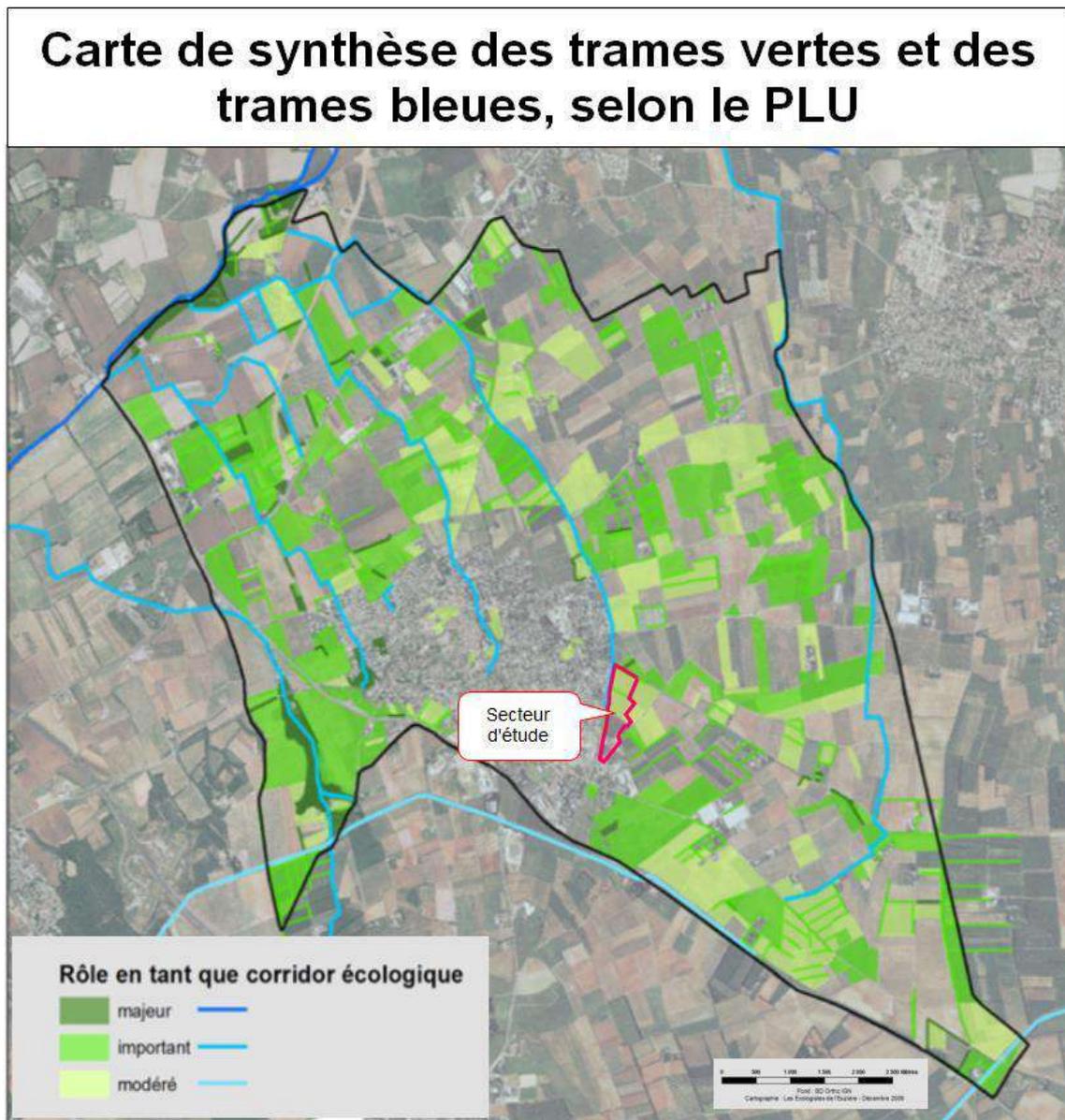


A l'échelle du territoire communal, c'est le PLU qui met en exergue les trames verte et bleues locales, en compatibilité avec le SRCE et avec des objectifs de préservation, de maintien ou de remise en état de celles-ci, qui visent à préserver les ressources et le patrimoine naturel.

Les trames vertes identifiées dans le PLU figurent sur la carte ci-après, où sont recensées deux haies de cyprès de Provence et la ripisylve du Vallat de la Rière :



La carte de synthèse des trames vertes et bleues sur la commune figure ci-dessous :



Selon le PLU, le secteur d'étude présente un enjeu modéré en tant que corridor écologique.

6.11 Documents d'orientation relatifs à l'urbanisme

Source : CANM + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016) + étude Agence d'urbanisme nîmoise

Bouillargues fait partie de la Communauté d'Agglomération « Nîmes Métropole » (CANM) composée de 39 communes.



Le périmètre de la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole

Les compétences exercées par la Communauté d'Agglomération « Nîmes Métropole » sont les suivantes :

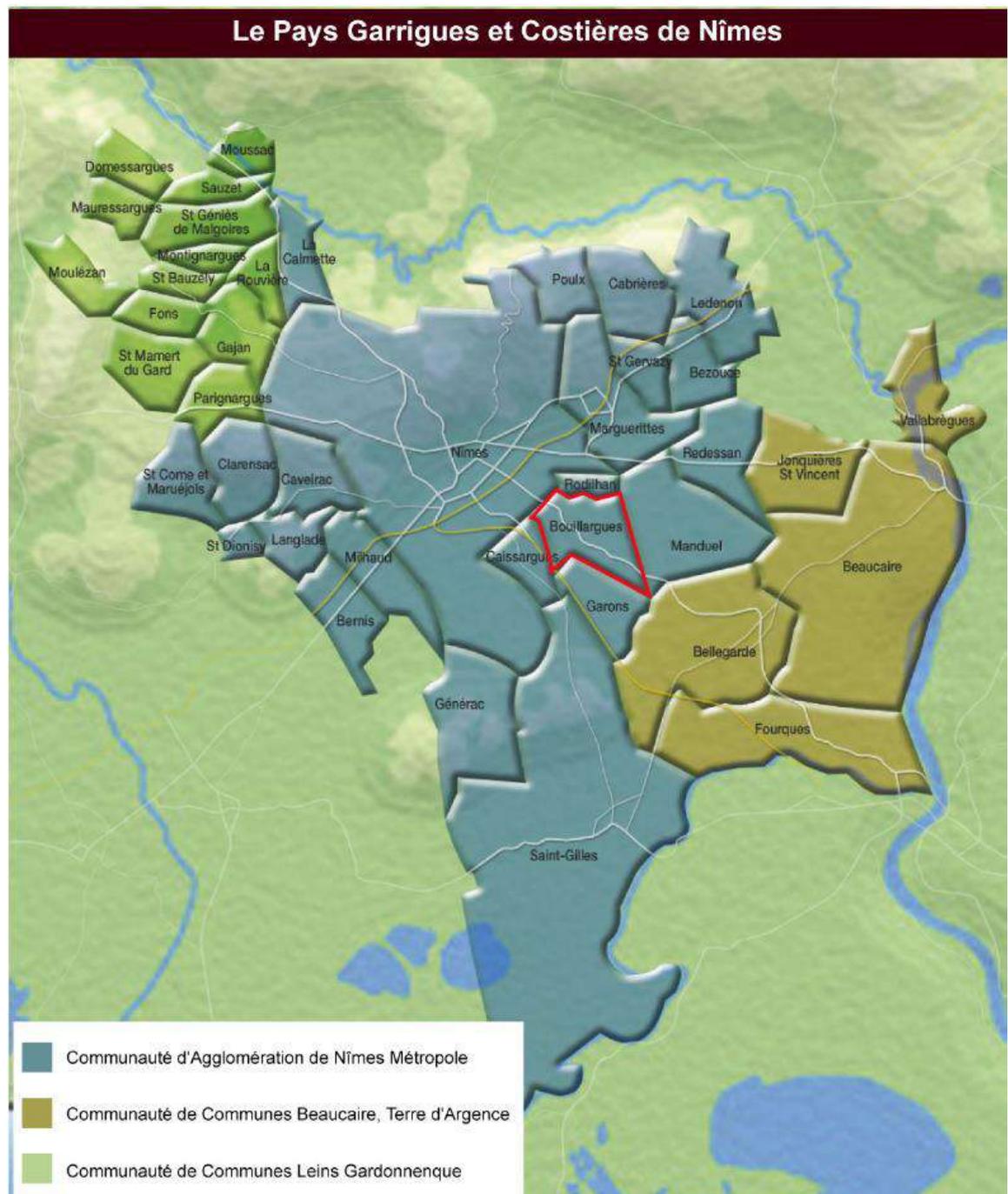
- compétences obligatoires :
 - o le développement économique,
 - o l'aménagement de l'espace communautaire,
 - o l'équilibre social de l'habitat,
 - o la politique de la ville,
 - o la collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés,
 - o l'accueil des gens du voyage,
 - o le GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations),
- compétences optionnelles :
 - o la création, l'aménagement et l'entretien des voiries,
 - o la gestion de l'eau,
 - o les équipements culturels et sportifs,
- compétences facultatives :
 - o l'environnement,
 - o la culture,
 - o l'assainissement (collectif et non collectif),
 - o la constitution de réserves foncières,
 - o le développement numérique du territoire.

Bouillargues fait également partie du PETR Garrigues et Costières de Nîmes (Pôle d'Equilibre Territorial et Rural, anciennement dénommé « Pays Garrigues et Costières de Nîmes ») qui regroupe 44 communes. Les domaines d'intervention du PETR sont larges :

- services à la personne,
- économie,
- environnement,
- habitat,
- tourisme,
- agriculture,
- transport.

Les objectifs majeurs sont les suivants :

- renforcer la solidarité entre les territoires et les hommes,
- renforcer l'attractivité et la promotion du territoire,
- pérenniser et valoriser un environnement et un cadre de vie de qualité.



6.11.1 Le SRADDET

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) fixe les objectifs à moyen et long termes en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

Il regroupera ainsi plusieurs schémas régionaux préexistants (SRCE, SRCAE...). Le SRADDET présente un caractère prescriptif. Ainsi, les SCoT et les documents d'urbanisme devront « prendre en compte » ses objectifs et être compatibles avec ses règles générales. L'élaboration du SRADDET Occitanie 2040 a été officiellement engagée par le Conseil Régional Occitanie en octobre 2017. Le projet de territoire Occitanie 2040 identifie 3 défis :

- le défi de la promotion sociale et de l'excellence environnementale,
- le défi des réciprocitys pour garantir le développement local,
- le défi du rayonnement régional au service de tous.

6.11.2 Le SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération (SCOT) constitue un document de planification défini conformément aux dispositions de la loi du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (SRU). Le SCOT définit pour 20 ans les grandes orientations d'aménagement du territoire communautaire. Il fixe en particulier les limites entre, d'une part, les espaces urbains ou voués à l'urbanisation et, d'autre part, les espaces naturels et agricoles.

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération (SCOT) du Sud du Gard a été approuvé le 10 décembre 2019. Il fixe les orientations qui guideront le développement et l'aménagement du territoire à l'horizon 2030. Le périmètre du SCOT Sud Gard, qui concerne 80 communes, figure sur la carte ci-après :

Le SCOT présente 4 axes :

- A/ Un territoire de ressources à préserver et à valoriser,
- B/ Un territoire organisé et solidaire,
- C/ Un territoire actif à dynamiser,
- D/ Un territoire en réseaux à relier.

Il convient de citer les principaux objectifs du DOO (Document d'Objectifs et d'Orientation) du SCOT Sud Gard qui peuvent concerner (directement ou indirectement) le secteur d'étude :

- objectif B.1 : s'appuyer sur les bassins de proximité et les EPCI pour organiser et moduler les dynamiques socio démographiques et la production de logements

Le SCOT affiche la volonté de créer 38 000 logements et d'accueillir 53 000 habitants d'ici 2030.

- objectif B.6 : assurer une limitation de la consommation foncière par la mobilisation des ressources des tissus urbains existants et des projets d'extensions économes en espace.

Pour répondre aux objectifs d'accueil de population affichés dans le SCoT Sud Gard, celui-ci répartit les efforts de production de logements sur le territoire en considérant le potentiel que représente le tissu urbain déjà constitué. En cela, il impose qu'une partie de la production de logements soit réalisée au sein des enveloppes urbaines principales et secondaires des villes et villages en renouvellement urbain ou en densification (divisions parcellaires, comblement de dents creuses, réhabilitation, changement de destination, remise sur le marché de logements vacants). Par ailleurs, en complément des objectifs de production de logements en renouvellement urbain, la production de logements complémentaires permettant de répondre aux besoins du territoire doit pouvoir se réaliser en extension urbaine.

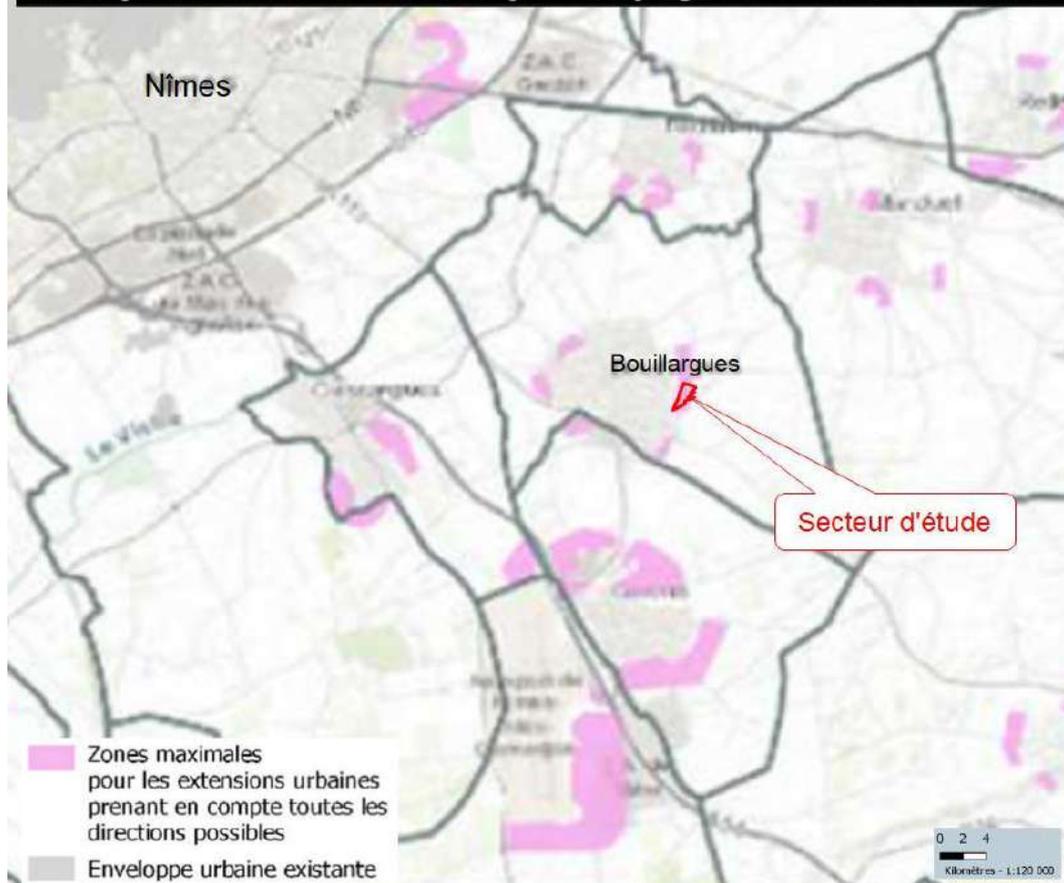
Le SCOT impose qu'au moins 50% des besoins de logements programmés à l'horizon 2030 soient réalisés au sein des enveloppes urbaines principales et secondaires du SCoT.

NB : le secteur de la Bonice est intégré à la seconde enveloppe urbaine de Bouillargues.

La carte ci-dessous fait apparaître les zones préférentielles pour les projets d'extension urbaine, où apparaît le secteur de Bonice :

SCoT Sud Gard

Zones préférentielles maximales pour les projets d'extensions urbaines



- objectif B.7 : diversifier l'offre en logements sur le territoire

Le parc de logements du territoire se caractérise par une offre peu diversifiée et fortement marquée par son inadéquation avec les besoins actuels : une prédominance des logements de grande taille et une forte proportion de logements individuels. Ce modèle ne s'adapte plus aux mutations sociales récentes. Les jeunes ménages, les « enfants du village », les personnes âgées ne trouvent pas de biens adaptés à leur mode de vie ou à leurs moyens financiers pour habiter le territoire. Avec une population qui a tendance à vieillir, un desserrement des ménages qui s'accroît, il est urgent de s'interroger sur les besoins de logements (formes, tailles et typologies) de manière à pouvoir faciliter le parcours résidentiel des ménages en restant sur le territoire et limiter l'évasion de certaines catégories de ménages vers les territoires voisins. Le territoire doit renforcer l'offre actuelle de manière à amorcer un rattrapage du retard pris en la matière et apporter une réponse aux besoins actuels et futurs.

Dans ce cadre, les prescriptions du SCOT sont les suivantes :

- diversifier l'offre de logements, afin de répondre aux besoins des ménages, et fluidifier les parcours résidentiels,
- développer la part des logements en accession abordable et promouvoir une offre locative intermédiaire,
- répondre à l'évolution des modes de vie, par des formes d'habitat adaptées à la diversité des parcours résidentiels, notamment en constituant une offre alternative et pertinente pour les différentes catégories de ménages,
- dédier à minima 20% de la production totale de nouveaux logements à la production de logements locatifs sociaux,
- traduire ces orientations au sein des PLH et des documents d'urbanisme locaux :
 - o par la réalisation d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) permettant d'encadrer les typologies et des formes de logements à développer,
 - o en intégrant les objectifs de production minimum fixés par la législation pour les communes soumises aux lois SRU et ALUR.

L'objectif est de poursuivre l'effort de production de logements locatifs sociaux tout en les répartissant de manière équilibrée à l'échelle du territoire. La répartition de l'offre sociale de logements à l'horizon 2030, devra s'organiser en cohérence avec les capacités d'accueil des communes en matière de réinvestissement et d'extensions urbaines, et en prenant en compte les PLH et plus globalement la diversité des besoins.

6.11.3 Le PLU (Plan Local d'Urbanisme)

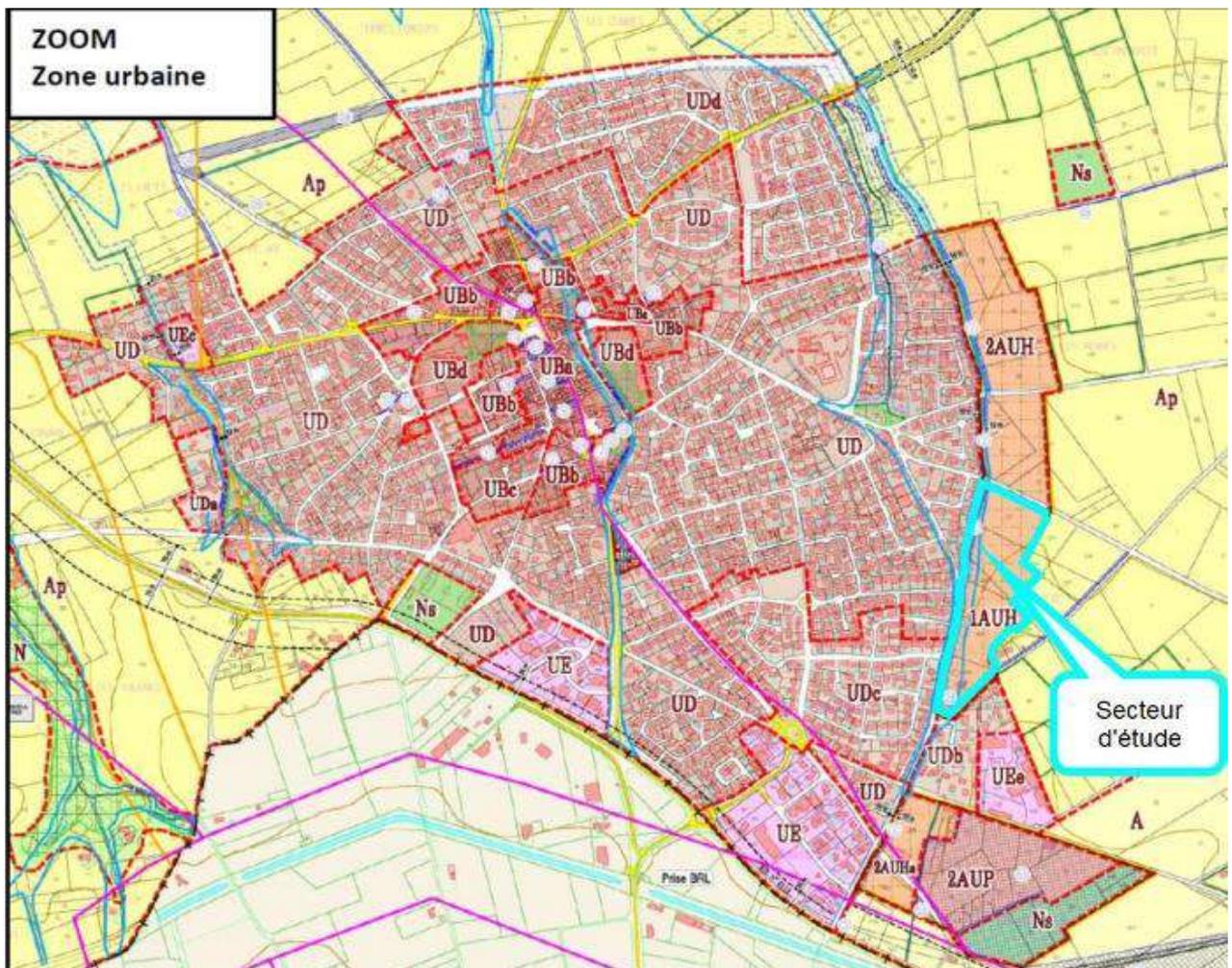
La commune de Bouillargues, dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé, en date du 26 novembre 2015.

📍 Zonage

Le secteur d'étude est localisé dans une zone 1 AUH ; il s'agit d'une zone à urbaniser à vocation principale d'habitat (ouverture à l'urbanisation ultérieure). Plus précisément, la zone 1AUH est une zone, actuellement non équipée, destinée à l'urbanisation ultérieure à vocation principale d'habitation. Elle correspond au secteur de Bonice Sud. Cette zone sera ouverte à l'urbanisation à condition :

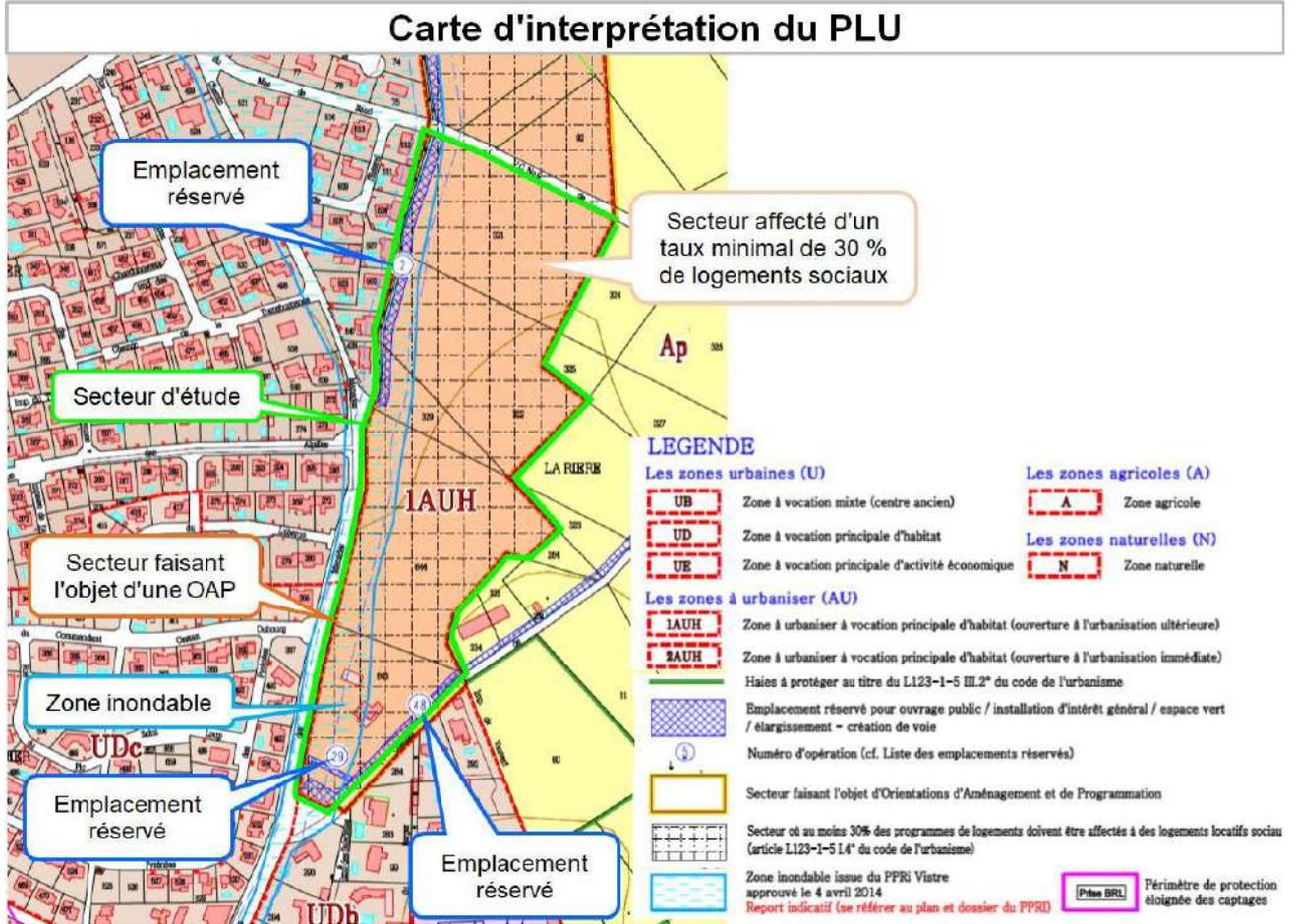
- de réaliser une modification ou une révision du PLU,
- de réaliser les équipements nécessaires,
- de réaliser une seule et même opération d'aménagement d'ensemble,
- de respecter les Orientations d'Aménagement et de Programmation définies du secteur Bonice Sud,
- de réaliser au moins 30% de logements locatifs sociaux.

La zone 1AUH est partiellement concernée par le risque inondation et fait l'objet, à ce titre, de règles spécifiques édictées dans le PPRi du Vistre.



Le secteur d'étude présente trois emplacements réservés :

- ER n° 2 : aménagement du Vallat de la Rière,
- ER n° 29 : réalisation d'un collecteur d'eaux pluviales,
- ER n° 48 : élargissement de la voie communale (chemin de Vauvert).



Règlement de la zone 1AUH

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites dans l'attente d'une modification ou d'une révision du PLU :

- toutes nouvelles constructions ;
- les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
- les terrains de camping ou de caravaning,
- les parcs résidentiels de loisirs et les villages de vacances,
- le stationnement de caravanes isolées,
- les résidences mobiles de loisirs – les habitations légères de loisirs,
- les dépôts de véhicules,
- les affouillements et exhaussements de sol sauf ceux nécessaires à l'aménagement d'infrastructures,
- les parcs d'attraction,
- les carrières,
- les installations photovoltaïques au sol,
- les éoliennes au sol.

En ce qui concerne la gestion des eaux pluviales, les aménagements réalisés sur tout terrain devront être tels qu'ils garantissent l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau public les collectant.

Dans le cas des opérations d'aménagement d'ensemble, les aménagements réalisés sur tout terrain devront être tels qu'ils garantissent le stockage ou l'infiltration des eaux pluviales par des dispositifs dimensionnés selon la base de 100 litres par m² imperméabilisé avant rejet vers les exutoires appropriés.

NB : le règlement est complété par une OAP définissant les conditions de l'ouverture à l'urbanisation de l'ensemble de la zone (voir ci-après).

Note relative au PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable)

Afin de maîtriser son développement urbain et démographique, il a été défini **quatre grandes orientations dans le PADD** :

- 1. Maîtriser et harmoniser le développement urbain,
- 2. Favoriser une meilleure desserte du territoire et améliorer la lisibilité urbaine,
- 3. Améliorer le cadre de vie dans une optique de développement durable,
- 4. Conforter les activités économiques existantes et favoriser la dynamisation du centre-ville.

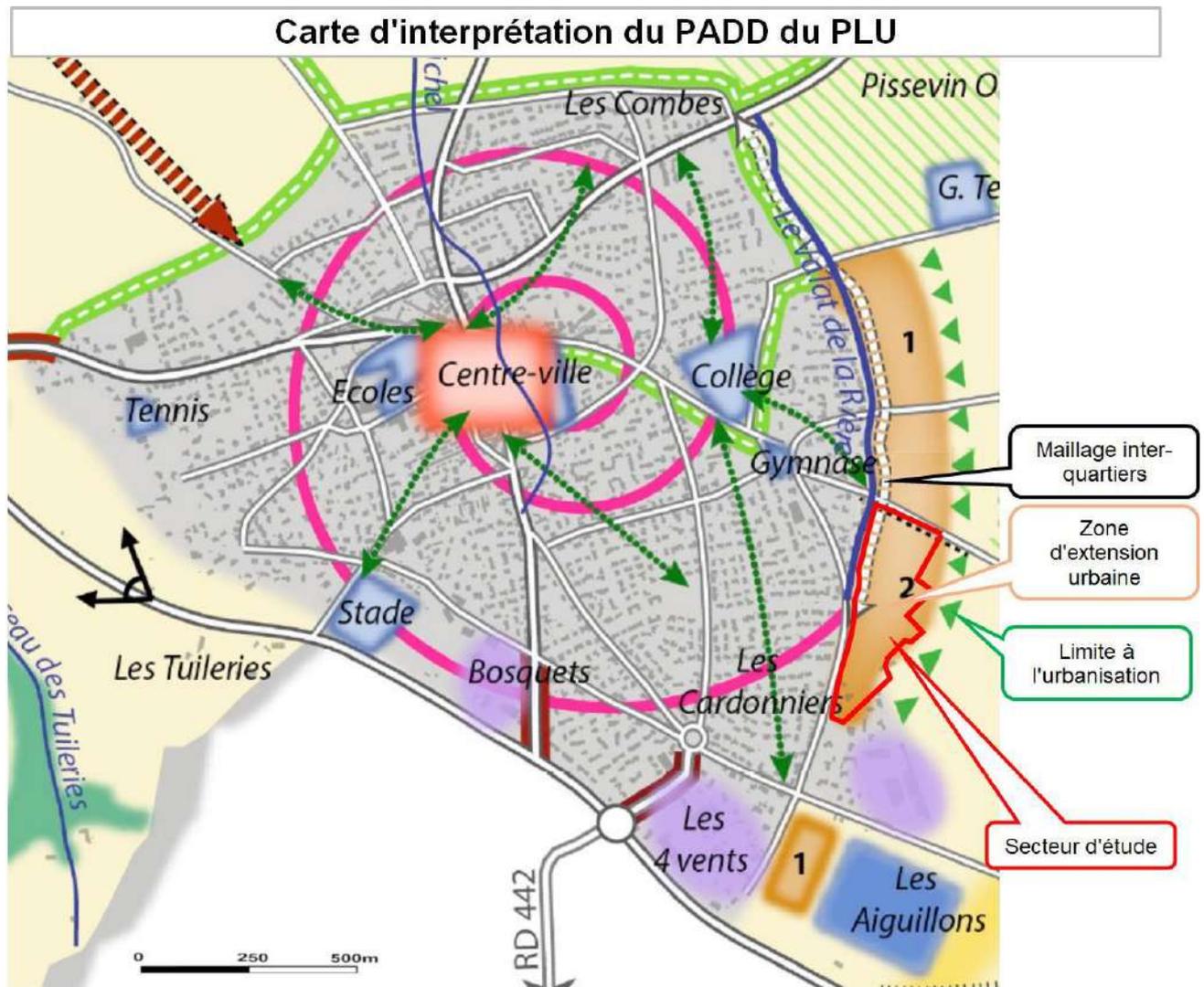
Parmi les objectifs du PADD, il convient notamment de citer ceux-ci :

- maîtriser et harmoniser le développement urbain, notamment :
 - o en maîtrisant la croissance démographique,
 - o en organisant l'accueil de nouveaux logements :
 - en valorisant le foncier restant,
 - en poursuivant la densification du parc de logements,
 - en assurant une certaine mixité sociale,
 - en proposant une offre plus diversifiée en logements (notamment des logements sociaux), afin de répondre aux besoins des habitants,
 - en assurant le développement de l'urbanisation le long de la Rière à l'Est de la commune sous forme d'opération d'aménagement d'ensemble,
- améliorer le cadre de vie dans une politique de développement durable, notamment :
 - o en valorisant les espaces publics,
 - o en protégeant la population vis-à-vis des risques et des nuisances,
- favoriser les modes de déplacements doux, afin d'améliorer les liaisons vers le centre-ville (avec ses équipements publics et ses commerces), ainsi que les déplacements inter-quartiers.

Afin de maîtriser et harmoniser le développement urbain, le PADD du PLU prévoit :

- une croissance démographique contrôlée (+1,5%/an), ce qui portera 7500 habitants en 2025 (soit 1200 habitants supplémentaires, soit environ 500 logements en plus),
- un développement urbain sur la frange Est (ZAC de Bonice), en proposant un développement urbain cohérent et de qualité,
- la réalisation d'au moins 30% de logements locatifs sociaux dans les nouvelles opérations.

NB : le PLU prévoit une régulation dans le temps de cette évolution démographique, afin que les équipements prévus (scolaires, eau potable, eaux usées) puissent être ajustés progressivement, et assurer leurs capacités de fonctionnement.



1. Maîtriser et harmoniser le développement urbain

- Zone urbaine actuelle
- Zone d'extension urbaine (phases 1 et 2)
- Limite à l'urbanisation
- Prévoir la réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage

2. Favoriser une meilleure desserte du territoire et améliorer la lisibilité urbaine

Améliorer les déplacements

- Valoriser les entrées de ville
- Créer une nouvelle entrée Nord
- Développer un maillage inter-quartiers

Favoriser l'usage des modes de déplacement doux

- Développer des pistes cyclables
- Compléter le maillage de liaisons piétonnes

3. Améliorer le cadre de vie

- Protéger l'espace agricole
- Valoriser les éléments de qualité paysagère et environnementale
- Élément de relief à préserver
- Préserver les cônes de vue
- Prendre en compte le risque inondation
- Conserver et améliorer les jonctions biologiques
- Préserver les espaces à fort enjeu écologique
- Renforcer l'offre en équipements publics
- Promouvoir la proximité et le lien social (autour du centre-ville et des équipements)

4. Conforter les activités économiques existantes et favoriser la dynamisation du centre ville

- Clarifier la vocation des zones d'activités
- Favoriser l'attractivité commerciale du centre-ville

➤ Objectifs du PADD vis-à-vis de la limitation de la consommation de l'espace

Un des objectifs de la commune est de limiter au maximum la consommation de l'espace, en mettant en place les actions suivantes :

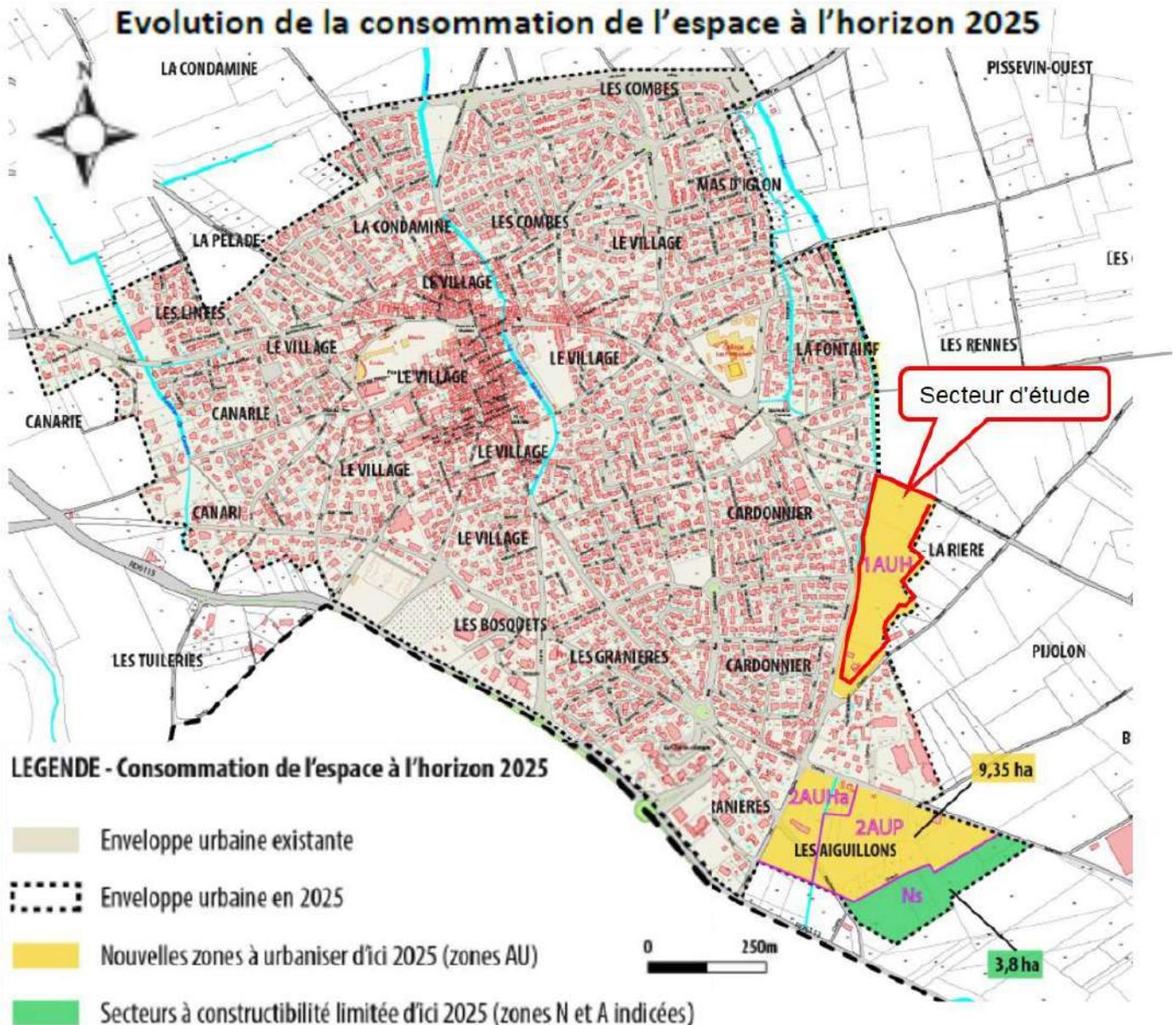
- il convient prioritairement d'optimiser au maximum les rares disponibilités foncières qu'offre encore l'enveloppe urbaine existantes,
- dans la mesure où les potentialités foncières dans le tissu urbain existant restent faibles, afin d'atteindre les objectifs fixés par le PLH 2019/2024 et le PADD, il est indispensable que la commune mobilise du foncier nouveau,
- enfin, il convient d'envisager une densification de l'habitat.

Ces actions permettront de modérer la consommation d'espace au regard de ce qui a été réalisé précédemment sur le territoire. De ce fait, les nouveaux logements nécessaires à l'évolution de la population

seront réalisés majoritairement par le biais d'extensions urbaines, qui seront aménagées au fur et à mesure sous la forme d'opérations d'aménagement d'ensemble.

Ainsi, le PLU prévoit une consommation maîtrisée de l'espace, estimée à environ 25 ha, soit une réduction d'environ 40 % par rapport à la décennie écoulée.

Le PLU a ainsi défini de nouvelles limites à l'urbanisation, à l'horizon 2025.



➤ Objectifs du PADD vis-à-vis du développement urbain :

Vis-à-vis des futurs développements urbains, le PLU prévoit :

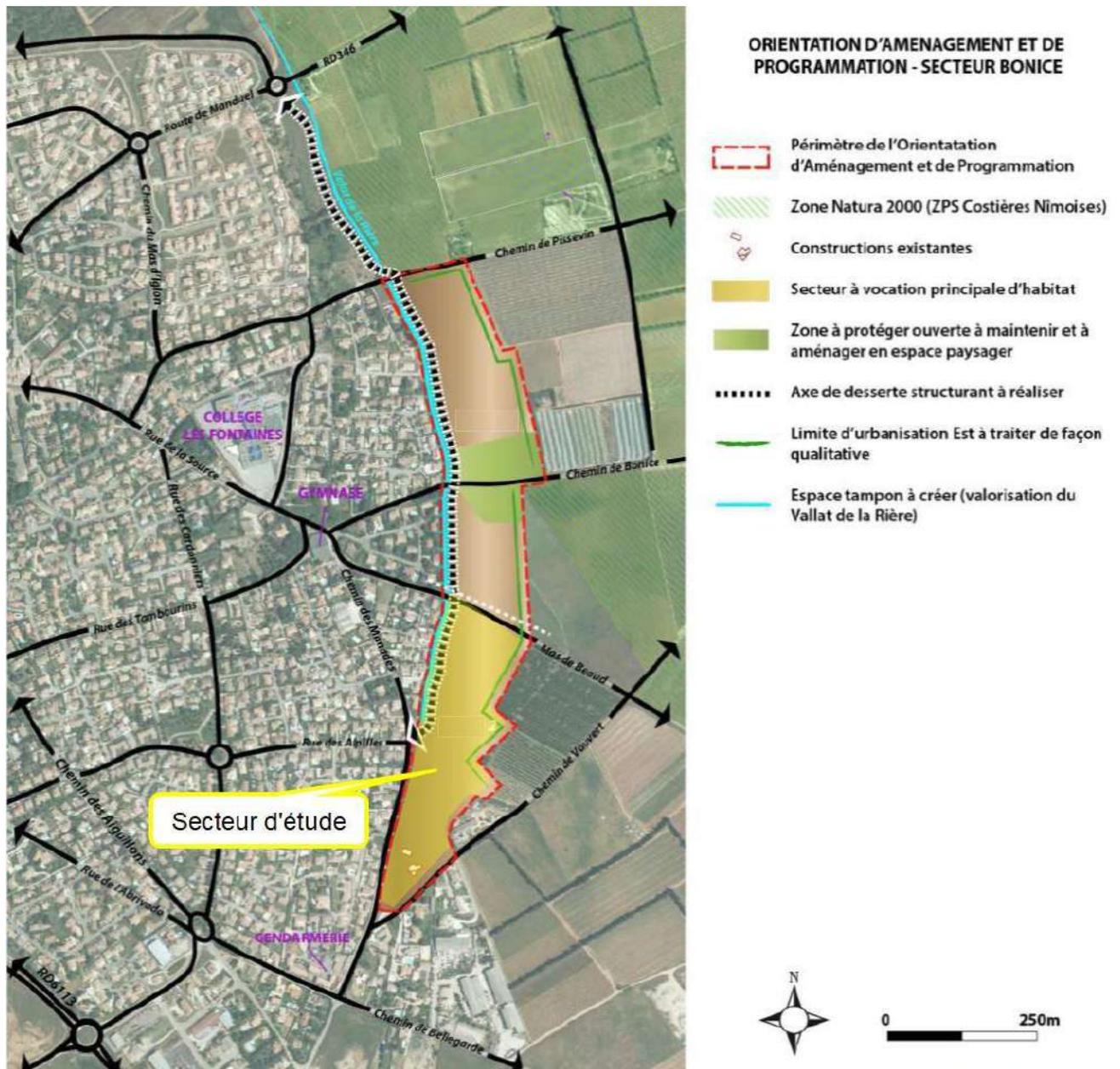
- de phaser et de réguler les apports de populations nouvelles,
- d'assurer une meilleure cohérence des opérations en matière de gestion des déplacements, de mixité (tant urbaine que sociale), de qualité architecturale, de programmation des équipements ou encore des réseaux.

🚧 Note relative à l'OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation)

Le secteur de Bonice fait l'objet d'une OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation). L'aménagement du secteur de Bonice sera réalisé sous la forme d'une ou deux opérations d'aménagement d'ensemble à vocation principale d'habitat.

Les principales orientations d'aménagement de l'OAP sont les suivantes :

- prévoir un phasage pour l'urbanisation du secteur de la Bonice,
- assurer une densité minimale de 30 logements/ha, afin de réduire la consommation d'espace,
- assurer une diversité des formes urbaines,
- assurer une diversité des logements : logements individuels, logements intermédiaires, logements collectifs,
- notamment prévoir au-moins 30% de logements locatifs sociaux,
- réaliser un axe de desserte structurant, le long du Vallat de la Rièrre,
- aménager des cheminements doux, notamment le long du cours d'eau,
- fixer une limite claire à l'urbanisation vers l'Est, par le biais de traitements paysagers qualitatifs,
- tenir compte du périmètre de la Zone Natura 2000,
- créer un espace tampon avec le tissu urbain existant, grâce notamment à une valorisation du Vallat de la Rièrre,
- aménager des espaces publics de qualité,
- prévoir une gestion cohérente des eaux pluviales,
- prévoir des réseaux adaptés (eau potable, défense incendie, eaux usées).

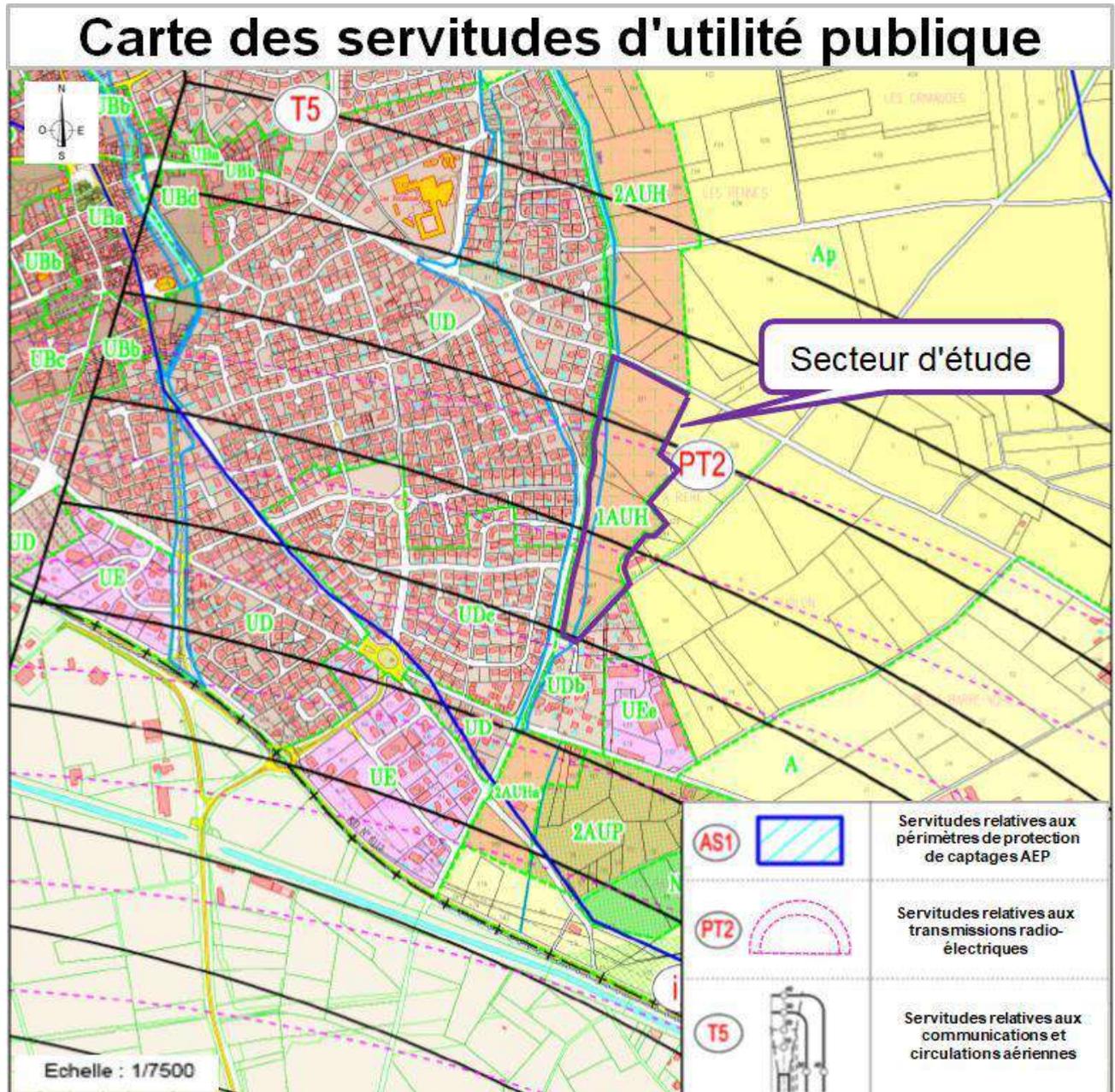


✚ Servitudes d'utilité publique

Source : PLU de la Mairie de Bouillargues

Les servitudes recensées sur le secteur d'étude sont les suivantes :

- servitude AS1 : Servitude relative au périmètre de protection éloignée du captage « Puits des Canaux »,
- servitude PT2 : Servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (Radar Centaure),
- servitude T5 : Servitude aéronautique de dégagement et de balisage (Aérodrome de Nîmes-Garons).



✚ Points particuliers du PLU

Le secteur d'étude n'est pas concerné par la Loi Barnier (recul vis-à-vis de la voire), ni par aucun espace boisé classé, et n'est pas soumis à autorisation de défrichement.

Il est prévu la mise en œuvre d'une procédure d'évolution du PLU à court ou moyen terme, afin notamment d'intégrer les évolutions du secteur de la Bonice.

6.11.4 Le PLH (Programme Local de l'Habitat)

Source : Diagnostic du Programme Local de l'Habitat 2019-2024 de Nîmes Métropole + INSEE 2020

Le programme local de l'habitat est un document d'intervention et de programmation, élaboré avec les acteurs locaux, qui inclut l'ensemble de la politique locale de l'habitat : gestion du parc de logements (public et privé) et des constructions nouvelles... Il évalue les besoins futurs en logements, afin de mieux satisfaire la demande.

Nîmes Métropole dispose de la compétence relative à l'habitat. Le Programme Local de l'Habitat de la Communauté d'Agglomération « Nîmes Métropole » a été arrêté par le conseil Communautaire le 08 juillet 2019. L'élaboration de ce 3^{ème} PLH s'inscrit dans la continuité de la politique locale de l'habitat menée par l'Agglomération depuis 2007 à travers les deux premiers PLH (2007-2012 et 2013-2018).

Ci-dessous figure une synthèse :

- du diagnostic relatif à la population, à l'habitat et aux logements,
- des orientations du PLH sur la période 2019-2024.

Le diagnostic du PLH 2019/2014 a mis notamment en évidence une augmentation importante des prix du foncier et de l'immobilier, ce qui a contribué à bloquer les parcours résidentiels des ménages installés sur ce territoire disposant de revenus modestes. Le vieillissement de la population constitue un autre enjeu pour le territoire. Il s'agit d'un phénomène qui s'accroît et dont la prise en compte est incontournable, en encourageant le maintien à domicile des personnes âgées et en développant plus généralement le parcours résidentiel sénior.

Le phénomène de péri-urbanisation continue de s'accroître, du fait d'une construction majoritaire d'habitat en individuel en secteur diffus. La taille des ménages diminue. Les formes urbaines ainsi qu'une augmentation des densités d'occupation à l'hectare sont à prendre en compte, afin de minorer la sur-consommation foncière. Il est nécessaire de privilégier des modèles de développement axés sur la recherche d'une plus grande diversité des formes d'habitat. Il semble urgent de développer les moyens et les outils nécessaires à la maîtrise du foncier de la construction neuve et de son coût, notamment par la mise en place d'opérations d'aménagement d'ensemble.

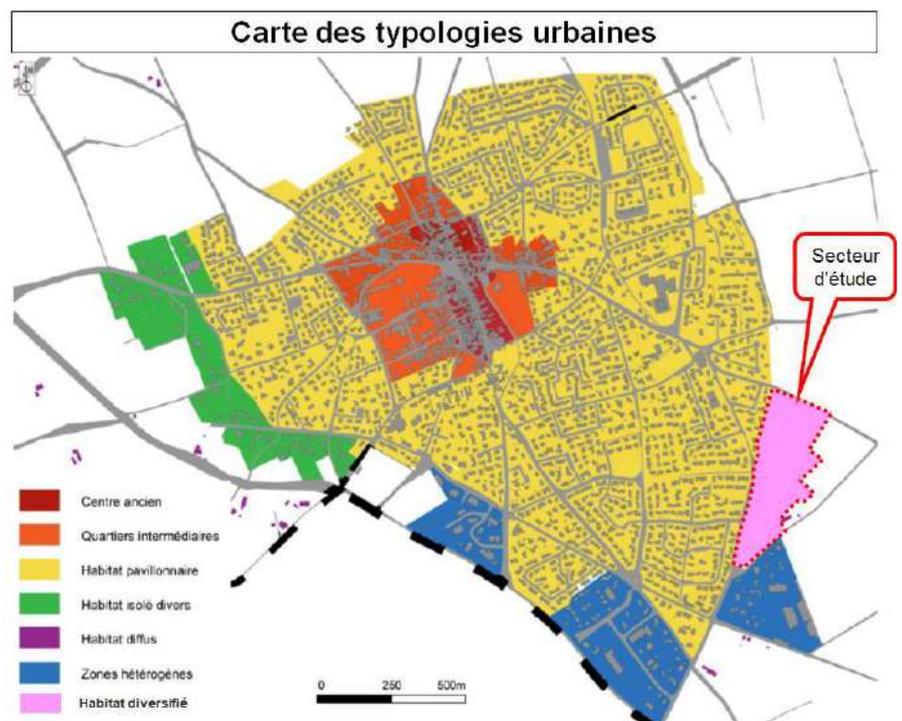
6.11.4.1 L'habitat sur Bouillargues

La configuration urbaine de Bouillargues correspond à la morphologie des communes périurbaines nîmoises.

De ce fait, on note la présence d'un noyau central ancien et d'une première couronne au bâti dense, puis de plusieurs extensions urbaines successives qui prennent généralement la forme de lotissements pavillonnaires. Enfin, à l'extérieur ou en bordure de la commune, on trouve de vastes zones d'activités économiques fortement consommatrices en foncier et clairsemées d'habitations individuelles. L'observation de la tâche bâtie de la commune met en lumière les différents types de secteurs urbains.

Le développement important qu'a connu Bouillargues s'est essentiellement réalisé sous forme de lotissements et/ou de ZAC, ce qui a permis de circonscire l'urbanisation et ainsi d'éviter le mitage du territoire.

Les constructions présentes aux abords du secteur d'étude sont des maisons individuelles sous forme de lotissements.



6.11.4.2 La population de Bouillargues

Source : Rapport de présentation du PLU + Plan Local de l'Habitat (CANM) + Site Internet INSEE (2020)

Bouillargues est une commune localisée en périphérie de la ville de Nîmes, qui connaît, depuis les années 1970, une importante croissance démographique. La population de Bouillargues était estimée à 6338 habitants en 2016 (population municipale légale). Sa population a augmenté de 5,2% entre 2009 et 2014, du fait de sa position stratégique. En effet, sa position géographique à proximité de Nîmes, sa bonne desserte routière (RD

6113) et autoroutière (A9 et A54) ainsi que son identité agricole font de Bouillargues une des communes périurbaines les plus attractives du bassin de vie Nîmois.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Population	1 935	2 853	3 720	4 336	5 253	5 418	6 183	6 338

Evolution de la population de Bouillargues depuis 1968

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016
Variation annuelle moyenne de la population en %	5,7	3,8	1,9	2,2	0,4	2,7	0,5
due au solde naturel en %	0,4	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3	0,1
due au solde apparent des entrées sorties en %	5,4	3,7	1,7	1,7	0,3	2,4	0,4
Taux de natalité (‰)	13,7	9,3	10,1	12,1	9,7	11,5	9,5
Taux de mortalité (‰)	10,2	7,5	7,4	7,3	8,0	8,8	8,6

Données sur l'évolution démographique sur Bouillargues

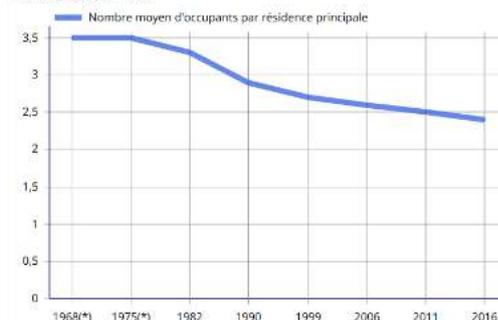
Sur la commune de Bouillargues, les données statistiques de l'INSEE publiées en 2020 font apparaître :

- une évolution positive du nombre d'habitants depuis 1968, avec notamment, au cours des dernières années une croissance démographique annuelle moyenne de + 0,5%,
- une croissance démographique aussi bien portée par le solde migratoire (+0,4%) que naturel (+ 0,1%),
- des signes d'un début de vieillissement de la population.

Le resserrement des ménages, qui constitue un phénomène tant national, départemental que local, s'observe également sur Bouillargues. Aujourd'hui, la moyenne est d'environ 2,4 personnes par logement.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Nombre moyen d'occupants par résidence principale	3,5	3,5	3,3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4

FAM G1 - Évolution de la taille des ménages en historique depuis 1968



Le constat est donc celui d'une croissance régulière de la population depuis 1968, d'une attractivité du territoire et d'un vieillissement de la population.

6.11.4.3 Le parc de logements sur Bouillargues

Source : PLH de la CANM + Rapport de présentation du PLU + Données INSEE 2020

+ Description du parc de logements

En 2016, le nombre de logements sur Bouillargues était de l'ordre de 2724, soit une progression depuis 2011 de 6 %. Sur l'ensemble des logements, la grande majorité est constituée de résidences principales. Celles-ci sont au nombre de 2567 (94,2 % du parc). Les logements secondaires sont peu nombreux (25 logements, soit 0,9 % du parc).

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	%
Ensemble	616	930	1 206	1 549	2 016	2 165	2 569	2 724	100,0
Résidences principales	542	821	1 137	1 486	1 897	2 093	2 430	2 567	94,2
Résidences secondaires et logements occasionnels	9	21	27	27	30	11	23	25	0,9
Logements vacants	65	88	42	36	89	60	115	132	4,9

Sur Bouillargues, l'augmentation de la population s'est accompagnée d'une augmentation des constructions de logements, ce qui a impacté une trentaine d'hectares au cours des 10 dernières années. Depuis 1991, ce sont près de 75 hectares qui ont été artificialisés majoritairement sur des surfaces agricoles (45 ha ont été prélevés entre 1991 et 2006) soit 4,7% de sa superficie totale.

Sur l'ensemble du parc de logements, les maisons individuelles sont majoritaires (86,6 % contre 13,1 % d'appartements).

	2016	%
<i>Maisons</i>	2 359	86,6
<i>Appartements</i>	356	13,1

✚ Confort du parc de logements

Les logements de 5 pièces ou plus sont les mieux représentés sur Bouillargues (1235 logements, soit 48,1 % du parc).

Les logements de 4 pièces sont également bien présents avec 812 logements (soit 31,6 % du parc).

Les logements de 3 pièces sont au nombre de 354 (13,8 % du parc).

Les logements de 1 ou 2 pièces sont peu nombreux avec respectivement 20 (0,8 % du parc) et 146 (5,7 % du parc) unités recensées.

	2016	%
Ensemble	2 567	100,0
1 pièce	20	0,8
2 pièces	146	5,7
3 pièces	354	13,8
4 pièces	812	31,6
5 pièces ou plus	1 235	48,1

>>> Le PLH fait état d'un besoin de logements de type P2/P3 sur la commune de Bouillargues.

Les habitants de Bouillargues, sont à 72,7 %, propriétaires de leur logements. Cela est plus élevé que la moyenne départementale, qui est d'environ 60 %.

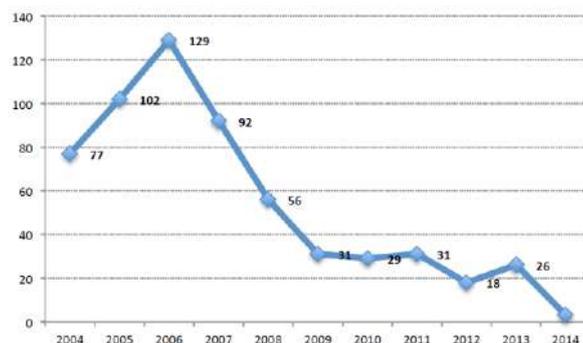
Ensemble	2 567	100,0
Propriétaire	1 866	72,7
Locataire	633	24,7

En résumé, sur Bouillargues, l'urbanisation s'est principalement développée sous la forme de lotissements, avec les conséquences suivantes :

- sur Bouillargues, c'est l'habitat individuel qui prédomine sur la commune,
- Bouillargues présente une majorité de maisons individuelles,
- on observe une majorité de propriétaires,
- on observe une majorité de grands logements : près des 2/3 des logements comprennent 4 pièces et plus.

✚ Dynamique de construction des logements

Sur Bouillargues, le rythme de constructions a chuté entre 2004 et 2014 :



Evolution du nombre de permis de construire délivrés entre 2004 et 2014
(source : Mairie de Bouillargues)

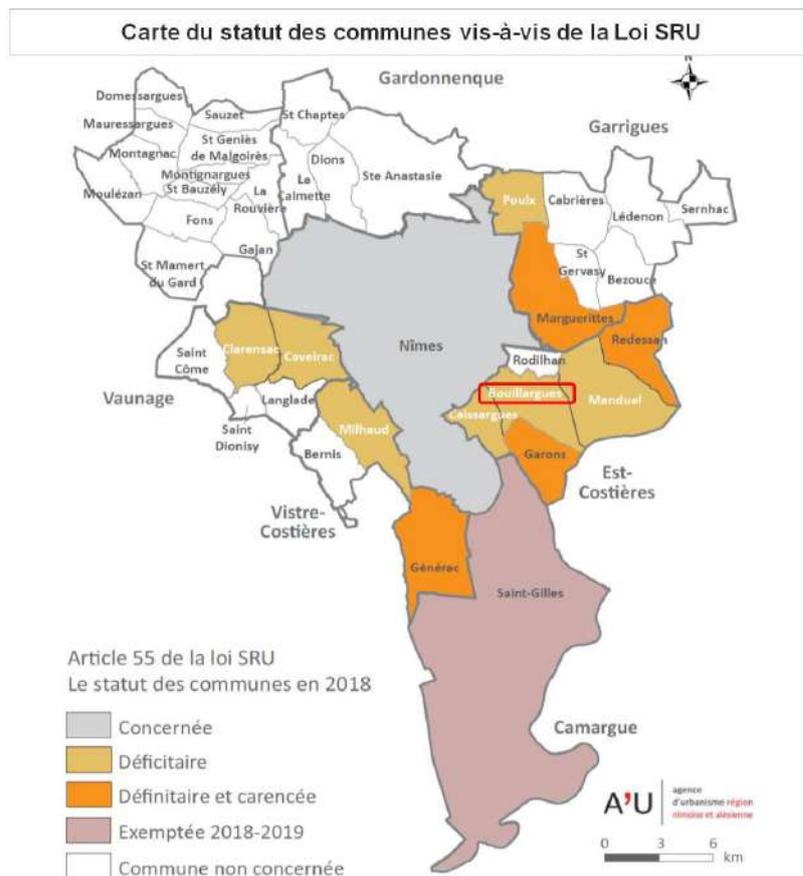
6.11.4.1 Les logements sociaux sur Bouillargues

Source : DDTM 30 + PLH 2019/2024 + CANM

Concernant le parc social, Bouillargues comptait 182 logements sociaux en 2018, soit 6,8 % du parc de logements. La commune de Bouillargues est déficitaire en logements sociaux. Le nombre de logements manquants est estimé à 351, afin d’atteindre l’objectif de 20 % fixé par la réglementation.

Synthèse des données relatives aux logements sociaux				
Année	Nombre de résidences principales	Nombre de logements sociaux	Taux de Logements Sociaux	Nombre de Logements Sociaux manquants
2016	2636	107	4,1 %	420
2017	2649	133	5,0 %	400
2018	2667	182	6,8 %	351
Objectif à atteindre en 2025 selon le PLH			8,9 %	
Objectif à atteindre selon la loi SRU			20 %	

Une commune est dite « déficitaire » et est « soumise SRU » lorsque son taux de logements sociaux est inférieur à l’objectif fixé par la loi. Elle est soumise à un prélèvement annuel opéré sur son budget.



6.11.4.1 Les objectifs du PLH 2019-2024

(Source : PLH 2019/2024)

Le PLH 2019-2024 de Nîmes Métropole repose sur 4 orientations fondamentales :

- agir sur l'équilibre social du territoire,
- maîtriser davantage la construction neuve,
- revitaliser le cœur des villes et des villages,
- proposer des solutions adaptées pour tous.

Le PLH fixe donc plusieurs objectifs, parmi lesquels :

- favoriser une mixité sociale dans les villes en tenant compte des parcours résidentiels des habitants,
- définir une stratégie foncière en adéquation avec les besoins du territoire,
- mobiliser du foncier pour permettre la production de logements sociaux, en particulier dans les communes SRU déficitaires,
- décliner les orientations du PLH dans les PLU,
- développer une offre de logements abordables destinée aux jeunes actifs et aux personnes âgées.

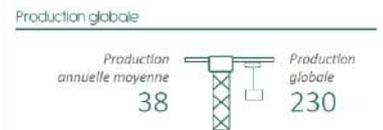
Synthèse du programme d'actions du PLH		
Orientations	Actions	Thèmes pouvant concerner le secteur d'étude
1. Agir sur l'équilibre social du territoire	Action 1 – Soutenir la construction de 435 logements sociaux familiaux par an, dans un objectif de rééquilibrage territorial	+++
	Action 2 – Conforter le volet habitat du renouvellement urbain	+
	Action 3 – Assurer la reconstitution de l'offre démolie et la diversification de l'offre nouvelle dans les quartiers NPNRU	Non concerné
	Action 4 – Organiser une gestion partagée de la demande sociale et mettre en oeuvre des principes de peuplement équilibré	+++
2. Maîtriser davantage la construction neuve	Action 5 – Renforcer la stratégie foncière et assurer la production de foncier aménagé	+++
	Action 6 – Développer le partenariat avec les acteurs du territoire	++
	Action 7 – Définir le dispositif le plus adapté pour développer une offre de logements abordables	+++
	Action 8 – Animer et évaluer le PLH, en particulier ses retombées économiques, pour favoriser l'emploi	Non concerné
3. Revitaliser le coeur des villes et villages	Action 9 – Valoriser les principaux coeurs de villes et villages et développer une offre sociale dans le parc privé	+
	Action 10 – Poursuivre la réhabilitation du parc existant et lutter contre la précarité énergétique	Non concerné
	Action 11 – Lutter contre la non-décence et l'insalubrité	Non concerné
	Action 12 – Poursuivre et renforcer les actions engagées dans les copropriétés fragiles et dégradées	Non concerné
4. Proposer des solutions adaptées pour tous	Action 13 – Accompagner les enjeux du vieillissement et de la perte d'autonomie	+++
	Action 14 – Proposer des solutions adaptées aux publics défavorisés	+++
	Action 15 – Faciliter l'accès au logement des jeunes et des étudiants	+++
	Action 16 – Compléter le réseau des aires d'accueil et accompagner la sédentarisation des gens du voyage	Non concerné

Les objectifs du PLH en termes de production globale

Les objectifs du PLH en termes de production globale sont les suivants :

- une production annuelle moyenne de 38 logements par an,
- une production globale de 230 logements sur la période 2019/2024.

Objectifs de production de logements



La densité moyenne minimale pour les projets d'habitat est fixée sur Bouillargues à 35 logts/ha.

Les besoins en foncier sur Bouillargues pour les projets d'habitat sont estimés à 7,5 ha, dont 4,9 ha en extension

Les prescriptions de typologies de logements sont les suivantes :

- supérieurs à 20 % pour les T2 et moins,
- environ 30 % pour les T3,
- inférieurs à 50 % pour les T4 et plus.



Les objectifs du PLH en termes de production de logements locatifs sociaux

Un des objectifs du PLH est de soutenir la construction de logements sociaux, afin de répondre aux besoins en logements sociaux et baisser la tension sur le parc locatif social.

Concrètement, les objectifs du PLH en termes de production de logements sociaux sont les suivants :

- une production annuelle moyenne de 19 logements sociaux par an, sur la période 2019/2024,
- une production globale de 115 logements sociaux sur la période 2019/2024, afin de disposer de 260 logements sociaux sur Bouillargues en 2025.



Les 115 logements sociaux sont répartis de la façon suivante :

- 92 logements sociaux familiaux (soit 15/an), soit 80% de l'offre nouvelle de LLS,
- 11 logements spécifiques (soit 10% de l'offre nouvelle de LLS),
- 11 logements conventionnés dans le parc privé, soit 2/an en moyenne (soit 10% de l'offre nouvelle de LLS).

Le PLH prévoit de mettre en place un système d'aides plus adapté aux attentes des acteurs locaux pour favoriser l'atteinte des objectifs du PLH.

Le graphique ci-dessous résume les données relatives à la population et au logement sur Bouillargues :

Bouillargues
Secteur Est-Costières



Données générales	
Population municipale 2016	6 338
Nîmes Métropole	257 788
Logements	2 833
Nîmes Métropole	132 696
Revenu annuel moyen par foyer	21 616 €
Nîmes Métropole	18 438 €
Profil de la commune	
Zone B1	
Commune SRU	
133 logements sociaux, soit 5,0 % de logement social au 01/01/2017	
Prescriptions SCoT	
Type de commune : Cœur d'agglomération	
Densité moyenne minimum :	35 logts / ha
Part de la construction en renouvellement urbain :	35 %

Objectifs du Plan Local de l'Habitat (2019/2024) : 230 logements (dont 115 logements sociaux).

Les outils et les moyens mobilisés pour le PLH 2019/2024

Les outils et les moyens mobilisés en faveur de la production de logements et de la mixité sociale sont les suivants :

- des moyens techniques et humains, avec :
 - o des personnes dédiées à cette thématique au sein de la CANM,
 - o une montée en puissance de la Société Publique Locale Agate,
- des moyens financiers adaptés avec :
 - o des engagements financiers prévisionnels en investissement d'un montant total de l'ordre de 30,5 millions d'euros,
 - o des engagements financiers prévisionnels en fonctionnement, d'un montant total de l'ordre de 8,8 millions d'euros.

	Moyens financiers prévisionnels en investissement						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019-2024
TOTAL des moyens financiers prévisionnels	4 922 600 €	5 717 600 €	4 467 600 €	5 207 600 €	5 081 300 €	5 125 000 €	30 521 700 €

	Moyens financiers prévisionnels en fonctionnement						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019-2024
TOTAL des moyens financiers prévisionnels	1 440 000 €	1 490 000 €	1 490 000 €	1 490 000 €	1 490 000 €	1 490 000 €	8 890 000 €

6.12 Contexte économique

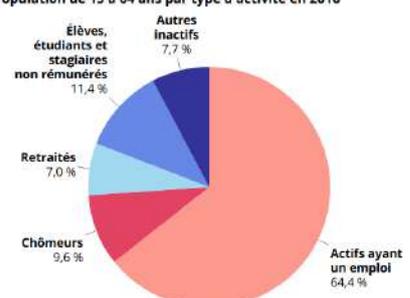
6.12.1 La population active sur Bouillargues

Source : INSEE 2020

En 2016, Bouillargues comptait 3941 personnes de 15 à 64 ans. Parmi cette population, 74 % sont des actifs. Les inactifs représentent 26 % de cette population (élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés, pré-retraités et retraités, autres inactifs). Les chômeurs représentent 9,6 % de la population des 15-64 ans.

	2016
Ensemble	3 941
Actifs en %	74,0
Actifs ayant un emploi en %	64,4
Chômeurs en %	9,6
Inactifs en %	26,0
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	11,4
Retraités ou préretraités en %	7,0
Autres inactifs en %	7,7

EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016



En ce qui concerne le chômage, le nombre de chômeurs était de 378, ce qui représente 13 % de la population active.

	2016
Nombre de chômeurs	378
Taux de chômage en %	13,0

Parmi les actifs, en 2016, les employés constituent la catégorie socio-professionnelle la plus représentée avec 872 personnes (31,1 %). Les professions intermédiaires au nombre de 718, sont également bien présents (25,6 %). Les ouvriers représentent un poids non négligeable avec 516 actifs (18,4 %).

Les catégories socio-professionnelles les moins peu représentées sont :

- les cadres et les professions intellectuelles supérieures (431 personnes, soit 7,4% des actifs),
- les artisans, commerçants et chefs d'entreprise (211 personnes, soit 7,5%) représentent une population faible sur Bouillargues,
- les agriculteurs exploitants (49 personnes, soit 1,7 % des actifs).

	2016
Ensemble	2 803
dont	
Agriculteurs exploitants	49
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	211
Cadres et professions intellectuelles supérieures	406
Professions intermédiaires	718
Employés	872
Ouvriers	516

6.12.2 Les emplois proposés sur Bouillargues

Source : INSEE 2020

Selon l'INSEE, les secteurs d'activité proposent sur Bouillargues 1415 emplois dont 1178 dans le Tertiaire (83 % des emplois). La construction reste bien présente avec 155 emplois. Enfin, les secteurs de l'industrie et de l'agriculture complètent l'offre d'emplois avec, respectivement, 51 et 31 emplois.

	Nombre	%
Ensemble	1 415	100,0
Agriculture	31	2,2
Industrie	51	3,6
Construction	155	10,9
Commerce, transports, services divers	652	46,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	526	37,2

6.12.3 Le contexte économique sur Bouillargues

Source : Rapport de présentation du PLU de la commune + CCI Gard + Rapport de présentation du PLU

Bouillargues appartient à une aire de fonctionnement économique incluant le Sud de Nîmes et qui s'étend de la commune de Caissargues jusqu'à celle de Marguerittes. Cette première couronne périurbaine est particulièrement dynamique et concentre les activités économiques et commerciales ainsi que les grandes infrastructures de transport.

Bouillargues est considérée comme un pôle commercial par la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) de Nîmes.

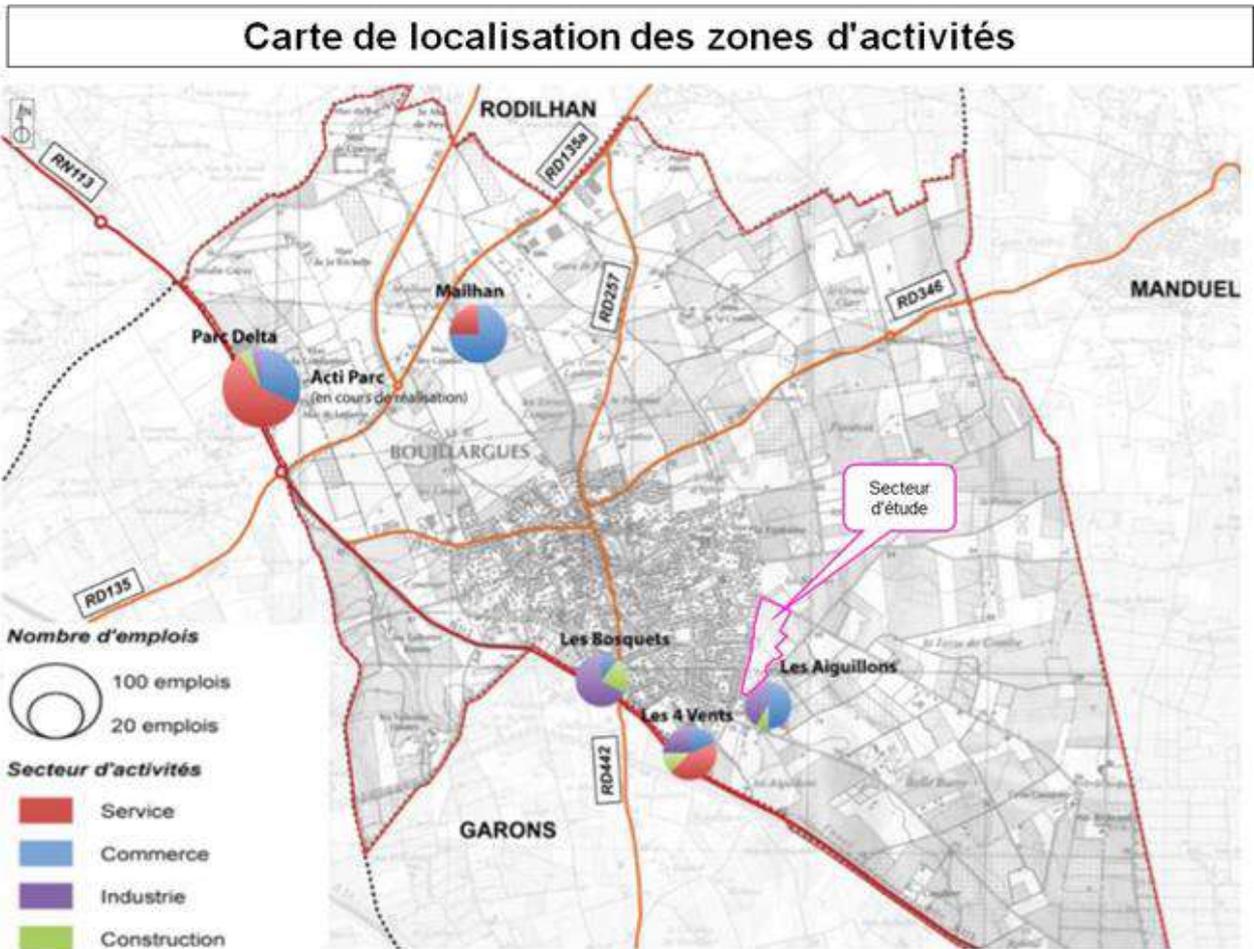
Sur Bouillargues, il était recensé 443 entreprises le 31 12 2017. Près de 75 % de ces entreprises appartiennent au secteur commerce, transports et services divers. Le domaine de la construction représente environ 1/4 des entreprises.

	Nombre	%
Ensemble	443	100,0
Industrie	17	3,8
Construction	96	21,7
Commerce, transport, hébergement et restauration	109	24,6
Services marchands aux entreprises	123	27,8
Services marchands aux particuliers	98	22,1

Les zones d'activités

En termes de zones d'activités, la commune de Bouillargues compte :

- quatre ZI (Zones Industrielles) : Mailhan, Les Bosquets, Les Quatre-Vents et Aiguillons,
- deux ZA (Zones d'Activités) : Parc Delta et Actiparc.



Source : Rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme

Les zones industrielles regroupent des entreprises majoritairement tournées vers l'industrie et la construction.

Les zones d'activités regroupent des entreprises majoritairement tournées vers les secteurs du commerce et des services..

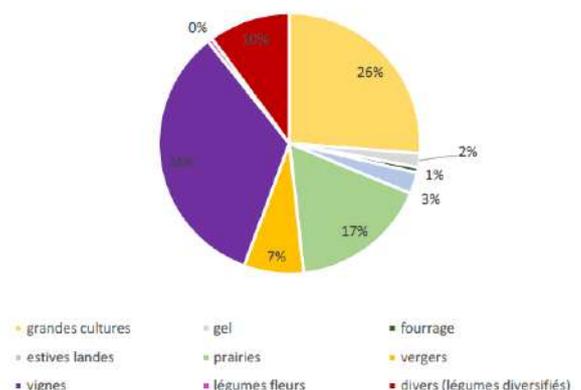
La proximité de la RD 6113 renforce l'accessibilité et l'attractivité de ces zones d'activités.

Les activités agricoles

Source : étude cabinet TERRATERRE (2017) + Rapport de présentation du PLU

L'activité agricole de la commune représente 8,6% des entreprises du territoire mais ne permet l'emploi que de 1,7% des postes salariés de la commune. Il s'agit principalement d'entreprises individuelles ayant recours ponctuellement à de la main d'œuvre salariée. En 2017, le nombre d'exploitations professionnelles était de 46 structures sur la commune et elles présentaient une taille moyenne d'environ 15 ha par exploitation.

L'activité agricole est variée : grandes cultures (céréales), activité maraîchère (légumes), viticulture (vignes AOC), arboriculture (vergers), fleurs et plantes ornementales...



D'après les renseignements fournis par l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), la commune de Bouillargues est située dans des périmètres d'AOC, d'AOP et d'IGP dont la liste est donnée dans le tableau ci-après :

Liste des AOC, AOP et IGP de la commune de Bouillargues	
Type	Appellation
AOC - AOP	Costières de Nîmes blanc/rosé/rouge (vin)
AOC - AOP	Huile d'olive de Nîmes
AOC - AOP	Olive de Nîmes
AOP - AOP	Taureau de Camargue
IGP	Coteaux du Pont du Gard blanc/rosé/rouge, mousseux de qualité blanc/rosé/rouge, primeur ou nouveau blanc/rosé/rouge, surmûri blanc/rosé/rouge (vin)
IGP	Gard blanc/rosé/rouge, primeur ou nouveau blanc/rosé/rouge (vin)
IGP	Pays d'Oc blanc/gris/rosé/rouge, mousseux de qualité blanc/gris/gris de gris/rosé/rouge, primeur ou nouveau blanc/rosé/rouge, sur lie blanc/rosé, surmûri gris/gris de gris/blanc/rosé/rouge (vin)
IGP	Miel de Provence (IG/03/95)
IGP	Volailles du Languedoc (IG/22/94)

L'activité agricole a décliné depuis les années 2000. En 2017, il était recensé 46 exploitations agricoles contre 64 en 2010 et 68 en 2000. Quant à la SAU (Surface Agricole Utile), selon l'AGRESTE, elle était d'environ 675 ha en 2017 (contre 855 hectares en 2000, soit une baisse de 20 %). Quoiqu'il en soit, près des deux-tiers de la superficie communale est destinée à la production agricole. Malgré une présence encore forte des surfaces viticoles, ces dernières se sont réduites dans le cadre de la restructuration du vignoble, engagée lors des crises viticoles de 2004 et 2009.

Les terrains actuels du secteur d'étude sont soit encore exploitées (quelques vignes + activités maraîchères), soit en friche. Mais aucune parcelle n'est en AOC (Source : Mairie de Bouillargues).

Les commerces et les services

Sur Bouillargues, la CCI de Nîmes et l'Observatoire du commerce ont comptabilisé au total près de 25 commerces. L'essentiel des commerces de proximité se trouve au cœur de la ville. Il s'agit majoritairement de commerces traditionnels, proposant notamment des produits alimentaires. : boulangerie, pâtisserie, boucherie, primeur, épicerie, restaurant. On recense également de nombreux services, tels que salon de coiffure, librairie, institut de beauté, banques, fleuriste, services informatiques, agence immobilière, pharmacie, auto-école, garage automobile. Quelques supermarchés existent également sur Bouillargues. Un marché hebdomadaire se tient sur la place du marché.



Librairie



Le marché



Centre commercial

Les activités touristiques

Les activités touristiques ne sont pas particulièrement développées sur Bouillargues, qui ne disposent pas d'une capacité d'accueil touristique importante (1 chambre d'hôtes recensée).

6.12.4 Le contexte économique du secteur d'étude

Seule l'activité agricole est présente sur le secteur d'étude ; il s'agit principalement d'activités maraîchères et de vergers.

6.13 Equipements

Source : Mairie de Bouillargues + Rapport de présentation du PLU + SYMBIOSE + Géoportail.

Selon le rapport de présentation du PLU, la commune de Bouillargues possède un niveau d'équipements relativement satisfaisant et de bon niveau.

La commune de Bouillargues présente une panoplie variée d'équipements divers, qu'ils soient scolaires, sportifs, culturels, publics, ou liés à la santé.

La Mairie, la Police Municipale, le bureau de Poste, la gendarmerie constituent les principaux services administratifs.

Pour l'accueil des élèves et de la petite enfance la commune dispose :

- de 4 établissements scolaires :
 - o école maternelle Madeleine Brès, école primaire Marcel Pagnol, école privée Charles Péguy,
 - o Collège des Fontaines,
- d'une crèche.

Il existe également sur Bouillargues une maison de retraite (capacité de 50 résidents).



Ecole Charles Péguy



Ecole Marcel Pagnol



Collège



Gendarmerie



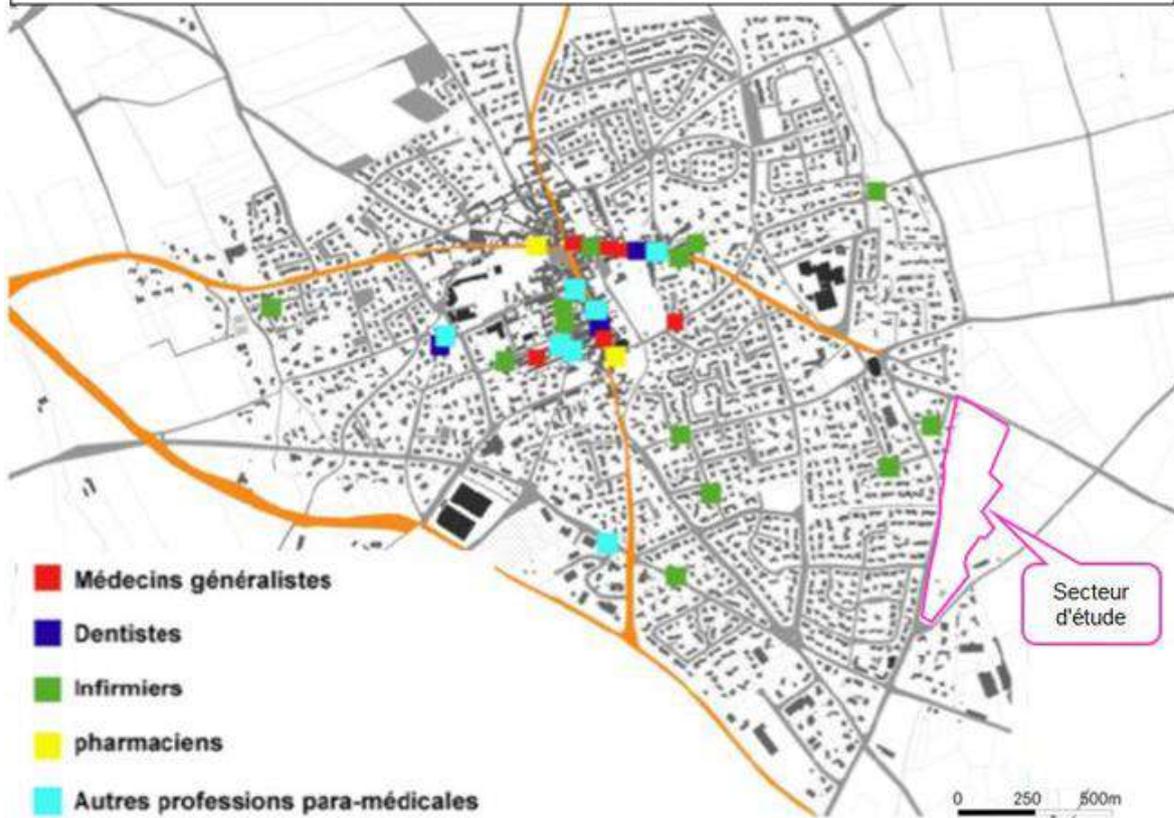
Mairie



Crèche

Sur la carte ci-après figurent les équipements liés à la santé (médecins généralistes, dentistes, infirmiers, pharmaciens...) :

Carte de localisation des services de santé



Concernant les équipements sportifs et de loisirs, Bouillargues dispose d'un gymnase, d'un stade de football, de courts de tennis, d'un Skate-Park, d'un boulodrome, un parcours sportif et d'arènes. Par ailleurs, il existe plusieurs espaces verts (Parc de la Mairie, Parc Blachère). Il a également été recensé une maison des associations, un foyer socio-culturel, ainsi qu'une bibliothèque associative. Enfin, la commune compte une trentaine d'associations culturelles, sportives.



Arènes



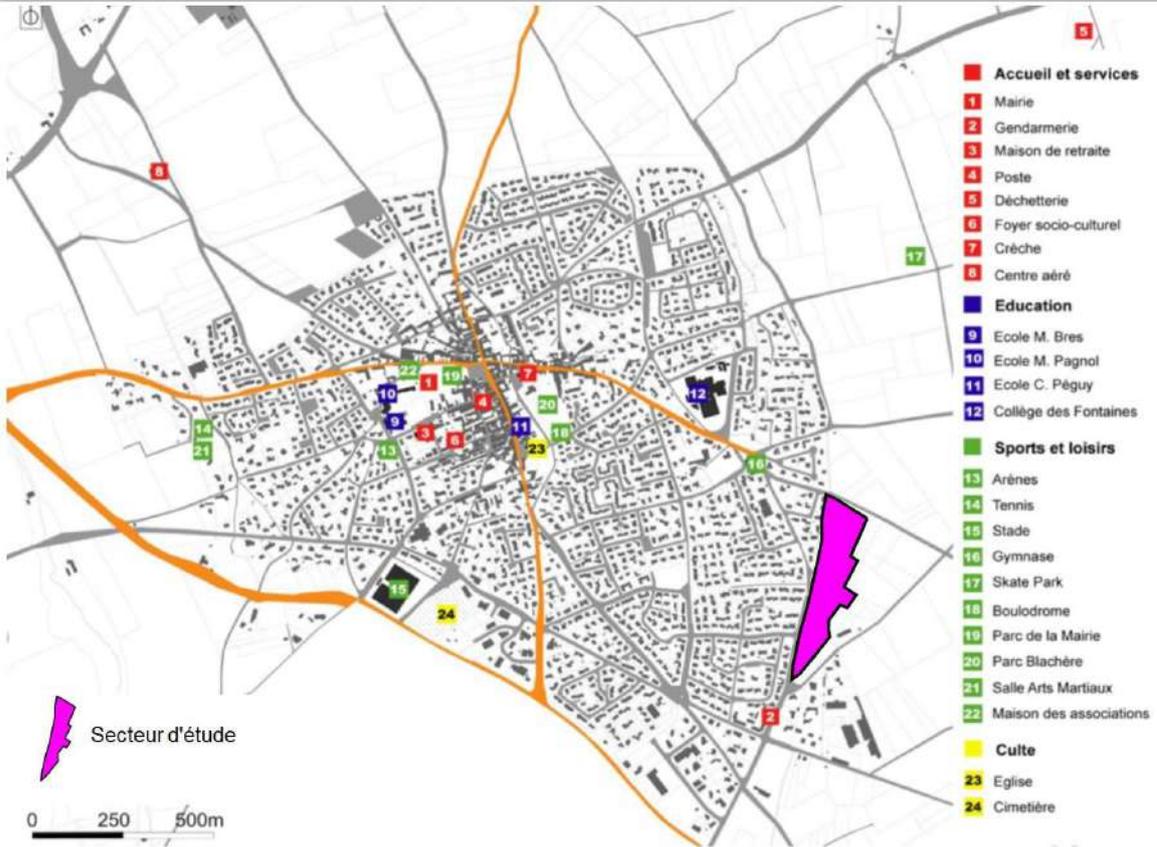
Parc de la Mairie



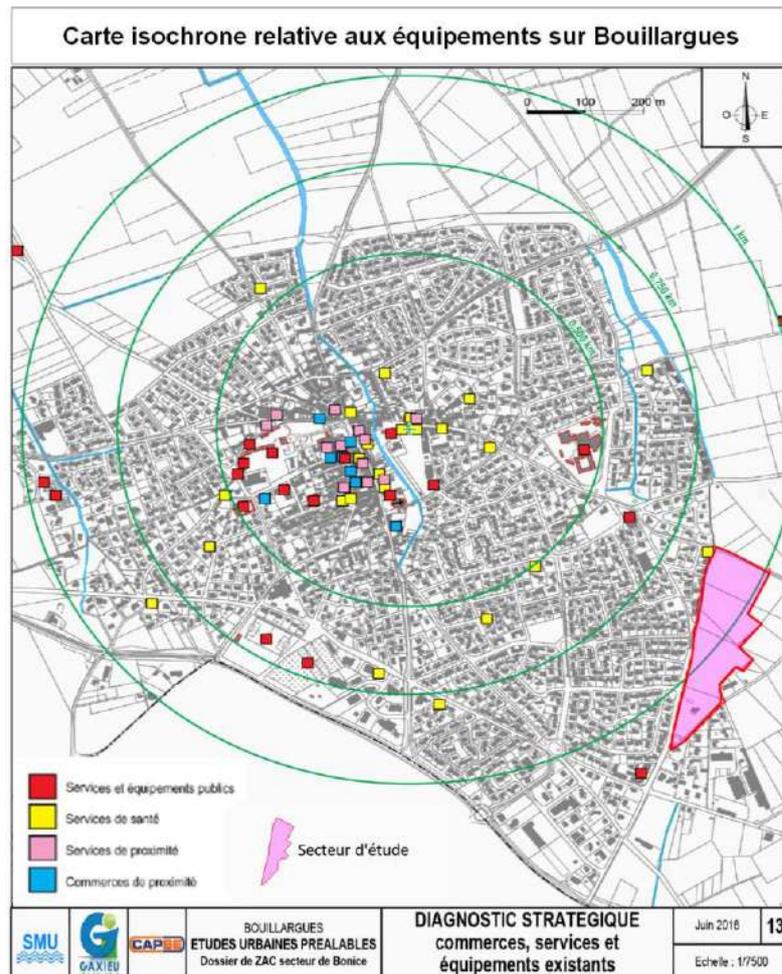
Stade

Les principaux équipements de Bouillargues figurent sur la carte ci-après :

Carte des équipements en centre urbain de Bouillargues



La carte isochrone établie renseigne sur les temps de parcours à pied pour accéder aux différents équipements, à partir du centre-ville. Beaucoup d'équipements demeurent rapidement accessibles vis-à-vis du secteur d'étude.



	BOUILLARGUES ETUDES URBAINES PREALABLES Dossier de ZAC secteur de Bonice	DIAGNOSTIC STRATEGIQUE commerces, services et équipements existants	Juin 2018 Echelle : 1/7500	13
--	--	--	-------------------------------	-----------

6.14 Patrimoine historique et archéologique

6.14.1 Patrimoine historique

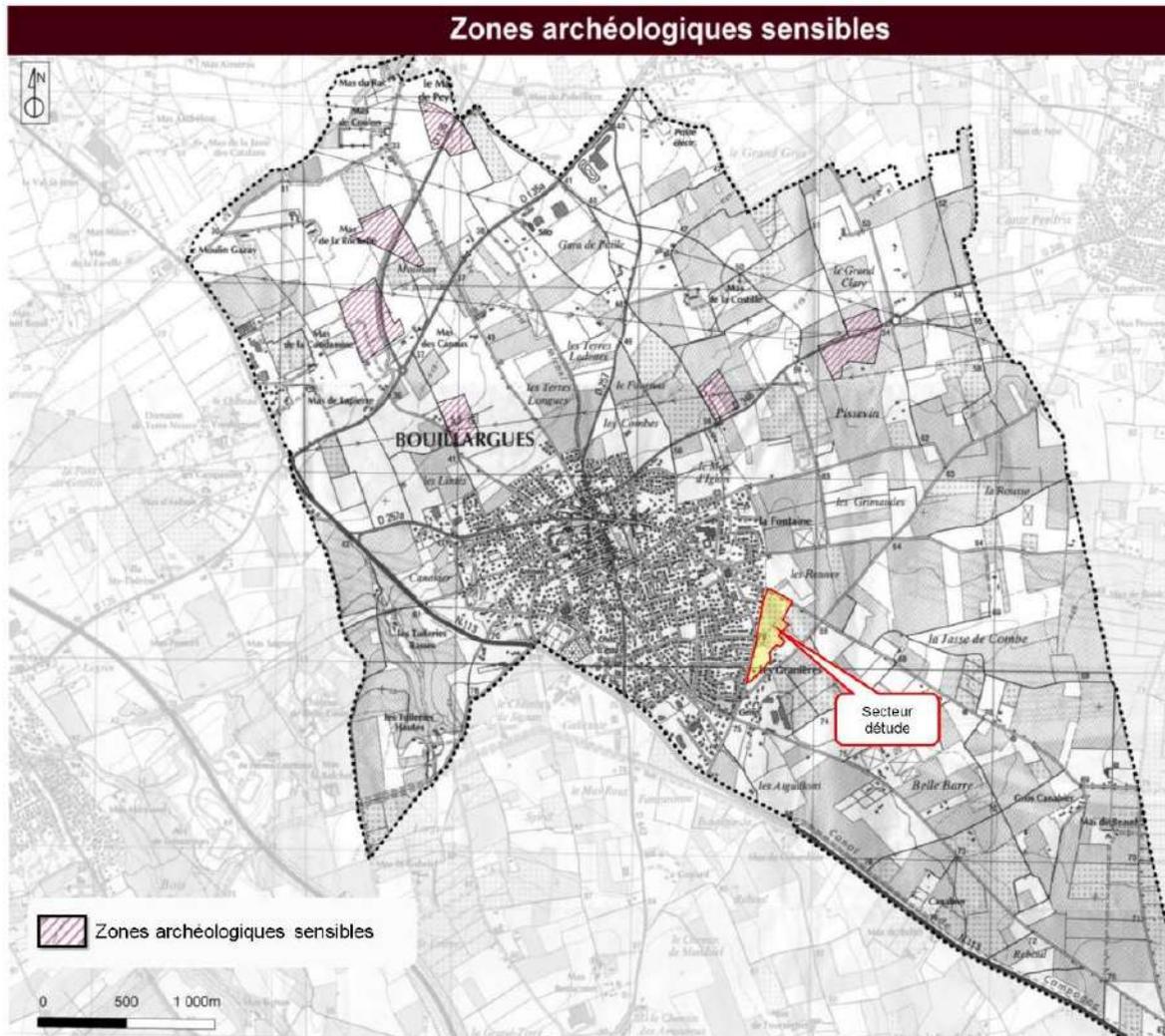
Source : Atlas des Patrimoines (DRAC OCCITANIE) – Site Internet Mérimée – Rapport de présentation du PLU

D'après la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de l'Occitanie, il n'existe aucun périmètre de protection de monument historique sur Bouillargues.

6.14.2 Patrimoine archéologique

Source : Atlas des Patrimoines + Rapport de présentation du PLU

D'après l'atlas des patrimoines du Ministère de la Culture, le secteur d'étude n'est pas concerné par une zone de présomption pour la prescription archéologique. Ci-dessous figure la carte des zones archéologiques sensibles.



6.14.3 Sites classés - ZPPAUP – AVAP - SPR

Source : Atlas des Patrimoines + Rapport de présentation du PLU

D'après l'atlas des patrimoines du Ministère de la Culture, le secteur d'étude n'est concerné par aucun site classé, aucune ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architecture, Urbain et Paysager), aucune AVAP (Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine) aucun SPR (Site Patrimonial Remarquable).

6.15 Infrastructures de transport, trafic et modes doux

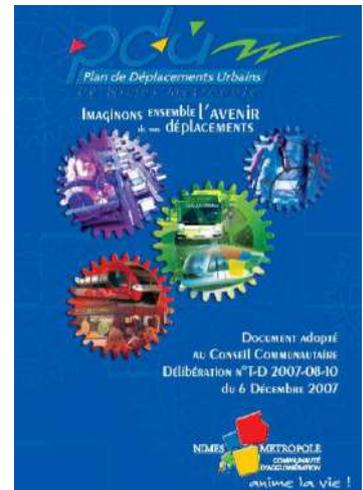
6.15.1 Le Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Source : CANM

Le PDU est un document d'orientation et de programmation qui détermine l'organisation du transport des personnes et des marchandises, de la circulation, des livraisons et du stationnement. Il définit pour une période de 10 ans les orientations des politiques de mobilité. Il est obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Tous les modes de transports sont concernés et les PDU se concrétisent notamment par la mise en place d'actions en faveur des modes de transports tels que les transports publics, les vélos, la marche...

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de Nîmes Métropole, adopté en conseil communautaire du 6 décembre 2007, définit les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et de stationnement. Il s'agit d'un outil de planification au service de l'agglomération, qui permet d'organiser sur le long terme les déplacements entre les communes de Nîmes Métropole.

L'Agglomération ambitionne de faciliter tous les types de déplacements sur le territoire communautaire. A terme, le PDU devrait permettre la diminution et la régulation du trafic automobile, l'amélioration de la qualité de l'air, la diminution des nuisances sonores, la réorganisation du stationnement sur le domaine public, la sécurisation des déplacements et la meilleure complémentarité possible entre l'automobile, les déplacements à pied et à vélo, ainsi que les transports en commun.



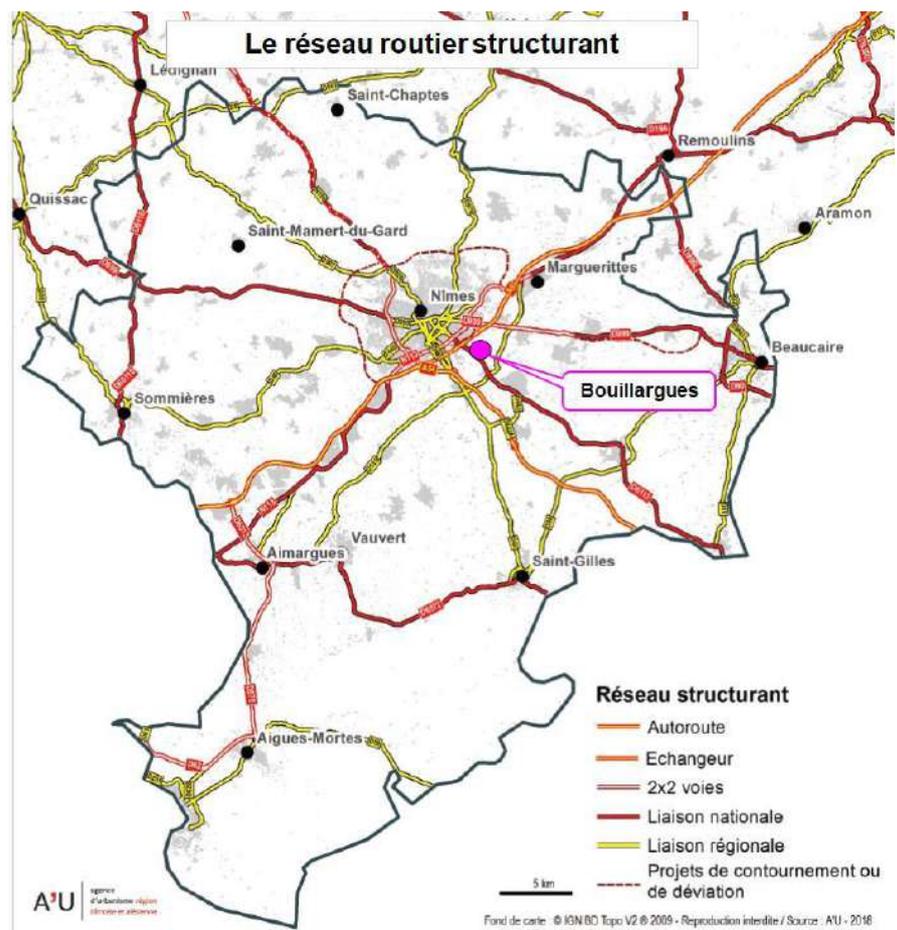
Pour la commune de Bouillargues, le PDU prévoit les modalités suivantes :

- une ligne de transport en commun de rabattement périurbain (fréquence 30 minutes),
- une voie de désenclavement inter-quartiers au Nord de Bouillargues entre la RD135 et la RD346,
- la réalisation d'un parc-relais principal (environ 500 places) à proximité du pôle de l'Actiparc,
- la voie de contournement LGV Nîmes –Montpellier.

6.15.2 Le réseau routier

Source : Rapport de présentation du PLU + Plan de déplacement urbain + Conseil Départemental du Gard + Rapport de présentation du SCOT + Agence Urbaine Nîmoise

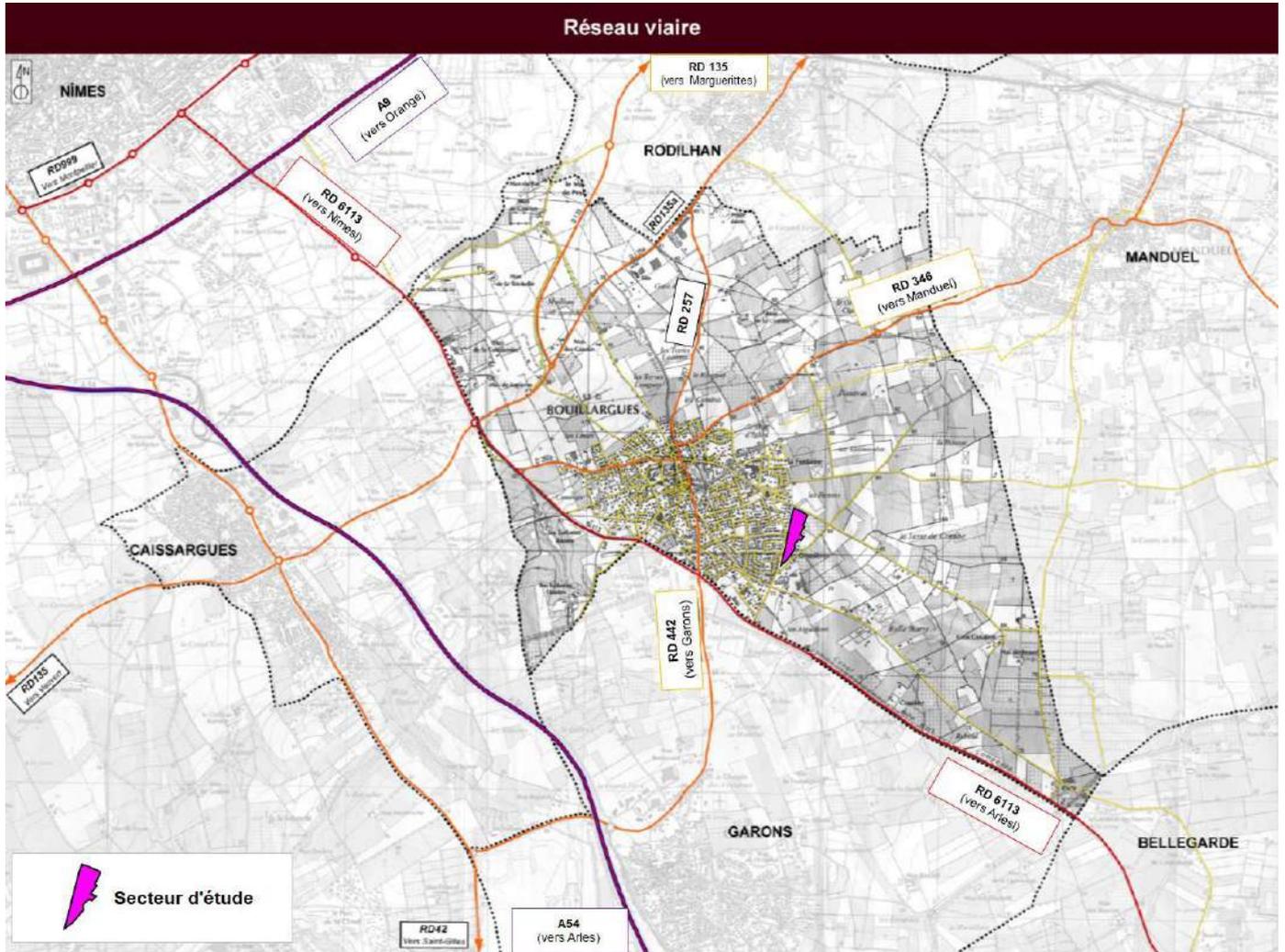
Du point de vue de l'accessibilité, la position géographique de Bouillargues constitue un réel atout. La commune de Bouillargues se situe à proximité des principaux axes de circulation qui relient l'Est de la France au Sud-Ouest de l'Europe (à 3 km de l'A 54 et à 6 km de l'A9). La proximité des autoroutes A9 et A54 permet aux Bouillarguais de trouver un échangeur autoroutier très rapidement pour aller en direction de Nîmes (à 8 km), d'Avignon (à 50 km) ou de Montpellier (à 60 km).



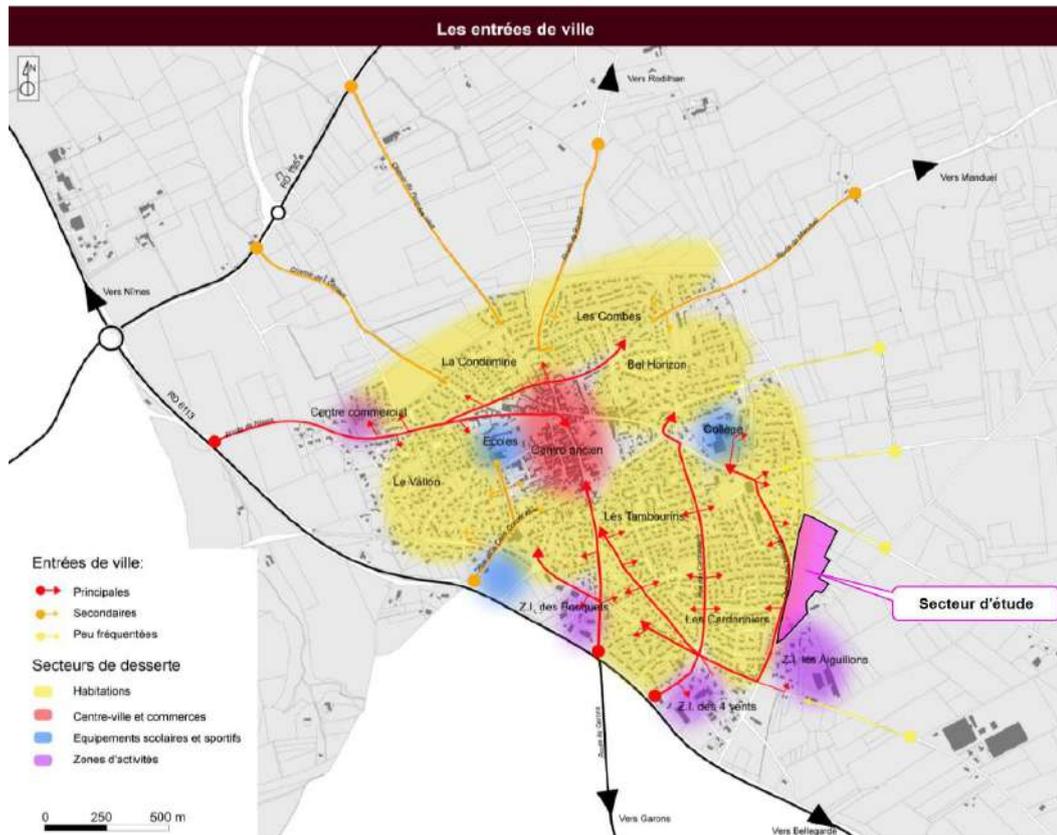
Localement, Bouillargues bénéficie d'une position géographique stratégique grâce à un maillage routier intercommunal particulièrement développé. Bouillargues est ainsi desservie par plusieurs routes départementales (RD 6113 + RD 135 + RD 442 + RD 346 + RD 257a) :

- la RD 6113 constitue un axe névralgique qui permet de joindre Nîmes et sa gare ferroviaire en moins de 15 minutes, ou encore Bellegarde,
- la RD 135 permet de rejoindre la commune de Caissargues et son importante zone d'activités,
- la RD 442 (route de Garons) permet de rejoindre l'aérodrome de Garons (4 km – 10 mn),
- la RD 346 permet de relier la commune de Manduel,
- la RD 257a permet de rejoindre la commune de Rodilhan.

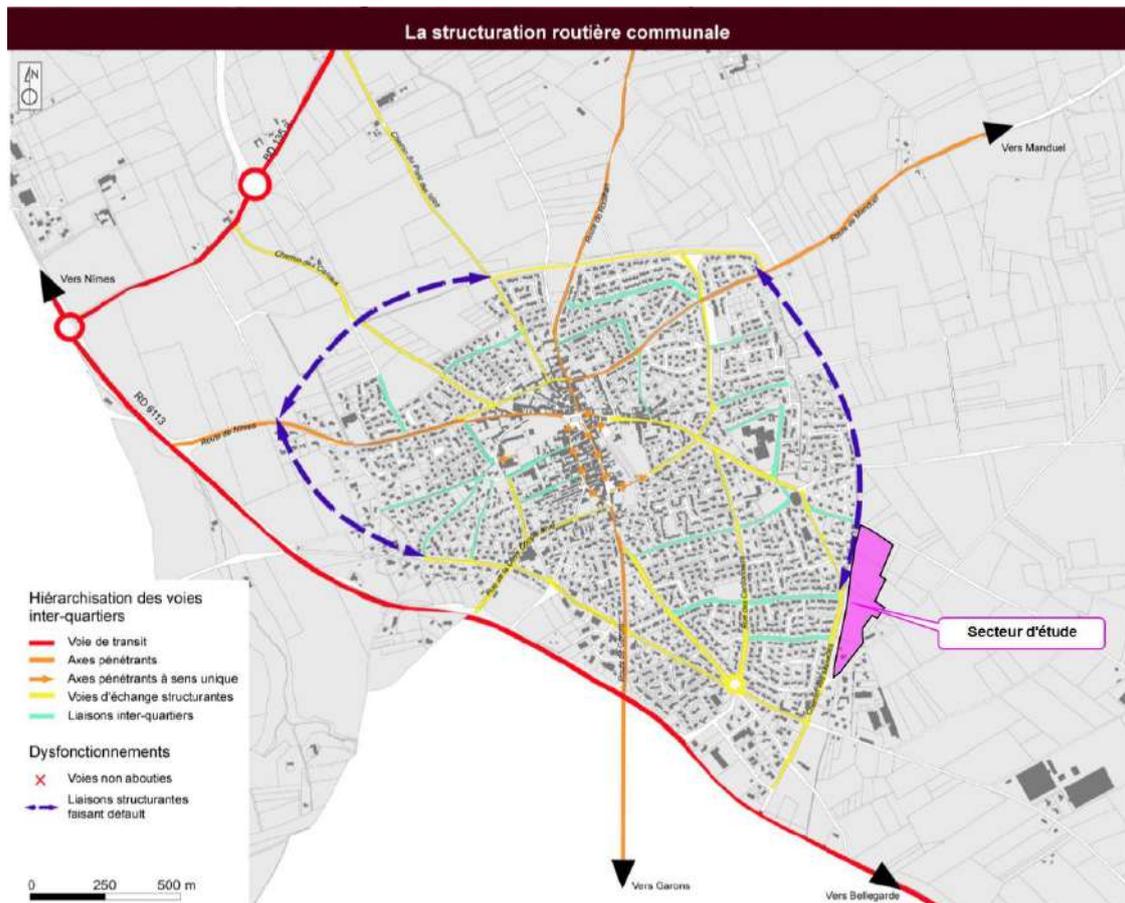
Ces 4 dernières routes départementales disposées en étoile, permettent de traverser la commune de part en part, c'est-à-dire du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest.



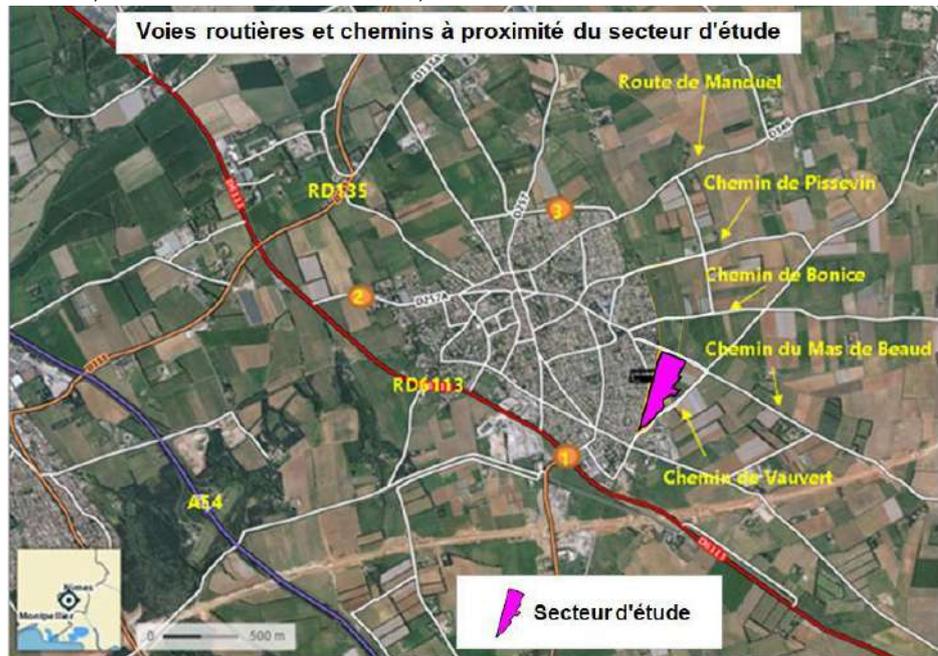
Bouillargues dispose de plusieurs entrées de ville qui sont localisées en périphérie de la commune.



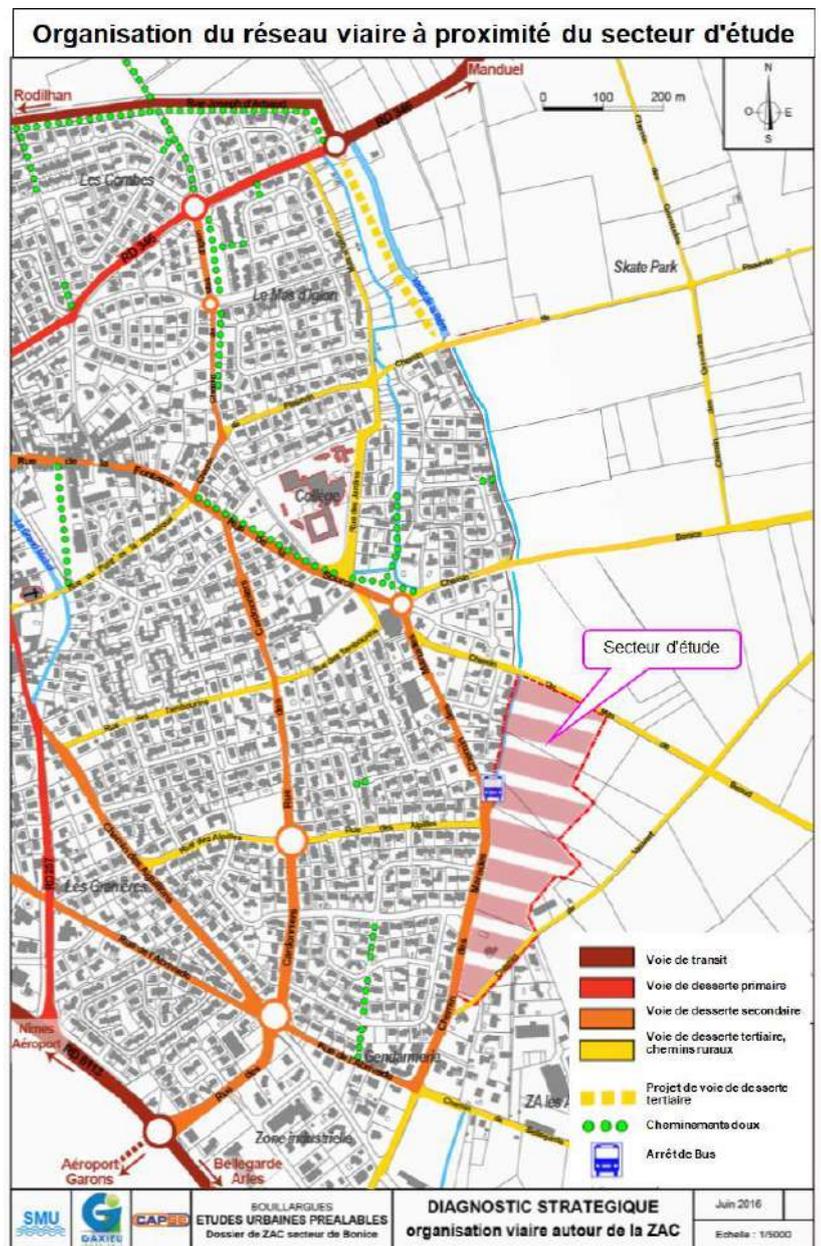
De nombreuses liaisons inter-quartiers ceinturent les zones d'habitat de Bouillargues, tout en permettant l'accès aux voies structurantes.



A proximité du secteur d'étude, le réseau viaire est représenté par des petites routes de campagne peu fréquentées : Chemin de Vauvert, Chemin du Mas de Beaud, Chemin de Bonice ...



La figure ci-contre présente l'organisation du réseau viaire à proximité du secteur d'étude :



Le secteur d'étude présente une bonne accessibilité automobile à partir des voies routières structurantes existant à proximité.

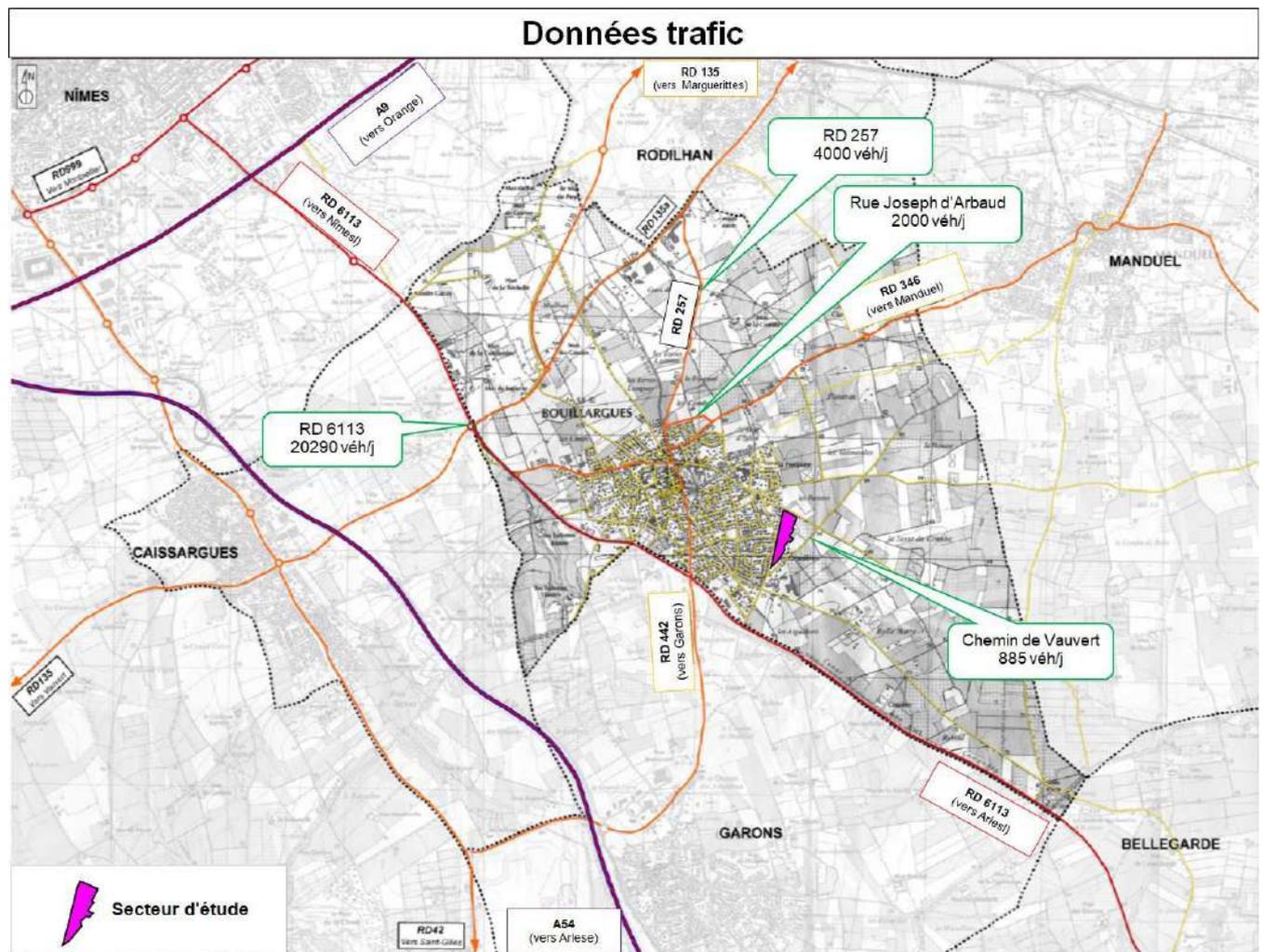
6.15.3 Le trafic

Source : Conseil Départemental du Gard

Il n'y a pas de données trafic existantes au droit du secteur d'étude, car les voiries sont insuffisamment importantes.

Les seules données de trafic disponibles aux alentours de Bouillargues figurent dans le tableau suivant :

Voirie	Trafic Moyen Journalier Annuel
RD 6113	20290 véhicules/jour
RD 257A	4000 véhicules/jour
Rue Joseph d'Arbaud	2000 véhicules/jour
Chemin de Vauvert	885 véhicules/jour



Le trafic demeure particulièrement modéré à proximité du secteur d'étude.

6.15.4 Le stationnement

Le secteur d'étude ne présente pas actuellement de places de stationnement public.

NB : selon le rapport de présentation du PLU, le centre-Mairie de Bouillargues propose une offre en stationnement satisfaisante.

6.15.5 Les transports en commun

6.15.5.1 Les Autorités Organisatrices de Transports Urbains (AOTU)

Le Conseil Départemental du Gard, et la CANM constituent les autorités organisatrices locales de transport.

6.15.5.2 Les lignes de bus

Source : CANM (TANGO) + Site Internet EDGARD + Rapport de présentation du PLU

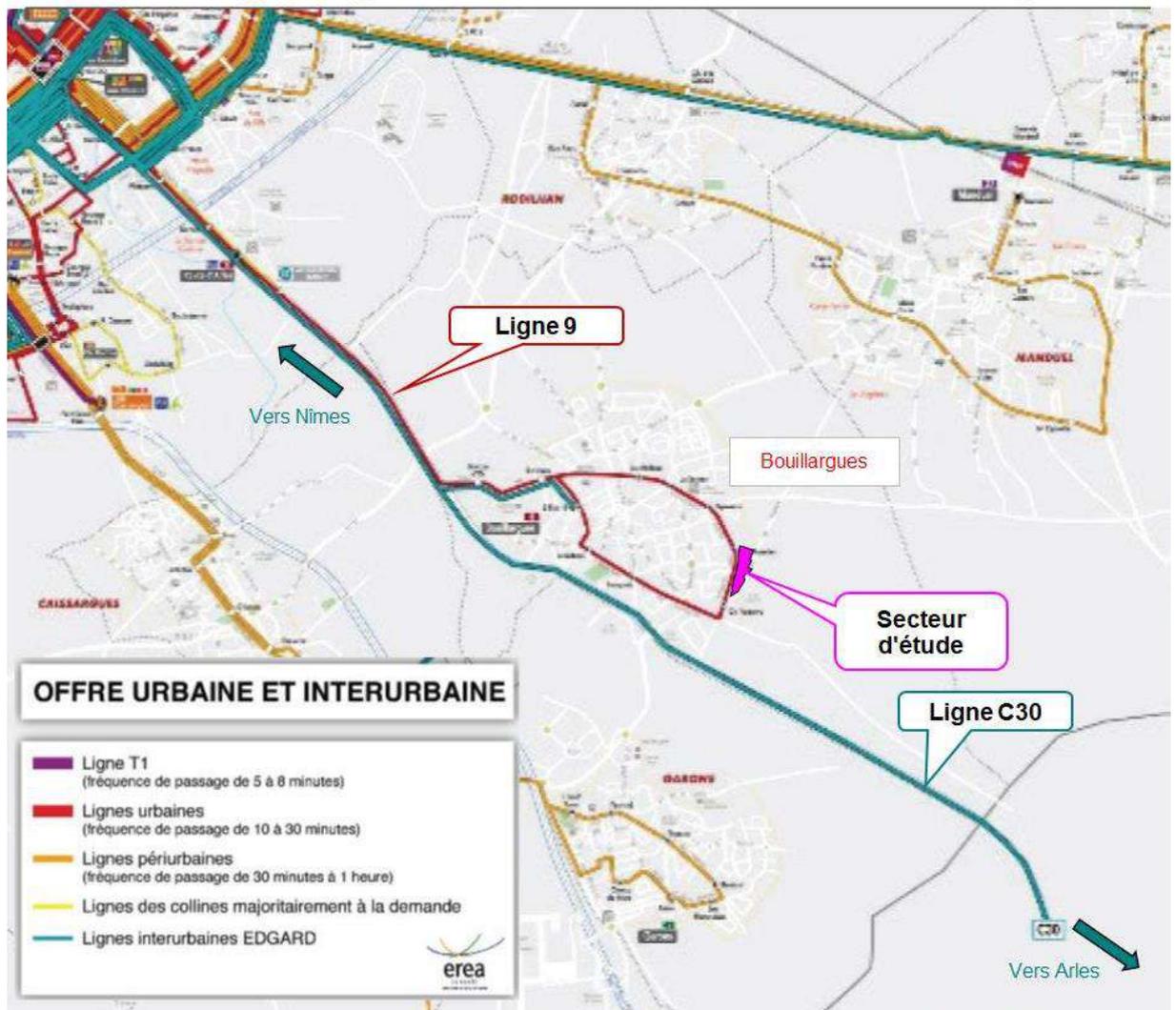
La commune de Bouillargues est desservie par plusieurs lignes de transport :

- lignes urbaines du réseau TANGO (CANM),
- lignes interurbaines du Conseil Départemental 30 (Gard), du réseau dénommé « EDGARD ».

La commune de Bouillargues est desservie par 5 lignes de bus ; ainsi, il est possible pour les habitants de Bouillargues de prendre :

- la ligne 9 (réseau TANGO) pour rejoindre la Gare Routière de Nîmes qui assure 23 passages par jour ; les bus circulent de 6 h 30 jusqu'à 19 h, avec une fréquence d'un bus toutes les demi-heures environ entre 6 h 30 et 8 h et d'un bus toutes les heures pour le reste de la journée,
- la ligne 32 (ligne de bus scolaire intercommunale), qui effectue le ramassage scolaire des élèves pour le collège de Garons,
- la ligne 33 (ligne de bus scolaire intercommunale), qui effectue le ramassage scolaire des élèves pour le collège de Caissargues,
- la ligne C30 (réseau EDGARD), pour rejoindre Arles ou Nîmes, toutes les heures à partir de 7 h jusqu'à 19 h.

L'offre en transports en commun routiers : superposition des réseaux Tango, Edgard sur le territoire de Nîmes Métropole





Sur Bouillargues, il a été recensé une douzaine d'arrêts de bus. Une station de bus se trouve juste à côté du secteur d'étude ; elle est dénommée « Chemin de Vauvert ».

Selon le rapport de présentation du PLU, la commune de Bouillargues est plutôt bien desservie par les transports en commun, avec une offre satisfaisante.

6.15.1 Les migrations pendulaires

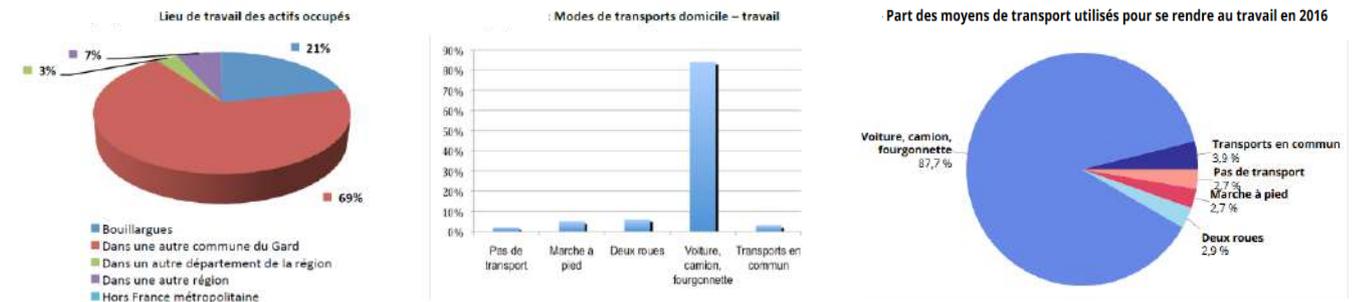
Source : INSEE 2020 + Rapport de présentation PLU + Diagnostic urbain

Les migrations pendulaires désignent les déplacements quotidiens des actifs ayant un emploi, de leur domicile vers leur lieu de travail, et inversement.

L'étude du trafic local met en évidence de nombreuses migrations pendulaires vers le pôle urbain nîmois. En effet, sur Bouillargues, près des trois-quarts des actifs exercent leur activité hors de la commune.

Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone		
	2016	%
Ensemble	2 568	100
Travaillent :		
dans la commune de résidence	516	20,1
dans une commune autre que la commune de résidence	2 052	79,9

De ce fait, une grande partie des déplacements (87,7 %) sont effectués par un moyen de transport motorisé et individuel (voiture, camion, fourgonnette). Les transports en commun et les modes doux sont peu utilisés dans le cas des migrations pendulaires.



6.15.2 Les infrastructures ferroviaires

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + SNCF.fr

Actuellement, les habitants de Bouillargues peuvent se rendre à la gare de Nîmes, qui donne ensuite accès à l'ensemble du réseau ferroviaire français. A moyen terme, il leur est également possible d'aller à la gare Nîmes Pont du Gard, ouverte à la circulation ferroviaire depuis Décembre 2019.



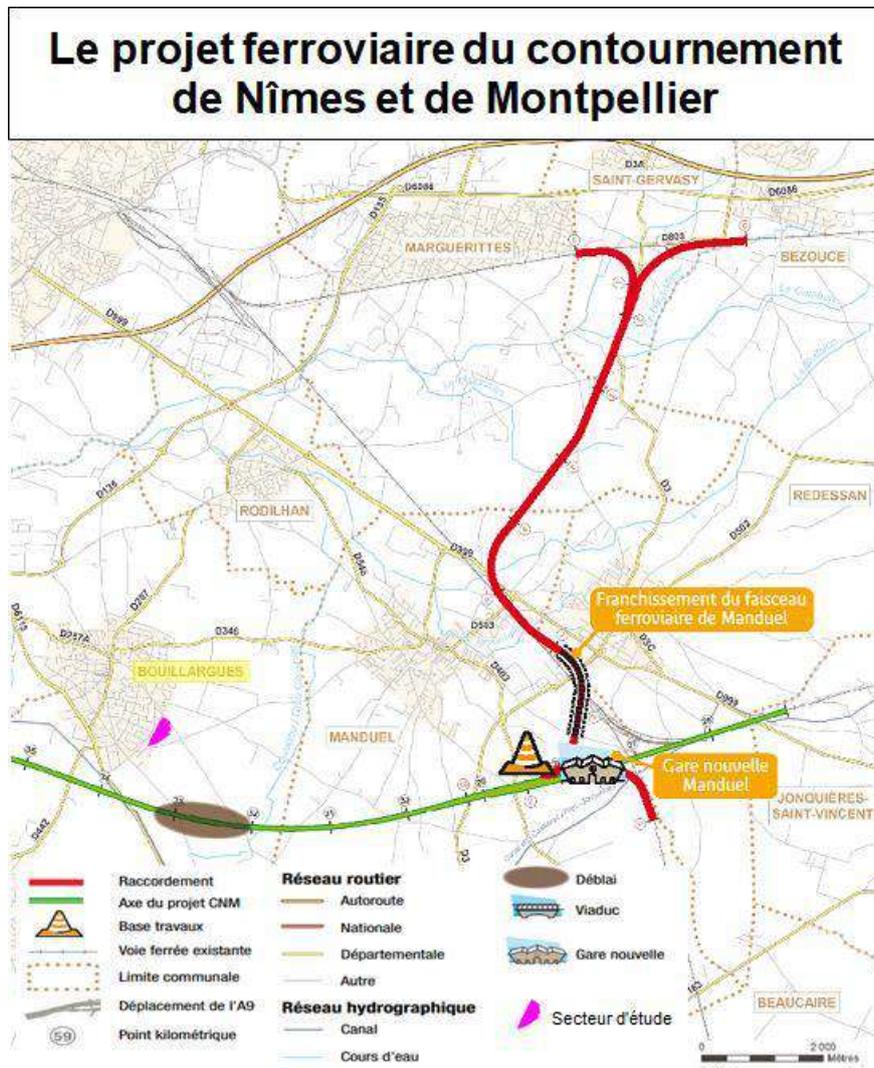
Explications :

- il existe une ligne TGV Méditerranée qui passe à environ 4 km au Nord de Bouillargues. Un projet ferroviaire de contournement de Nîmes et Montpellier a été déclaré d'Utilité Publique le 16 mai 2005. Aussi, ce projet de Ligne à Grande Vitesse, qui vient se raccorder à la ligne existante du TGV Méditerranée, afin de contourner Nîmes et Montpellier, a vu le jour et est en fonctionnement aujourd'hui,

- par ailleurs, il est prévu une infrastructure pour le fret (dénommé « rive droite du Rhône ») : afin de raccorder la ligne TGV actuelle à la ligne TGV future ; il a été créé un linéaire de 10 km au niveau de Saint Gervasy,
- SNCF Réseau a ainsi prévu la construction d'une nouvelle gare TGV à Manduel et celle est donc en fonctionnement depuis Décembre 2019.



Ci-après est représenté le tracé de la nouvelle ligne à grande vitesse. Cette nouvelle voie LGV passe environ à 400 m au Sud du secteur d'étude.



6.15.3 Infrastructures aéroportuaires

Il existe deux infrastructures aéroportuaires sur la région nîmoise :

- l'aéroport de Nîmes-Alès-Camargue-Cévennes, également dénommé «Aéroport de Garons» (situé à environ 3 km au Sud du secteur d'étude),
- l'aérodrome de Nîmes-Courbessac (situé à environ 6 km au Nord-Ouest du secteur d'étude).



6.15.4 Les modes doux

Source : Mairie de Bouillargues.

Les «modes doux» (marche à pied, vélo, trottinette...), également dénommés « modes actifs », constituent une alternative véritablement concurrentielle aux modes mécanisés si les conditions de leur utilisation sont réunies.

6.15.4.1 Le SDMA

Source : Mairie de Bouillargues.

La commune dispose d'un SDMA (Schéma Directeur des Modes Actifs) établi en Novembre 2017 par le Cabinet Horizon Conseil.

Les objectifs du Schéma Directeur Modes Actifs sont les suivants :

- redonner une cohérence urbaine au sein de la ville à travers des itinéraires cyclables et piétons : maillage continu, sécurisé, lisible et hiérarchisé,
- articuler les modes de déplacements actifs aux projets d'aménagements urbains en cours et futurs (Secteur de Bonice, projet de pôle sportif),
- prendre en compte les liaisons entre le centre urbain et Nîmes, ainsi que celles avec les communes voisines.

Un des objectifs de la commune est d'arriver à terme à créer une boucle de l'enveloppe urbaine en cheminement piétonnier/cyclable en profitant notamment de des aménagements urbains divers pour raccorder le Nord de la commune (ZAC des Combes) au futur complexe sportif. Dans ce cadre, les premiers travaux ont eu lieu, avec le réaménagement du chemin des Manades.

6.15.4.2 Les déplacements à pied

Source : Mairie de Bouillargues

Le secteur d'étude est localisé à environ 10 minutes à pied du centre-ville. Cela se fait en empruntant les accotements et les trottoirs de la voirie. Plusieurs cheminements piétons existent ensuite au niveau du centre urbain. Cependant, selon le rapport de présentation du PLU, le réseau piéton est insuffisamment développé au niveau du cœur du village. Néanmoins, le rapport note que les quartiers les plus récemment construits sont plutôt bien dotés en cheminements piétons internes.

6.15.4.3 Les déplacements à vélo

Source : Mairie de Bouillargues + CANM + Conseil Départemental 30 + Ateliers UP PLUS de SCE

La commune de Bouillargues dispose de plusieurs cheminements cyclables, mais il s'agit d'un réseau discontinu avec quelques sections aménagées. Une partie des itinéraires cyclables est associée aux zones 30 de la commune. Un important linéaire cyclable est inscrit au PADD du PLU (Plan d'Aménagement et de

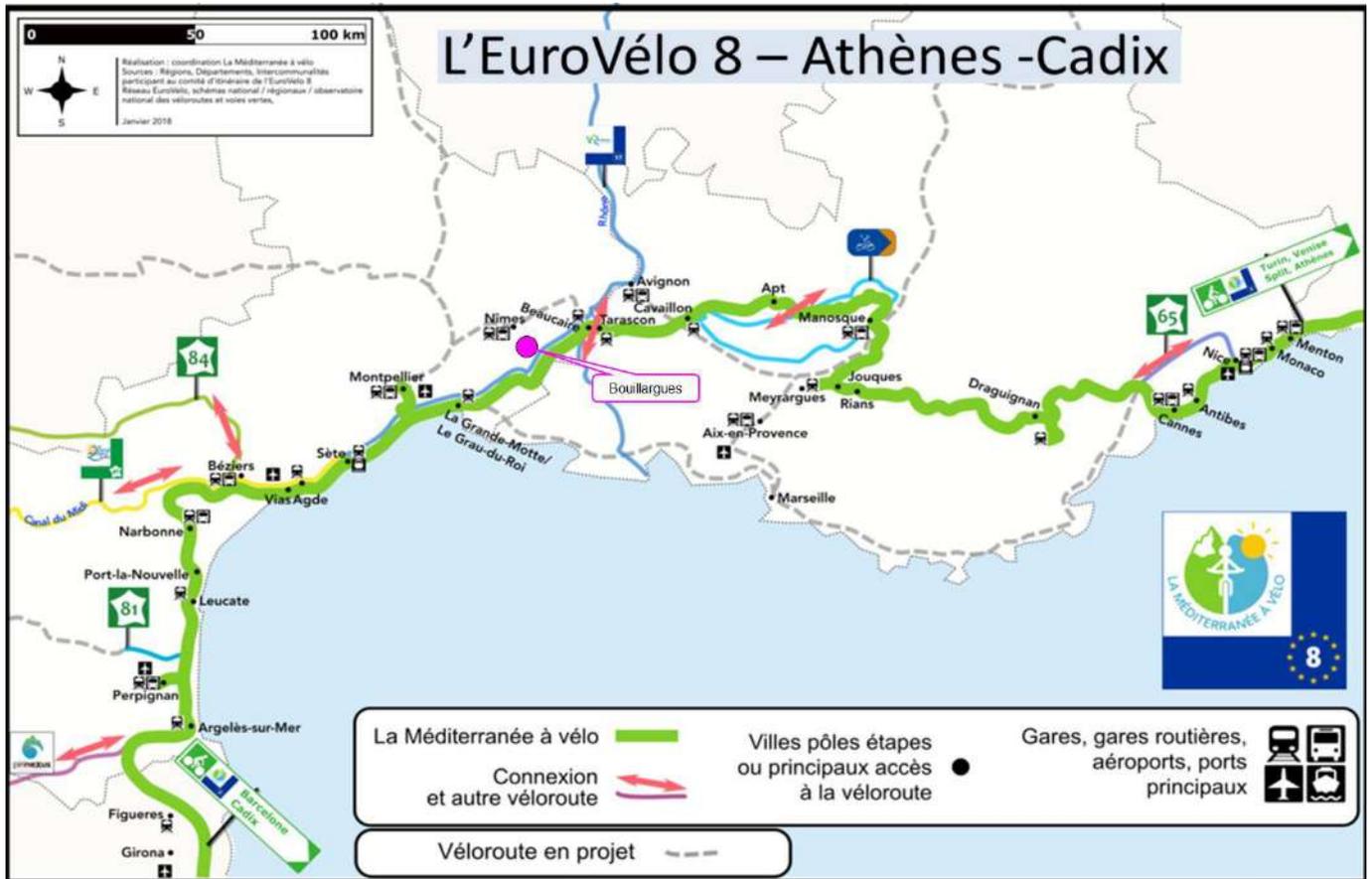
Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme). Cependant, selon le rapport de présentation du PLU, le réseau cyclable est insuffisamment développé au niveau du cœur du village. L'ensemble des cheminements cyclables figure sur la carte ci-après :



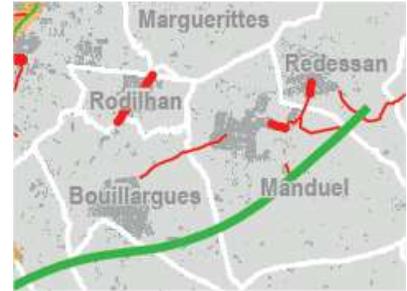
Il est prévu une amélioration locale du réseau cyclable :

- en effet, Bouillargues est positionnée à proximité du projet d'itinéraire européen « Euro Vélo 08 » qui reliera l'Espagne (Cadix) à la Grèce (Athènes). Cet itinéraire empruntera un tracé parallèle à la ligne TGV,
- par ailleurs, à l'échelle du territoire de la communauté d'agglomération, le secteur d'étude reste à proximité du réseau cyclable territorial.

Dans ce cadre, un d'itinéraire cyclable vient d'être réalisé sur Bouillargues : il passe à proximité du secteur d'étude (Chemin des Manades),



La trame cyclable territoriale



6.15.4.1 Bilan sur les modes doux

Il existe bien un réseau de modes doux à l'échelle de la commune et à l'échelle du territoire (cheminements piétonniers + espaces cyclables) , mais les deux restent à développer. Les collectivités ont pour ambition de développer le réseau de déplacements doux sur le territoire.

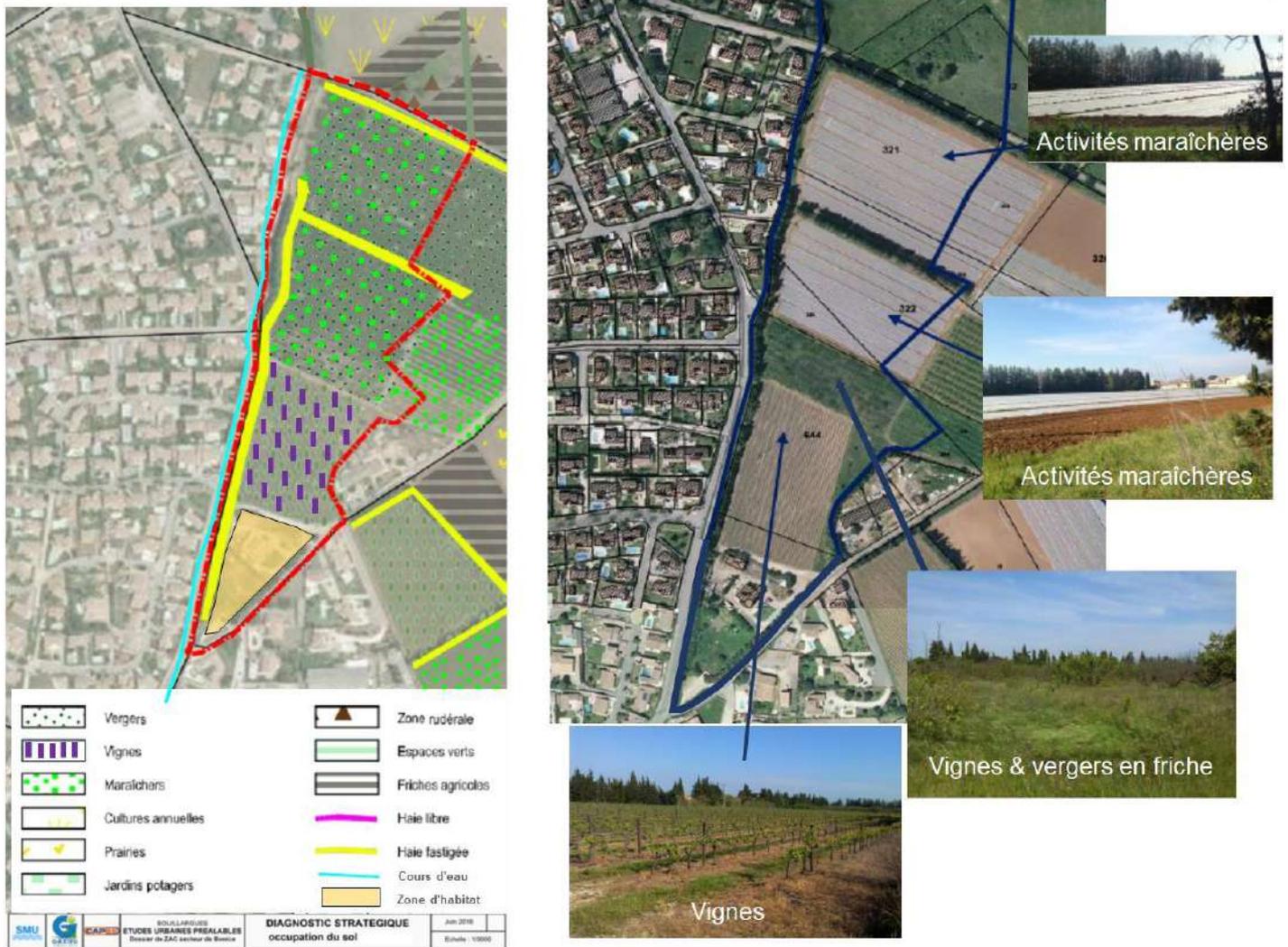
6.16 Occupation des sols

Source : Géoportail + Rapport de présentation du PLU + Cabinet CAPSE + Cabinet Symbiose

Le secteur d'étude se caractérise par un ensemble hétérogène comprenant essentiellement :

- des parcelles à vocation agricole (parcelles maraîchères + parcelles en friche + verger),
- de l'habitat, avec une zone d'habitation à l'extrémité Sud du secteur d'étude,
- des voiries au Nord (Chemin du Mas de Béaud) et au Sud (Chemin de Vauvert),
- des haies de cyprès de Provence, qui séparent les parcelles de ce secteur,
- à l'Ouest : un petit cours d'eau (le Vallat de la Rière).

Carte de l'occupation des sols



6.17 Les réseaux

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

A proximité du secteur d'étude ont été recensés :

- des réseaux humides : eau potable, eaux usées, eaux pluviales et irrigation,
- des réseaux « secs » : électricité, téléphone, gaz.

6.17.1 Le réseau d'eau potable

Source : Mairie de Bouillargues + Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes préalables urbaines (Cabinet SMU – Juin 2016)

C'est la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole qui est compétente en matière d'adduction d'eau potable. Le Schéma Directeur d'eau potable a été approuvé le 07 juillet 2012. Le service est exploité en affermage. C'est VEOLIA (au travers d'une structure spécifique appelée "Eau de Nîmes Métropole") qui est délégataire du service public de l'eau potable sur la commune depuis le 1er janvier 2020 et pour 8 ans.

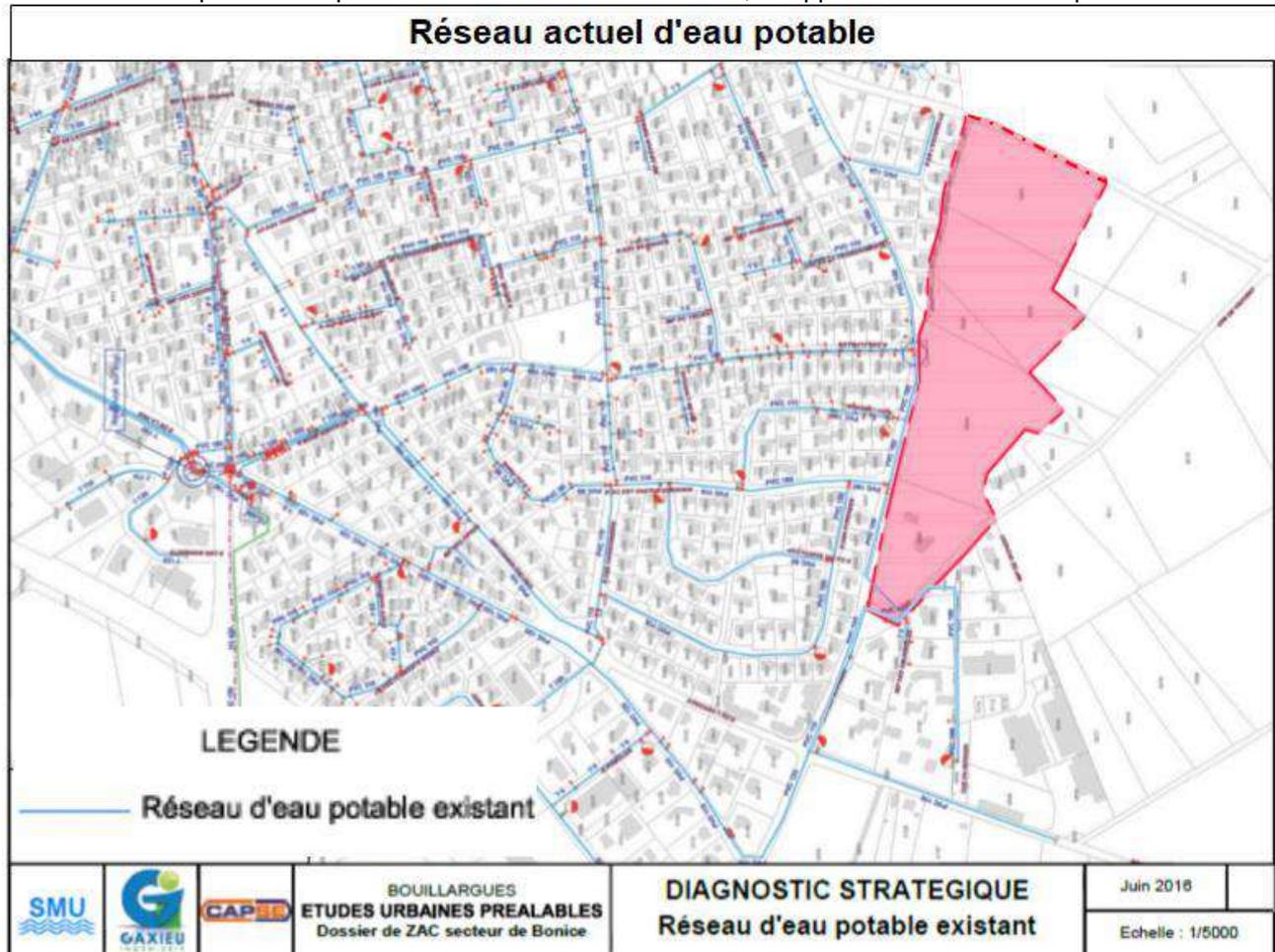
La commune de Bouillargues est alimentée en eau potable par :

- une prise d'eau dans le canal Bas Rhône Languedoc, qui est lui-même alimenté par les eaux du Rhône,
- le captage AEP du Puits des Canaux, réalisé en 1959 et mis en service pour l'AEP en 1990,

NB : selon la Mairie, cette dernière source est moins utilisée car elle est soumise aux risques de pollution par les nitrates.

Selon les informations fournies, ces ressources en eau potable sont suffisantes pour répondre aux besoins de la commune.

Le réseau d'eau potable est présent au droit du secteur d'étude, et apparaît sur la carte ci-après :



Les données relatives au réseau d'eau potable sont synthétisées ci-dessous :

Données techniques relatives au réseau d'eau potable de Bouillargues	
Linéaire du réseau d'eau potable	Environ 58 km
Nombre d'abonnés	Environ 2600
Volume annuel d'eau prélevé	Environ 230 000 m ³
Nombre d'ouvrages de stockage	1
Volume cuve de stockage du château d'eau	Environ 600 m ³

✚ Note relative à la défense incendie

Les rues avoisinantes au secteur d'étude sont équipées de poteaux incendies, branchés sur des canalisations d'un diamètre supérieur ou égal à 100 mm.

6.17.2 Les réseaux d'eaux usées

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

C'est la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole qui est compétente en matière de gestion de l'assainissement collectif (réseau + station de traitement). Le Schéma Directeur d'Assainissement de la CANM a été approuvé en 2015. Cet outil permet à la commune d'adopter une stratégie globale et cohérente de

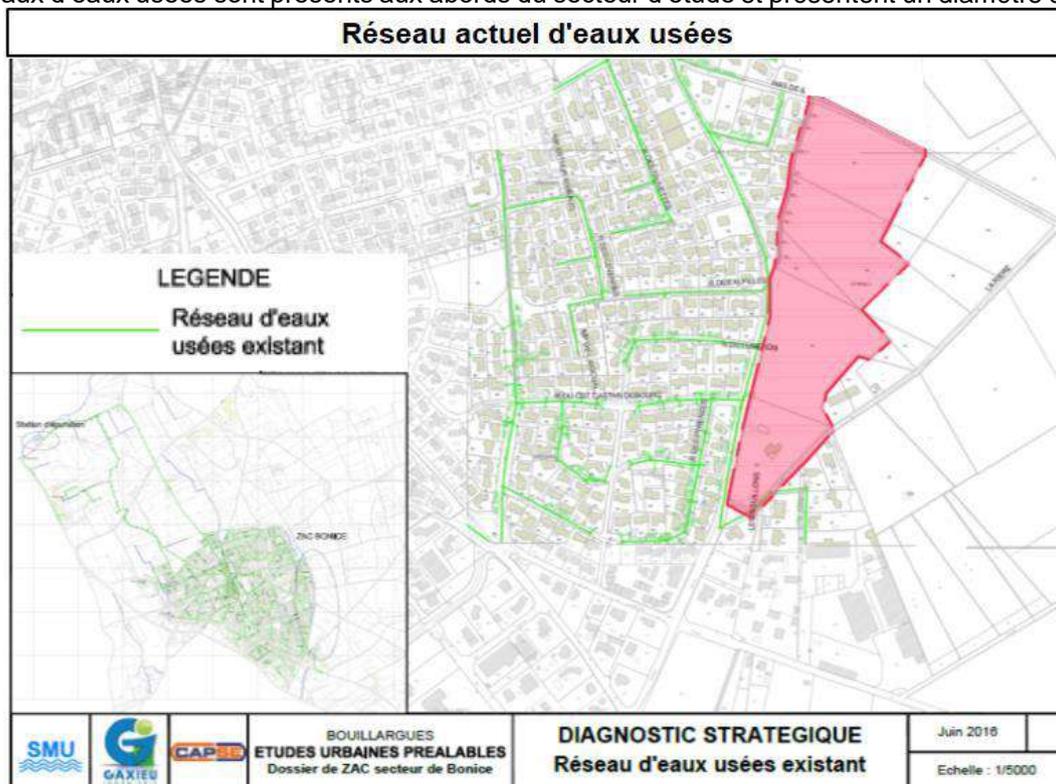
gestion de la problématique assainissement sur l'ensemble de son territoire. La commune dispose d'un zonage d'assainissement approuvé par le Conseil Communautaire le 08 février 2010 suite à une enquête publique et mis à jour en décembre 2014. Le secteur d'étude est localisé en zonage d'assainissement futur. C'est VEOLIA (au travers d'une structure spécifique appelée "Eau de Nîmes Métropole") qui est délégataire du service public de l'assainissement sur la commune depuis le 1er janvier 2020 et pour 8 ans.

La grande majorité des habitations de la commune de Bouillargues est desservie par le réseau d'assainissement collectif, qui est de type séparatif. Les eaux usées collectées sont récupérées et traitées à la station de traitement communale située au Nord du territoire, à proximité du Mas de la Rochelle. Elle a une capacité de 7000 EH. Il s'agit d'une station de type boues activées à aération prolongée. L'exutoire des effluents est le Vistre.

Les données relatives au réseau d'eaux usées et à la station de traitement sont synthétisées ci-dessous :

Données techniques relatives à la collecte et au traitement d'eaux usées de Bouillargues	
Linéaire du réseau gravitaire d'eaux usées	Environ 41 km
Nombre de postes de relevage	4
Taux de raccordement	94 %
Localisation de la station de traitement	Mas de la Rochelle
Type de station de traitement	Traitement biologique par boues activées
Capacité nominale de la station de traitement	7000 Equivalents habitants
Débit nominal de la station de traitement	1400 m ³ /j
Charge organique actuelle (en DBO)	Environ 5283 équivalents habitants
Rendement actuel de la station de traitement	98 %
Volume annuel traité	Environ 530 000 m ³
Capacité résiduelle de la station de traitement	1700 Equivalents habitants
Respect du niveau de rejet	Oui
Milieu récepteur du rejet	Le Vistre

Des réseaux d'eaux usées sont présents aux abords du secteur d'étude et présentent un diamètre de 200 mm.



6.17.3 Les réseaux d'eaux pluviales

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

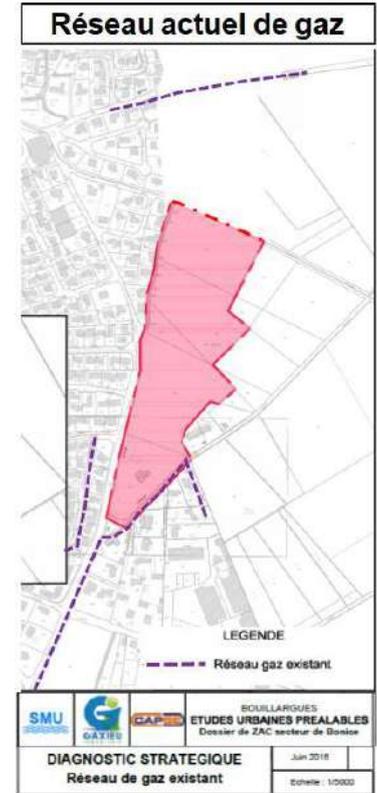
C'est la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole qui est compétente en matière de gestion des eaux pluviales. Bouillargues ne dispose pas d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP) et il n'existe pas sur la commune de zonage d'eaux pluviales.

Au niveau du secteur d'étude, les eaux pluviales peuvent soit s'infiltrer, soit s'écouler naturellement vers le Nord-Ouest, vers le Vallat de la Rièrre qui rejoint le Vistre.

6.17.4 Le réseau de gaz

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

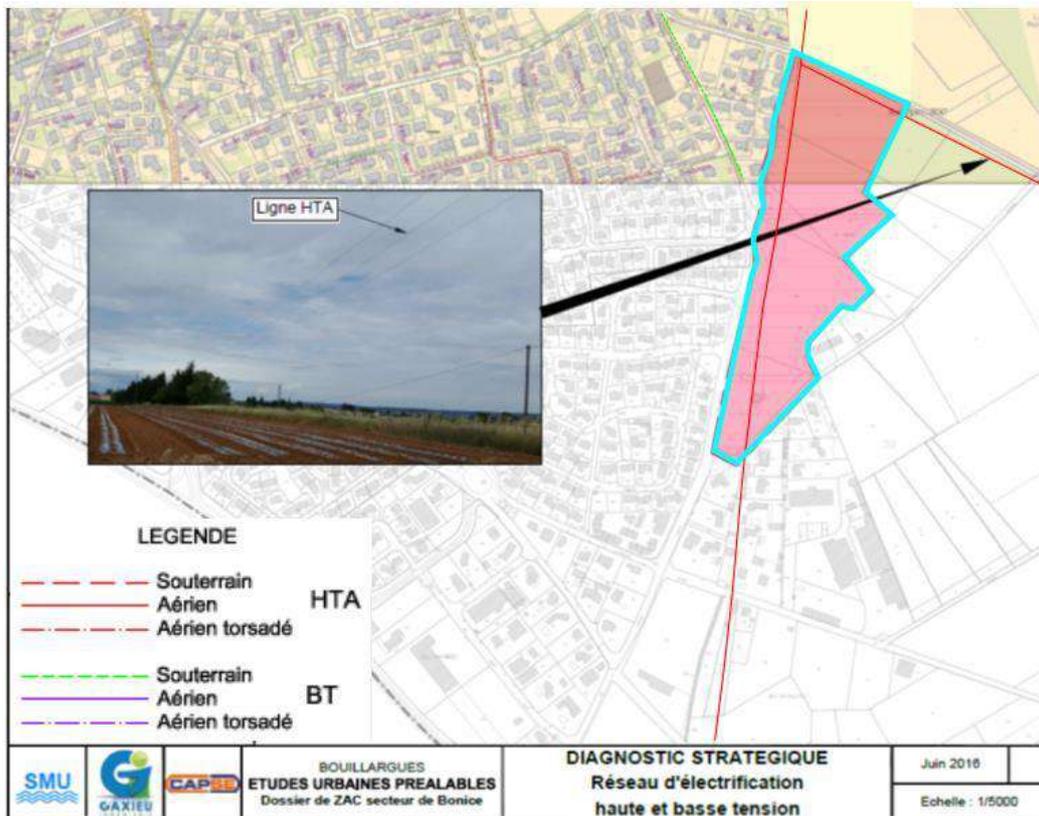
Des réseaux de gaz sont présents aux abords du secteur d'étude et présentent un diamètre de 63 mm.



6.17.5 Le réseau électrique

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU– Juin 2016)

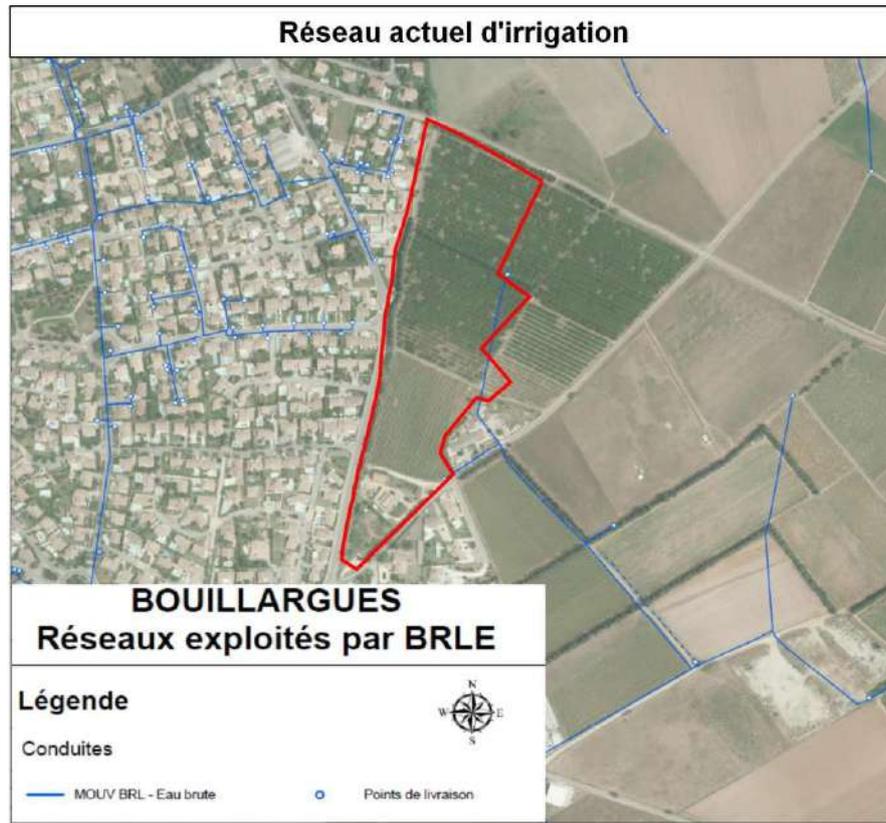
Au droit du secteur d'étude, une ligne haute-tension aérienne (réseau HTA) longe le Chemin du Mas de Beaud. Des postes de transformation et des lignes basse tension ont été recensés à proximité du secteur d'étude.



6.17.6 Les réseaux d'irrigation

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU- Juin 2016)

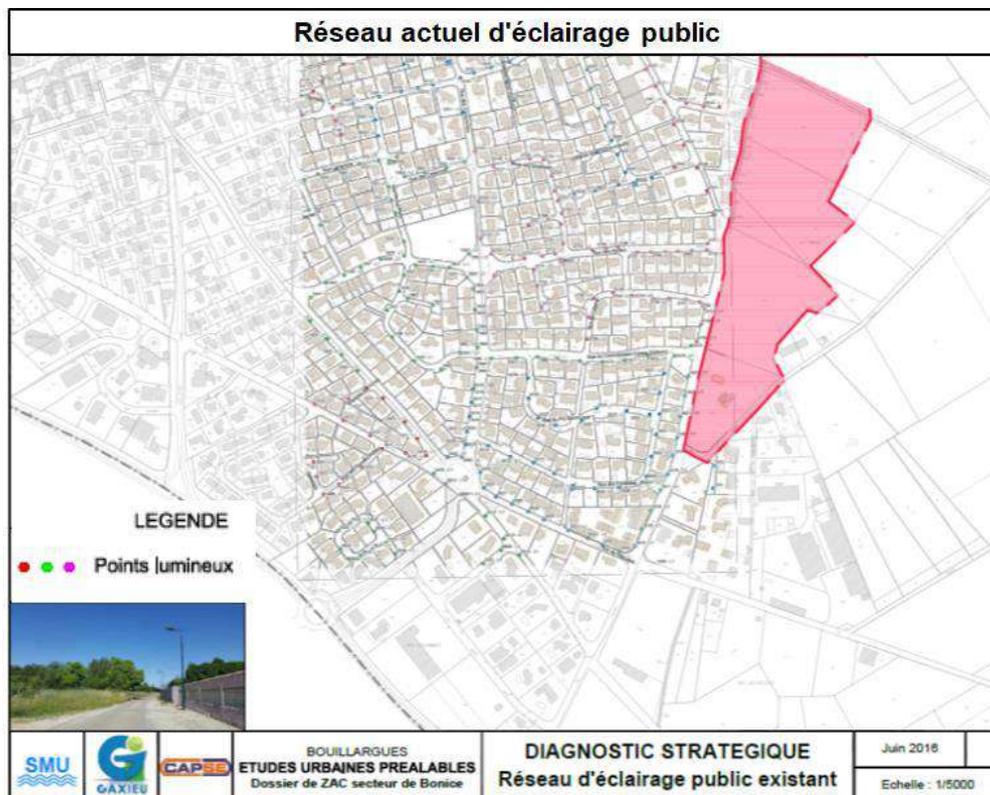
Le réseau d'irrigation le plus proche est localisé à la périphérie Est du secteur d'étude. Ce canal est géré par BRL. Il a pour vocation l'irrigation des parcelles agricoles.



6.17.7 Le réseau d'éclairage public

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

Le réseau d'éclairage public est présent à proximité du secteur d'étude.

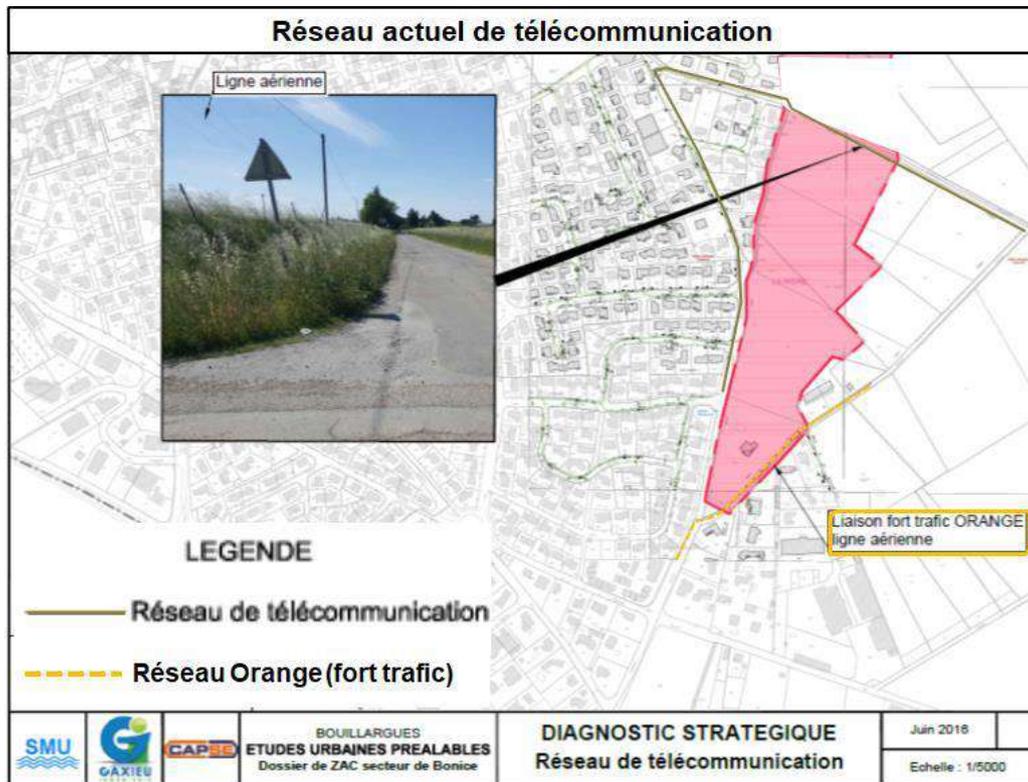


6.17.8 Les réseaux de télécommunication

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU- Juin 2016)

Les réseaux de télécommunication sont présents à proximité du secteur d'étude :

- une liaison ORANGE (fort trafic) enterrée ainsi qu'une ligne aérienne France Telecom existent le long du Chemin de Vauvert,
- une autre ligne aérienne existe le long du Chemin du Mas de Beaud, en parallèle de la ligne HTA.



6.17.9 Le réseau de fibre optique

Source : Mairie

Le réseau de fibre optique est présent sur Bouillargues et le réseau le plus proche du secteur d'étude est localisé au niveau du Chemin des Manades.

6.18 Sources locales d'énergies renouvelables

Sources : étude Axenne + étude Artélia

Un diagnostic de potentialités a été réalisé en 2016 par le cabinet Axenne, et a ensuite été optimisé par le cabinet Artelia en 2020. L'état des lieux initial a permis de recueillir des éléments relatifs aux gisements d'énergie non renouvelables,.

Le tableau ci-dessous présente les énergies renouvelables potentielles, à partir des critères relatifs à la disponibilité du gisement, à la maturité du marché, aux technologies utilisables :

- en vert sont présentés les potentiels ENR les plus intéressants,
- en jaune les potentiels ENR intéressants mais pas encore assez matures ou nécessitant des études complémentaires,
- en orange les gisements ayant un faible intérêt,
- en rouge ceux ne pouvant être retenus car indisponibles ou non pertinents.

	Ressource énergétique	Type d'énergie fournie	Gisement exploitable	Potentiel de la ressource	
CHALEUR	Solaire thermique	Chaleur	Intéressant	Gisement intéressant Pas de contraintes réglementaires	
	Bois énergie	Chaleur	Intéressant	Ressources et offre disponibles	
	Géothermie très basse énergie	Chaleur	Intéressant mais limité	Potentiel non connu précisément Test en réponse thermique nécessaire	
	Hydrothermie	Chaleur	Intéressant	Potentiel favorable sur nappe superficielle Études hydrogéologiques complémentaires à mener	
	Aérothermie	Chaleur	Intéressant	Sur air extérieur : uniquement en mi-saison avec appoint Sur air vicié : selon les besoins des bâtiments	
	Valorisation de la chaleur des eaux usées	Individuel	Chaleur	Intéressant	Séparation des eaux vannes et des eaux grises avant le dispositif
		Sur collecteurs	Chaleur	Faible	Caractéristiques des collecteurs existants et à créer insuffisantes
		Sur STEP	Chaleur	Non	Stations d'épuration trop éloignée
Chaleur fatale	Chaleur	Non	Pas d'opportunités		
Réseau de chaleur existant	Chaleur	Non	Pas d'opportunités		
BIOGAZ	Méthanisation	Chaleur (ECS)	Non	Pas à privilégier en première approche	
ELECTRICITE	Solaire Photovoltaïque	Electricité	Intéressant	Gisement intéressant Pas de contraintes réglementaires	
	Eolien	Eolien urbain	Electricité	Non connu Limité	Valeur d'exemplarité uniquement Vents faibles
		Grand Eolien	Electricité	Non	Proximité d'habitations

Localement, les principales sources potentielles d'énergies renouvelables sont les suivantes :

- pour le chauffage :
 - o le solaire thermique, qui constitue un gisement intéressant,
 - o la filière bois énergie, qui propose des ressources intéressantes et une offre disponible,
- pour l'électricité :
 - o le photovoltaïque.

Par ailleurs, il n'existe aucun réseau de chaleur à proximité du secteur d'étude.

6.19 Émissions lumineuses

Le secteur d'étude ne présente actuellement aucune source lumineuse. Par ailleurs, les routes à proximité du secteur d'étude ne sont pas éclairées. Les émissions lumineuses les plus proches du secteur d'étude émanent du système d'éclairage communal, localisé juste à l'Ouest.

6.20 Risques naturels

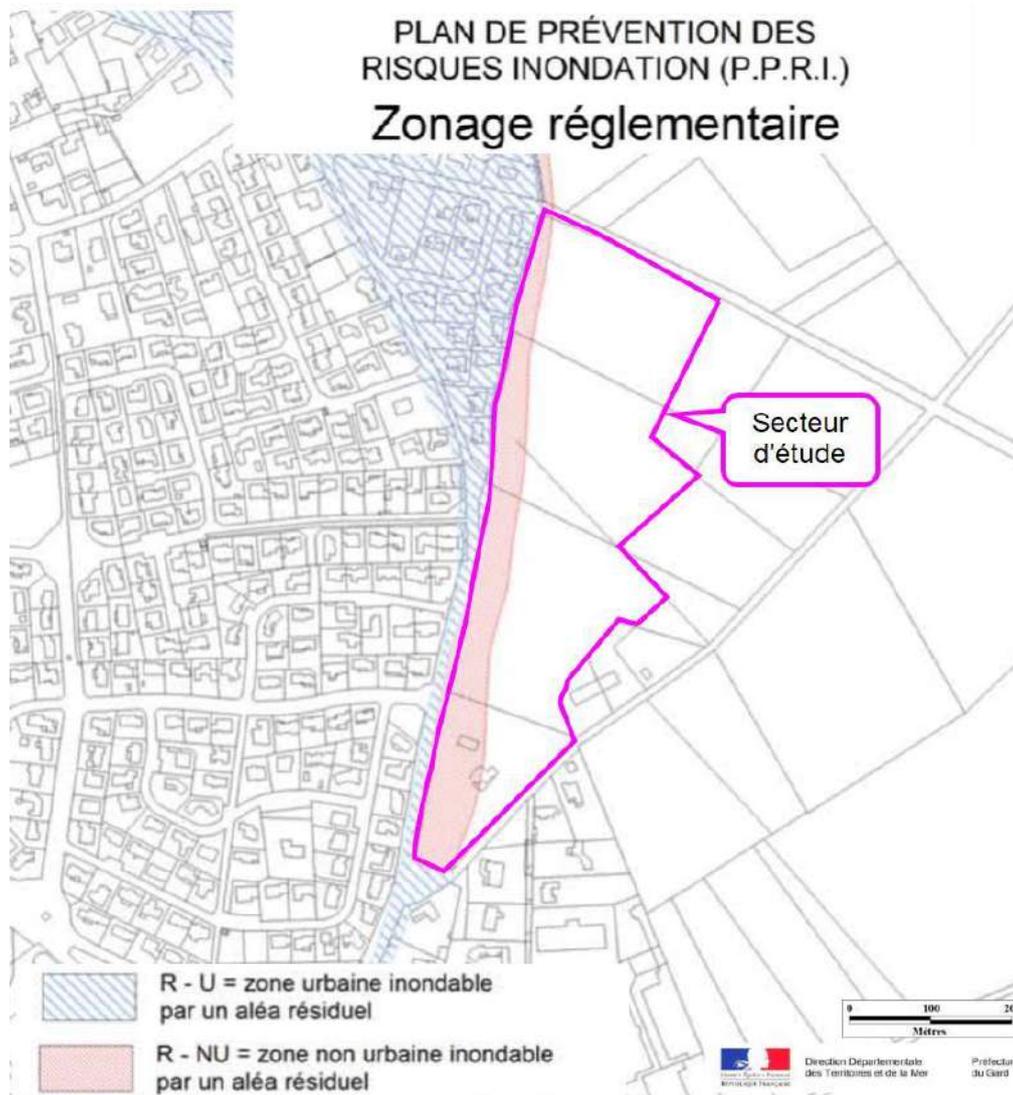
Un risque est la probabilité d'occurrence entre un aléa (naturel, industriel,...) et des enjeux (humains, économiques,...). Un risque naturel va donc concerner les phénomènes naturels : tempête, inondation, feu de forêt, mouvements de terrains, séisme, éruption volcanique, tsunami, cyclones, tornade, avalanche... Il est considéré comme majeur, lorsque les conséquences sont susceptibles d'être catastrophiques.

6.20.1 Risque inondation

Source : Rapport de présentation du PLU de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU) + PPRI Moyen Vistre

Le PPR est un dossier réglementaire qui définit des zones à risque et met en place des mesures pour les réduire. Il régit donc l'usage des sols par rapport aux risques concernés. Il prévoit des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les collectivités locales, les établissements publics, voire les aménageurs ou les propriétaires. L'Etat dispose de la compétence pour l'élaboration et la mise en œuvre du PPR.

Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI «Moyen Vistre») a été approuvé sur la commune de Bouillargues (arrêté préfectoral en date du 4 avril 2014). Sur cette base, il apparaît que le long du Vallat de la Rière, la périphérie Ouest du secteur d'étude est située dans une zone non urbaine inondable par un aléa résiduel (zone R-NU), c'est-à-dire dans la zone de précaution par débordement du cours d'eau.



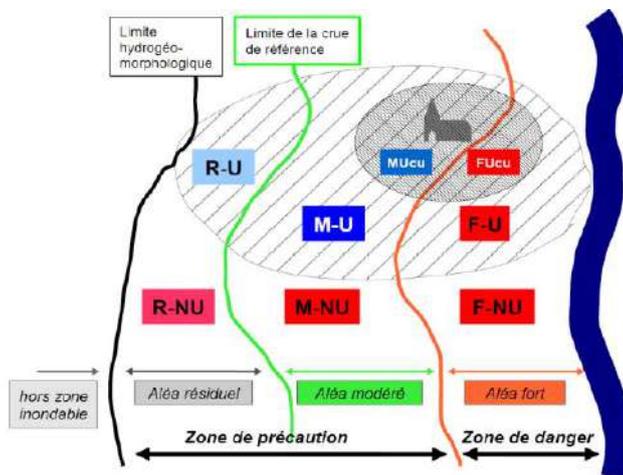
Explications : la zone R-NU, signifie « Résiduel en secteur Non Urbanisé » constitue une zone non urbanisée exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence (crue centennale). Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone potentiellement inondable et de maintenir des zones d'expansion des plus fortes crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval. Le principe général associé est l'interdiction de toute construction nouvelle, mais quelques dispositions sont cependant introduites pour assurer le maintien et le développement modéré des exploitations agricoles ou forestières.

Enjeu	Fort (zones urbaines : U)		Faible (zones non urbaines : NU)
	Centre urbain Ucu*	Autres zones urbaines U	
Aléa			
Fort (F)	Zone de danger F-Ucu*	Zone de danger F-U	Zone de danger F-NU
Modéré (M)	Zone de précaution M-Ucu*	Zone de précaution M-U	Zone de précaution M-NU
Résiduel (R)	Zone de précaution R-Ucu*	Zone de précaution R-U	Zone de précaution R-NU

Tableau de classification des zones à risques

NB : le PPRI utilise l'évènement centennal comme crue de référence.

Le schéma de principe suivant permet de visualiser les zones de danger et de précaution, les délimitations des enjeux et des aléas, et le zonage résultant :



Les principaux éléments du règlement du PPRI, pour cette zone R-NU, sont les suivants :

- aucune construction nouvelle n'est admise dans cette zone R-NU, hormis :
 - o les extensions dont leur emprise sera limitée,
 - o les constructions et/ou habitations à usage agricole principal,
- les opérations de déblais/remblais sont admises à condition qu'elles ne conduisent pas à une augmentation du volume remblayé en zone inondable,
- les dépôts de matériaux, les décharges, les dépôts d'ordures sont interdits,
- les équipements d'intérêt général visant à garantir la sécurité publique sont autorisés,
- les aménagements publics légers, tels que le mobilier urbain, sont admis sous réserve d'être ancrés au sol.

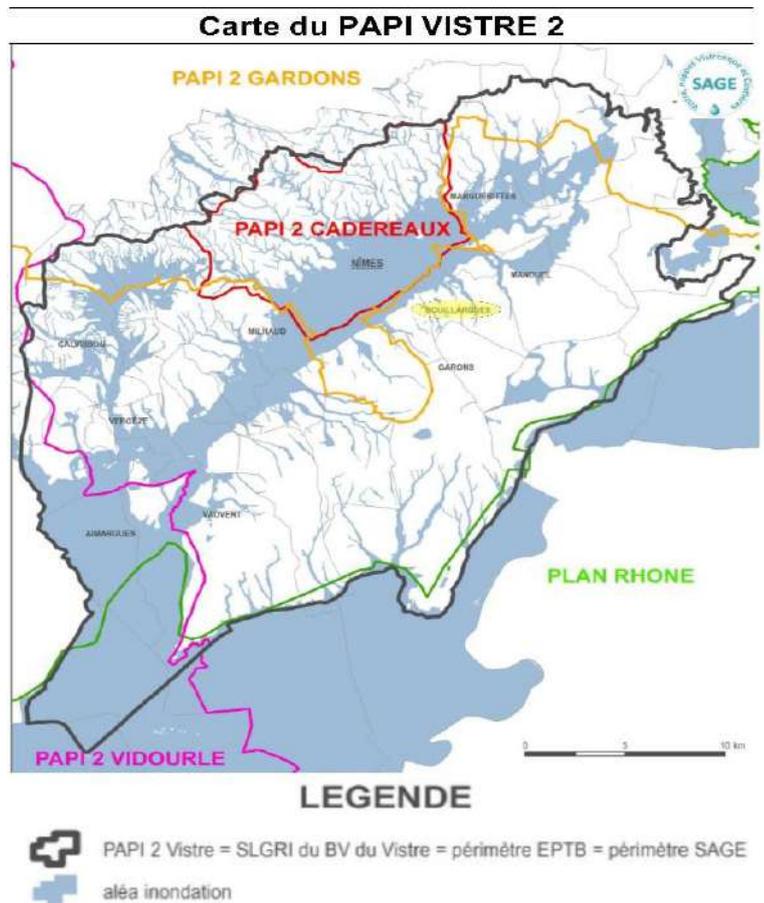
Le PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations)

Source : Mairie de Bouillargues + Rapport de présentation du SCOT

Un PAPI constitue un outil spécifique relatif à la gestion et la prévention des risques d'inondation ; il a pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin.

La commune de Bouillargues est concerné par le PAPI 2 du Vistre (le PAPI 1 du Vistre a été signé en 2007, le PAPI 2 Vistre a été signé en 2016).

Le PAPI est animé par l'EPTB du Vistre (Etablissement Public Territorial de Bassin).



Le plan communal de sauvegarde (PCS)

Source : Mairie de Bouillargues

Les plans communaux de sauvegarde déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien des populations.

Bouillargues a réalisé son Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs ou DICRIM, un document pratique qui explique les risques potentiels les plus importants sur la ville et les moyens de s'en prémunir : il est consultable en Mairie et téléchargeable.

6.20.2 Risques sismiques

NB : en ce qui concerne le risque sismique, la France a fait l'objet d'une délimitation de différentes zones de sismicité. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise le territoire français en 5 zones de sismicité :

Zone de sismicité	Niveau d'aléa
Zone 1	Très faible
Zone 2	Faible
Zone 3	Modéré
Zone 4	Moyen
Zone 5	Fort

Le territoire communal de Bouillargues est localisé en zone de sismicité 2 (aléa faible).



Les bâtiments sont classés en catégories d'importance

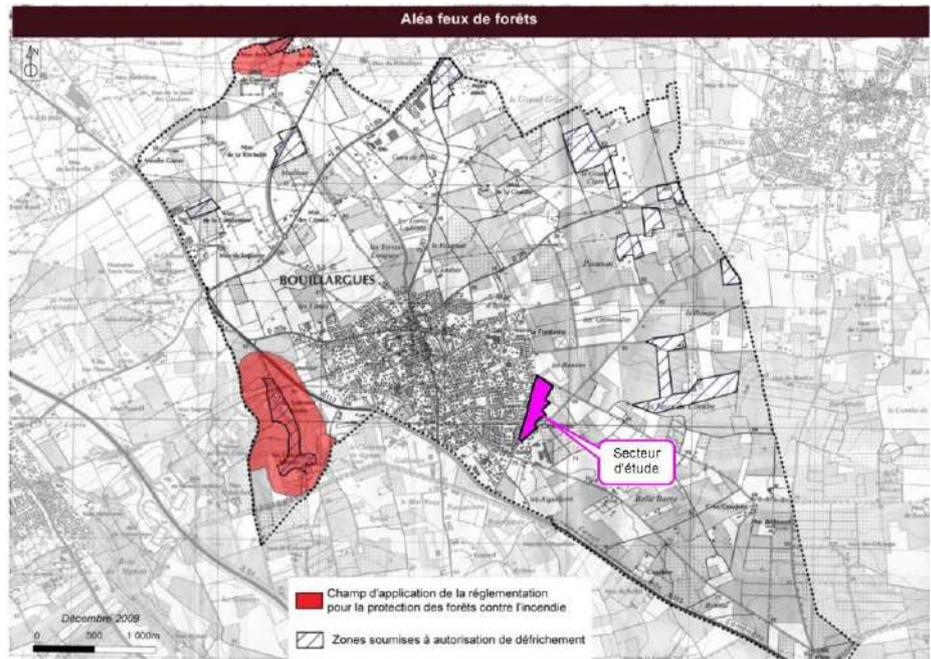
		Zones de sismicité				
		1	2	3	4	5
Catégories d'importance	I	Bâtiments d'importance mineure [bâtiments excluant toute activité humaine]				
	II	Maisons individuelles		Eurocode 8 ou règles PSMI 89/92 ou CPMI (zone 5) jusqu'à leur version révisée		
		Autres bâtiments		Aucune obligation		
	III	Bâtiments dont la résistance aux séismes est importante (écoles, salles de réunion, institutions culturelles, ...)				
IV	Bâtiments d'importance vitale (hôpitaux, casernes de pompiers, centrales électriques, ...)					

6.20.3 Risques de feux de forêts

Source : Plan départemental de protection des forêts contre les incendies

Un feu de forêt est un aléa qui se déclare dans une formation naturelle forestière, subforestière ou herbacée ayant brûlé au moins un hectare d'un seul tenant.

Le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque d'incendie de forêts.



6.20.4 Risques de mouvements de terrain

6.20.4.1 Risques de retrait/gonflement d'argiles

Source : Porté à connaissance de la Préfecture du Gard + Rapport de présentation du PLU + Infoterre + Site prim.net

NB : le phénomène de retrait/gonflement d'argiles résulte d'une alternance de sécheresse et de réhydratation qui entraîne localement des mouvements de terrain susceptibles de provoquer des désordres sur les bâtiments.

La commune de Bouillargues est classée en aléa faible vis-à-vis du risque retrait/gonflement des argiles.

6.20.4.2 Glissements de terrain – Effondrements – Eboulements - Cavités

Source : Rapport de présentation du PLU + DDTM 30

Aucun risque de glissement de terrain, ni aucun risque d'effondrement, ni aucun risque d'éboulement, ni aucune cavité souterraine n'ont été recensés sur le secteur d'étude.

6.20.5 Risques de rupture de barrage

Source : DDRM du Gard + Rapport de présentation du PLU

La commune de Bouillargues n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

6.21 Risques technologiques

Le risque technologique est un événement accidentel qui se produit sur un site industriel et qui entraîne des conséquences pour le personnel, les populations voisines, les biens ou l'environnement.

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et qui met en jeu des produits ou des procédés dangereux. Il entraîne des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Source : DREAL OCCITANIE + Rapport de présentation du PLU

En France, une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est une installation qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments. Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qu'elles peuvent engendrer.

Il n'existe aucun établissement de type SEVESO sur la commune de Bouillargues. Il n'existe aucun PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologique) sur la commune de Bouillargues.

Les ICPE les plus proches du secteur d'étude sont les suivantes :

Liste des ICPE à proximité du secteur d'étude				
Nom établissement	Type d'activité	Régime	Statut Seveso	Localisation
Cellier des vestiges romains	Cave à vins	Enregistrement	Non Seveso	1,2 km à l'Ouest
Déchetterie de la CANM	Déchetterie	Autorisation	Non Seveso	1,1 km au Nord-Est

Transport de matières dangereuses

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs du Gard + Rapport de présentation du PLU + Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est le risque d'accident susceptible de se produire lors du transport de ces matières par voie routière, ferrée, maritime, fluviale, aérienne ou par canalisation. Une marchandise dangereuse est une matière qui, par ses caractéristiques physico-chimiques (toxicité, réactivité ...) peut présenter des risques pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Le secteur d'étude n'est pas directement concerné par les risques liés aux transports de matières dangereuses par voie navigable ou routière, dans la mesure où il est éloigné :

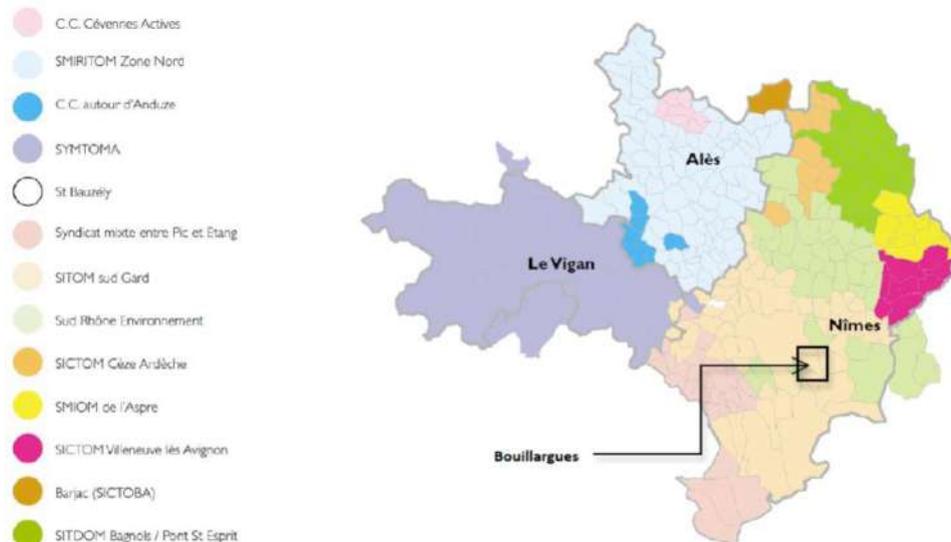
- de la RD 6113,
- de la RD 135 (Chemin des Canaux),
- de la canalisation de gaz naturel de diamètre 800, qui traverse l'extrême Sud de la commune.

6.22 La gestion des déchets

Source : Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA) du Gard + Rapport de présentation du SCOT + Mairie de Bouillargues

Les compétences « collecte et traitement des ordures ménagères », « tri sélectif » et « construction et gestion des déchetteries » sont exercées par Nîmes Métropole. La commune de Bouillargues fait partie du SITOM Sud Gard qui est en charge de la gestion des déchets de la région nîmoise.

SITOM : Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères



La collecte des ordures ménagères est réalisée par l'entreprise OCEAN, 3 fois par semaine.

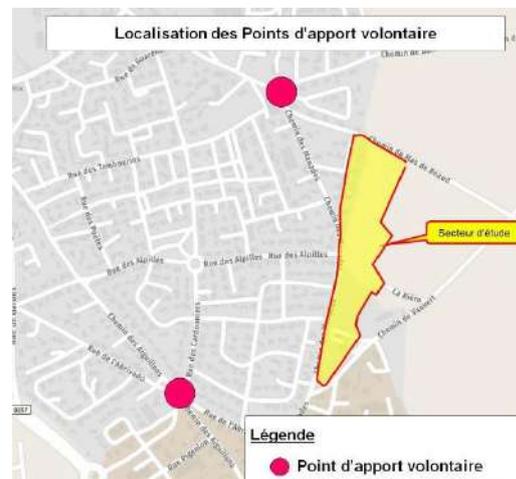
En ce qui concerne la collecte sélective, il est mis à disposition des habitants :

- des sacs bleus ou des bacs, pour les emballages recyclables, qui sont collectés une fois par semaine,
- des Points d'Apport Volontaire (PAV), notamment :
 - o des colonnes vertes enterrées pour les emballages en verre,
 - o des colonnes bleues enterrées pour le papier.



Colonnes enterrées pour collecter le papier et le verre

Les points d'apport volontaire les plus proches du secteur d'étude sont localisés au niveau du parking du gymnase actuel et sur le Chemin des Aiguillons (au niveau du rond-point).



Une fois collectés, les emballages triés sont ensuite envoyés vers le centre de tri de BS Environnement à la ZAC de Grézan à Nîmes. Là, ils sont groupés par catégorie de matériau et envoyés vers des usines de recyclage.

Le traitement des ordures ménagères est assuré par le SITOM Sud Gard. Le traitement des ordures ménagères se fait de manière « multi filières » : recyclage, incinération, compostage et enfouissement. Une partie des déchets bénéficie d'une valorisation énergétique au niveau de l'Usine de Valorisation Energétique (UVE) présente sur Nîmes.

La commune de Bouillargues dispose d'une déchetterie (déchetterie des Grimaudes).

6.23 Paysage

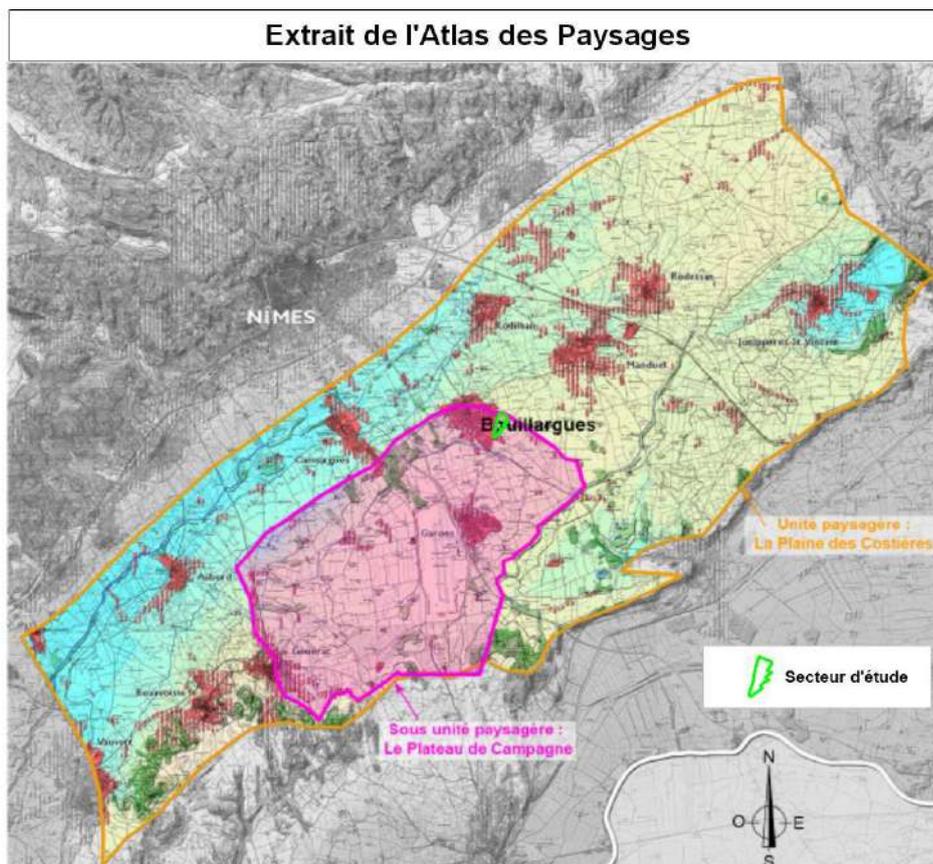
Source : L'atlas des paysages du Gard + Rapport de présentation du PLU de Bouillargues

6.23.1 Le paysage selon l'atlas des paysages

L'Atlas des Paysages constitue un inventaire qui restitue une double approche scientifique et sensible des paysages. C'est un outil de connaissance qui s'adresse aux élus, aux décideurs et aux acteurs de l'aménagement. Il constitue un support d'aide à la décision et est utile à la communication vers le grand public. L'Atlas des Paysages n'est pas un outil de programmation ou de projet. Il ne peut suppléer à une démarche paysagère de projet, ni aux études paysagères ou aux indispensables études d'impact qui sont réalisées à des échelles plus fines. L'Atlas des Paysages n'a pas de portée réglementaire. C'est un document incitatif pour replacer les paysages au cœur des préoccupations d'aménagement.

Selon l'atlas des paysages du Gard, la commune de Bouillargues est localisée au sein de l'unité paysagère de la plaine des Costières. La plaine des Costières est établie sur l'ancien lit du Rhône ayant laissé son empreinte par les horizons aplanis et par les sols de galets roulés. L'essentiel de cette plaine est aujourd'hui viticole car seule cette culture peut supporter le drainage naturel imposé par ce type de sol. En revanche, des travaux d'irrigation entrepris par la Compagnie Nationale d'Aménagement du Bas-Rhône-Languedoc (BRL) en 1960 ont permis de créer de nouveaux paysages agricoles puisque les fruitiers et le maraîchage sont apparus, protégés par des haies d'arbres. Les espaces de forêts et de garrigues sont très peu nombreux sur ce territoire.

Le secteur d'étude fait également partie de la sous-entité paysagère du plateau de Campagne. Le plateau de Campagne forme une douce transition vers la Vistrenque. Les altitudes y croissent progressivement en créant de faibles pentes et le cœur du plateau, relativement plat, avoisine les 90 mètres. Le paysage de ce plateau est entaillé par de nombreuses combes et ravines s'étirant le long du flanc septentrional et creusées par les ruisseaux des affluents du Vistre. Par ailleurs, de petits puechs au Sud forment les mouvements les plus accidentés et ferment le plateau.



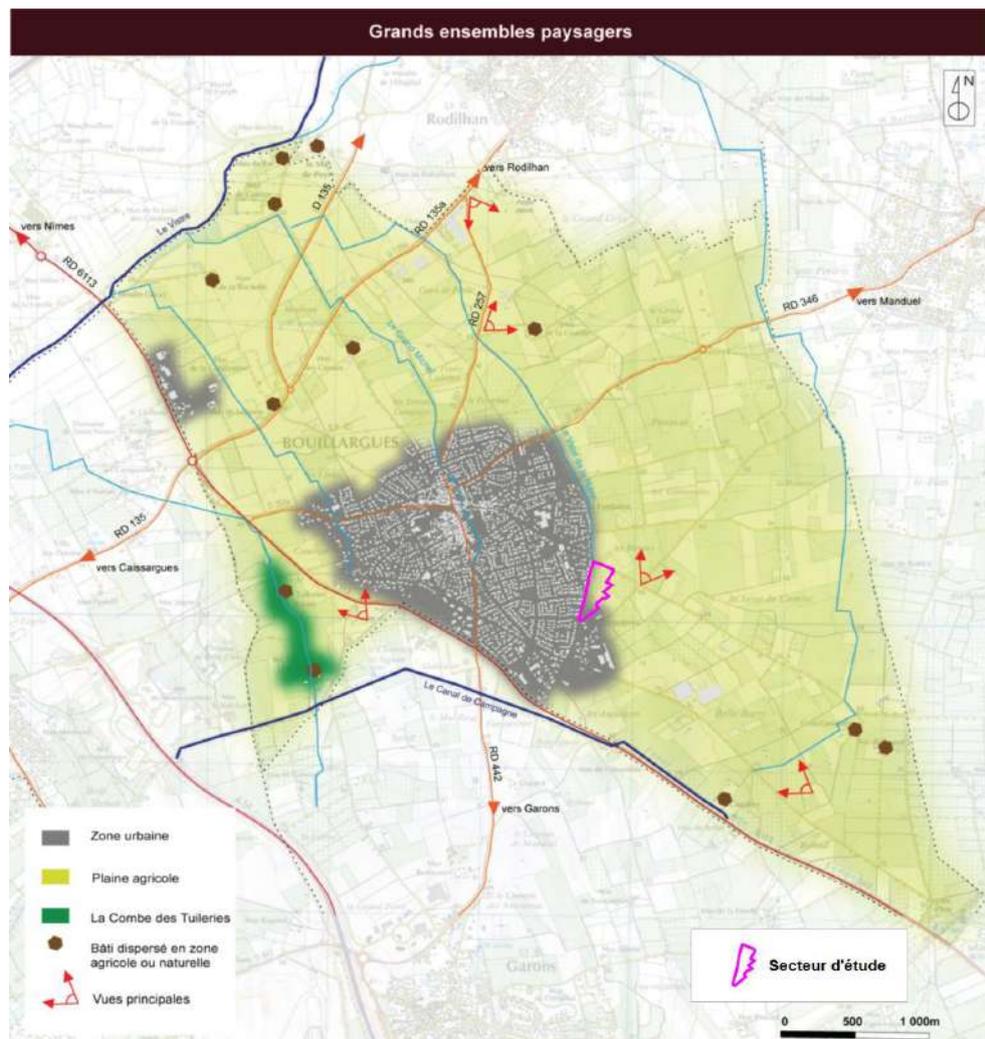
6.23.2 Le paysage selon le SCOT

Selon le SCOT, le paysage du secteur d'étude appartient à l'unité paysagère : «Costières». Débutant au pied du coteau des Garrigues, les Costières constituent une immense plaine agricole dont la topographie n'est pas uniforme sur son ensemble. Elle est caractérisée par la présence de vignes aux côtés de laquelle dominent les vergers et les cultures maraîchères qui ont été développés grâce à la présence du réseau d'irrigation BRL. Cet espace agricole est marqué par la présence de haies brise-vent de cyprès ou de peupliers pour protéger les vergers. La ville de Nîmes constitue la toile de fond au Nord. Cette entité paysagère est couverte par la charte paysagère et environnementale des Costières de Nîmes.

La commune de Bouillargues est signataire de la charte paysagère et environnementale des Costières de Nîmes

6.23.1 Le paysage selon le PLU

Selon le PLU, le secteur d'étude est localisé à la limite entre une zone urbaine et la plaine agricole.



6.23.2 Le paysage du secteur d'étude

Source : Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016) + Cabinet Symbiose

Le secteur d'étude présente un paysage typique en périphérie de zone urbaine, avec à l'Ouest les infrastructures liées aux lotissements (habitations, voiries...) et à l'Est la limite de la matrice agricole de la plaine des Costières, avec des parcelles maraîchères, des vignes et des parcelles en friche.

Les planches-photos ci-dessous, réalisées à deux intervalles de temps différents, permettent de se rendre compte du paysage global du secteur d'étude et de ses environs.



Vues rapprochées sur le secteur d'étude



6.24 Les projets à proximité du secteur d'étude

Source : Mairie de Bouillargues

Selon la Mairie de Bouillargues, il n'existe aucun projet à proximité du secteur d'étude.

6.25 Synthèse des contraintes et des enjeux

Les principales contraintes du secteur d'étude (qu'elles soient d'ordre technique, urbanistique, environnementale, réglementaire) figurent dans le tableau ci-après.

Pour chaque thématique, ont été résumés les principaux enjeux, dont il convient de tenir compte lors de la conception du projet, dans le but de respecter, préserver ou mettre en valeur la thématique considérée.

ZAC Bonice à Bouillargues (30) Synthèse des contraintes et des enjeux		
Thèmes	Contraintes	Enjeux
Habitat	Manque de logements à l'échelle du territoire communal	Répondre à la croissance démographique Produire une offre diversifiée de logements Créer de nouveaux logements (dont des logements sociaux)
Risques d'inondation	Existence de risques d'inondation (en cas de crue centennale) sur la frange Ouest du secteur d'étude (zone RN-U)	Ne pas aggraver la situation vis-à-vis des risques d'inondation Respecter le règlement du PPRI - Préserver la zone inondable Préserver la sécurité des biens et des personnes
Milieux naturels	Présence d'un cours d'eau avec un intérêt écologique Existence de quelques espèces faunistiques à enjeux sur, mais surtout à proximité du secteur d'étude Présence d'une ZNIEFF, d'une ENS et d'une ZPS à proximité du secteur d'étude	Limiter l'impact sur les habitats naturels, la faune et la flore, ce qui revient à adapter l'implantation du projet afin de limiter ces impacts Préserver le cours d'eau et sa ripisylve Préserver et renforcer les corridors écologiques
Gestion des eaux pluviales	Secteur actuellement non imperméabilisé avec des risques d'inondation sur la frange Ouest	Limiter au maximum les zones imperméabilisées Réaliser des structures de rétention/infiltration afin de ne pas augmenter les débits actuels de rejets des eaux pluviales
Eaux souterraines	Nappe souterraine existante (à moyenne profondeur), dont le niveau est très fluctuant Présence d'un périmètre éloigné d'un captage d'eau potable Présence d'une zone vulnérable vis-à-vis des nitrates	Préserver la nappe souterraine Concevoir le projet en respectant le règlement du périmètre éloigné du captage d'eau potable
Parcelles agricoles	Présence de parcelles à vocation agricole (maraîchage, vignes)	Concevoir le projet en tenant compte du caractère agricole du site et des impacts économiques du projet sur l'activité agricole
Foncier	Existence de parcelles privées	Gérer la maîtrise foncière des terrains de manière réfléchie et cohérente
Mobilité	Trafic actuel peu important Insuffisance de cheminements doux à proximité Piétons et cyclistes insuffisamment protégés	Concevoir le projet en optimisant : les accès, la fluidité de la circulation interne, les cheminements doux, la sécurité des usagers (automobilistes, piétons et cyclistes), la desserte par les transports en commun
Eaux superficielles	Existence d'un cours d'eau (Le Vallat de la Rière) sur la périphérie Ouest du secteur d'étude Existence d'une zone sensible (vis-à-vis d'une éventuelle pollution)	Préserver la qualité des eaux superficielles Préserver le cours d'eau et sa ripisylve
Cadre de vie	Absence d'espaces publics conviviaux à proximité	Concevoir le projet avec un cadre de vie de qualité
Paysage	Paysage mixte (urbain & agricole), en périphérie de la zone urbanisée de Bouillargues	Concevoir le projet en l'insérant au mieux dans l'environnement local, afin de limiter au maximum les vues de loin. Mettre en valeur le paysage en proposant des aménagements paysagers de qualité
Bruit	Ambiance sonore modérée	Préserver les futurs habitants vis-à-vis des nuisances sonores
Planification urbaine	Existence de nombreux documents d'urbanisme : SCOT, PLU, PLH Zone 1 AUh : zone à urbaniser à vocation principale d'habitat	Définir une cohérence d'aménagement à l'échelle du quartier Concevoir le projet en respectant les objectifs du SCOT et les prérogatives du PLU (PADD, servitudes, OAP, emplacements réservés)
Qualité de l'air	Qualité de l'air globalement correcte	Limiter les risques d'aggravation de la qualité de l'air
Réseaux	Quasi-absence de réseaux (humides et secs) sur le secteur d'étude (mais existence de nombreux réseaux en périphérie)	Assurer la mise en place des réseaux futurs (secs et humides)
Déchets	-	Assurer de façon cohérente la gestion des déchets en fonction des filières existantes et en privilégiant le recyclage
Energies	Potentialités : solaire thermique, filière bois énergie, photovoltaïque Absence de réseau de chaleur Filière du grand éolien peu utilisable	Si cela est possible, favoriser les énergies renouvelables (solaire thermique, filière bois énergies, solaire photovoltaïque...)
Patrimoine	-	Concevoir le projet en respectant le patrimoine traditionnel local
Sols	-	Concevoir le projet en préservant la qualité des sols
Archéologie	-	Respect des procédures exigées par la DRAC

Contraintes/Enjeux très importants
 Contraintes/Enjeux moyennement importants
 Contraintes/Enjeux moins importants

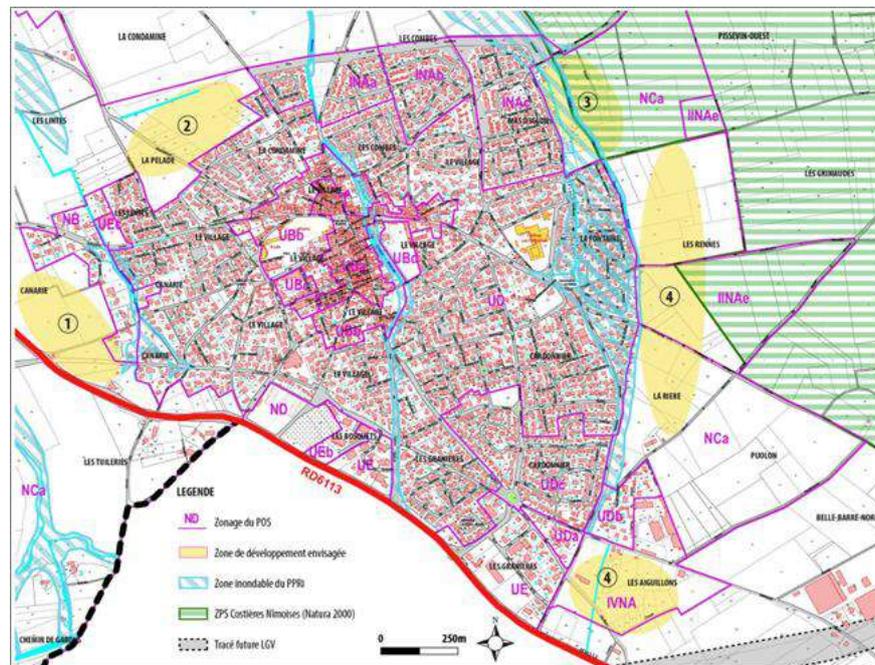
7- PRESENTATION GLOBALE DU PROJET

7.1 Contexte du projet

Source : Mairie de Bouillargues + Etudes urbaines préalables (Cabinet SMU – Juin 2016)

L'évolution démographique envisagée sur la commune de Bouillargues va engendrer de nouveaux besoins que ce soit au niveau de l'habitat, de l'économie ou encore des équipements. La commune de Bouillargues se doit de répondre aux objectifs fixés par le Plan Local de l'Habitat (PLH) et par le SCOT en termes de production de logements (notamment de logements sociaux) et de qualité de vie des habitants. Or, concernant les besoins en habitat, la population attendue d'ici 2025 nécessite la réalisation d'environ 230 logements supplémentaires. Or dans la mesure où les disponibilités foncières dans le tissu urbain existant sont réduites et n'offrent un potentiel que d'environ 110 logements, la commune doit prévoir l'ouverture de nouvelles zones d'urbanisation à vocation d'habitat.

La figure ci-après présente les zones de développement envisagées sur Bouillargues :



Toutefois, il est nécessaire de limiter l'urbanisation à des superficies les plus faibles possibles. Dans ce cadre, il est prévu de créer des aménagements paysagers adéquats sur le secteur de Bonice afin de recréer une limite nette de l'urbanisation.

Le projet de la ZAC de Bonice a fait l'objet d'un travail en concertation avec les Services de l'Etat, notamment la Direction Régionale Environnement Aménagement Logement (DREAL) et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM).

Ainsi, la Mairie de Bouillargues a décidé :

- de concevoir un projet d'aménagement sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) sur le secteur de la Bonice et en conséquence de lancer les études préalables à la création d'une ZAC,
- d'organiser une concertation auprès des habitants.

7.2 Objectifs du projet

Dans le cadre du projet d'aménagement du secteur de la Bonice, les objectifs de la commune sont les suivants :

- en matière d'habitat :
 - o réaliser un nouveau quartier d'habitat,
 - o favoriser la densité pour réduire la consommation de l'espace,
 - o mettre en place un principe de mixité urbaine et sociale, c'est-à-dire :
 - assurer une diversité des formes urbaines,
 - assurer une mixité des typologies de logements, telle qu'elle puisse répondre aux demandes actuelles,
 - créer des logements sociaux, afin de pallier au déficit actuel de logements locatifs sociaux de la commune,
- en matière de déplacement :
 - o réaliser un axe de desserte structurant (permettant néanmoins d'éviter les shunts),

- mettre en place des modes doux,
- en matière d'environnement :
 - du fait de la proximité de la ZPS, fixer une limite claire à l'urbanisation vers l'Est,
 - créer un espace tampon avec le tissu urbain existant, notamment en accompagnement du Vallat de la Rière,
- en matière de cadre de vie :
 - créer des espaces publics de qualité,
 - contribuer à développer un paysage urbain de qualité,
 - mettre en œuvre une démarche de développement durable.

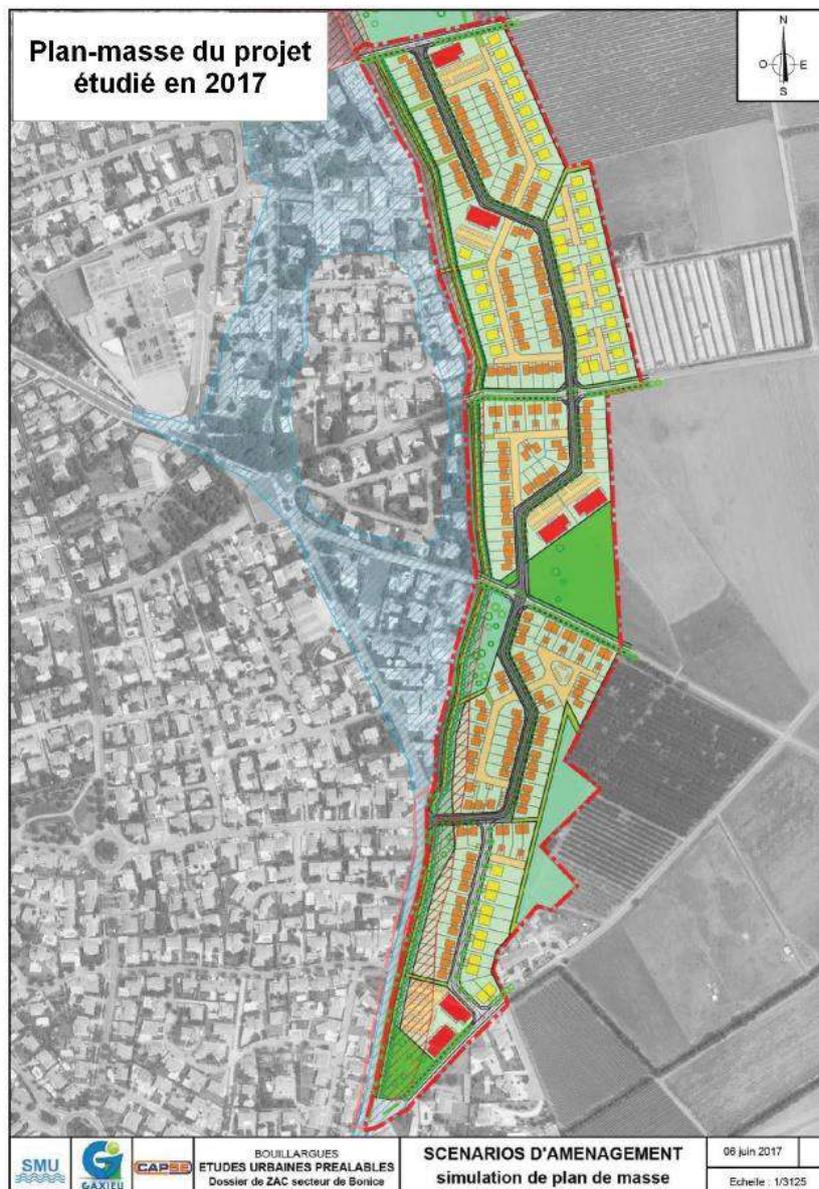
7.3 Comparaison des variantes étudiées

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, une pré-étude relative à l'aménagement du secteur de Bonice a été réalisée en 2009 par le cabinet ADELE SFI. Par la suite, plusieurs variantes ont été étudiées par différents cabinets d'architectes-urbanistes.

✚ Variante n°1

Le premier projet étudié en 2016/2017 occupait une superficie d'environ 15 ha. Il prévoyait de nombreux logements, deux accès mais il impactait de façon importante plusieurs secteurs où avaient été recensés des enjeux environnementaux. Par ailleurs, la commune a fortement souhaité éviter de créer un axe de desserte structurant à l'échelle du territoire communal, qui, tel qu'il était initialement dessiné, aurait pu être emprunté comme un contournement du centre-ville.

Suite aux études techniques réalisées, suite à des réunions de concertation avec les services de l'Etat, ce projet a été abandonné.



✚ Variante n°2

La variante n°2 occupe une superficie de 6 ha, au lieu de 15 ha initialement. Dans cette variante, le projet occupe la partie Sud du secteur de Bonice. Ce projet propose la préservation du Vallat de la Rièrre, la préservation de la zone inondable, la création de structures de rétention, et la réalisation d'aménagements paysagers (espaces publics + haies).



Les points forts présentés par cette variante sont les suivants :

- une répartition cohérente entre les logements individuels et collectifs,
- un maillage viaire pertinent,
- des principes de préservation et de mise en valeur des thématiques environnementales,
- une plus-value paysagère,
- un cadre de vie de qualité.

C'est la variante n°2 qui a été retenue.

7.4 Présentation du projet retenu

Le projet d'aménagement du secteur de la Bonice, sur une superficie d'environ 6 ha comprend :

- environ 130 logements, individuels et collectifs (dont 30 % de logements sociaux),
- des voiries,
- des places de stationnement,
- des espaces de convivialité,
- des cheminements piétonniers et des itinéraires cyclables,
- des aménagements paysagers (haies, parc paysager & autres plantations),
- des ouvrages de rétention (bassins + noues)

La surface de plancher estimée est d'environ 10590 m².

Les principaux chiffres relatifs aux superficies figurent dans le tableau ci-après :

Typologie de logement	Nombre de lots	Nombre de logements	Surface de plancher par logement	Surface de plancher totale	S _{RT}
Habitat individuel	18	18	68 m ²	1 224 m ²	1 346 m ²
Habitat individuel	28	28	71 m ²	1 988 m ²	2 187 m ²
Habitat individuel	25	25	105 m ²	2 625 m ²	2 888 m ²
Habitat individuel	12	12	109 m ²	1 308 m ²	1 439 m ²
Habitat individuel	3	3	122 m ²	366 m ²	403 m ²
Logement collectif	2	22	1 500 m ²	1 500 m ²	1 650 m ²
Logement collectif social	1	23	1 575 m ²	1575 m ²	1 733 m ²
TOTAL	89	131	-	10 586 m²	11 645 m²

Le coût prévisionnel du projet est d'environ 9,1 millions (Hors Taxes)

NB : les bâtiments présenteront un niveau ne dépassant le R + 1.

7.5 Le scénario de référence

En examinant le scénario de référence (ce qui revient à imaginer ce que deviendraient les terrains actuels, si le projet n'était pas réalisé), les conséquences seraient les suivantes :

- le marché local de l'immobilier se tendrait un peu plus, empêchant de nombreuses familles de disposer de logements sur la commune, alors que la demande est croissante,
- il serait observé une stagnation des linéaires de cheminements doux (cheminements piétonniers, itinéraires cyclables) et il y aurait toujours des discontinuités dans les aménagements relatifs aux déplacements des cyclistes et des piétons, invitant les usagers à privilégier l'automobile,
- les friches actuelles continueraient de vieillir et en tout cas ne seraient pas de nature à embellir le paysage local, en périphérie de zone urbaine,
- les parcelles actuelles, si elles étaient vendues, pourraient faire l'objet d'opérations diverses, sans aucun cadrage cohérent et harmonieux entre elles ; l'absence d'espaces et de réseaux publics adaptés pourrait engendrer une urbanisation peu qualitative et hétérogène,
- les activités agricoles actuelles seraient susceptibles de continuer à générer des besoins en produits phytosanitaires (pesticides, engrais).

8- JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

La justification du choix du projet est basée sur un argumentaire qui est détaillé ci-dessous :

8.1 La localisation du site est optimale

Le site a été retenu suite à la réalisation d'études techniques depuis 2009 et suite au travail de réflexion réalisé par les élus, les techniciens de la collectivité, les services de l'Etat, les architectes, les urbanistes ainsi que les bureaux d'étude techniques mandatés.

La localisation de la ZAC Bonice est optimale, pour les raisons suivantes :

1/ sur le plan géographique, le territoire de Bouillargues est idéalement situé en position stratégique entre Nîmes et Arles, car il bénéficie d'infrastructures routières et autoroutières qui lui confèrent de bonnes qualités d'accessibilité, indispensables à l'attractivité du territoire.

2/ le site de la ZAC est localisé à proximité du centre-ville de Bouillargues.

3/ le site de la ZAC est desservi par le réseau de transport en commun (bus interurbains), qui tend à se renforcer,

4/ le site de la ZAC est localisé à proximité de tracés de cheminements doux (piétons et cyclables), existants et en projet, qui permettent un accès rapide au centre-ville, voire aux équipements de la commune.

Le site dispose d'une bonne desserte en termes d'accès routiers. Le réseau de transports en commun et les cheminements doux viennent compléter ce réseau.

8.2 Le site de la ZAC constitue une opportunité importante sur le plan foncier et urbain

Globalement, la collectivité recherche un site d'accueil structurant, proche du centre-ville, facile d'accès, desservi par les infrastructures ; or le site de la ZAC répond à tous ces critères.

Il convient de rappeler que, compte tenu des contraintes structurelles et fonctionnelles de la commune, Bouillargues dispose aujourd'hui de très peu de possibilités d'extension urbaine. L'opération est localisée sur la périphérie Est de la commune. La ZAC est envisagée dans la continuité du secteur actuel urbanisé.

Identifié depuis de nombreuses années, le site de la ZAC a fait l'objet de réflexions approfondies depuis 2009 par la commune de Bouillargues, aussi bien sur les usages et les enjeux auxquels elle doit répondre que sur son implantation stratégique. Elle s'est appuyée sur les documents de planification existants (SCOT, PLU, PDU, PLH) et sur des études techniques. Dans ce cadre, elle est identifiée dans le PLU de Bouillargues et a notamment fait l'objet d'une OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation).

De ce fait, sur le plan urbain, ce site présente plusieurs enjeux.

Sur le plan foncier, il convient de noter que le secteur d'étude ne comprend que 4 parcelles, qui appartiennent actuellement à des propriétaires privés, dont certains sont vendeurs. La commune de Bouillargues est en cours de négociation avec ces différents propriétaires, afin de bénéficier de la maîtrise foncière amiable des terrains, autant que faire se peut.

Il convient de rappeler que la concrétisation de ce projet permettrait :

- d'inscrire le projet en continuité du secteur urbanisé de Bouillargues, et ainsi permettrait le traitement qualitatif des franges urbaines,
- de réaliser une opération urbaine comprenant de nombreux logements (dont des logements sociaux) de typologies diverses favorisant une mixité urbaine et sociale au sein du nouveau quartier,
- de participer à la dynamisation du quartier grâce à l'accueil de nouveaux habitants,
- d'assurer le développement de l'urbanisation à l'Est de la commune sous forme d'opération d'aménagement d'ensemble,
- de répondre aux enjeux du PLU en matière d'habitat.

Ce site constitue donc une opportunité importante sur le plan foncier et urbain.

Les paragraphes ci-après démontrent que le secteur de la ZAC présente beaucoup d'atouts par-rapport aux autres secteurs urbanisables de la commune.

8.3 Le site de la ZAC présente peu de contraintes environnementales.

Le site de la ZAC n'est pas concerné par les nuisances liées aux infrastructures de transport (RD 6113, aéroport de Nîmes-Garons, future Ligne Grande Vitesse).

Plusieurs études écologiques ont été réalisées localement, et en dehors du Vallat de la Rière (dont les abords seront préservés), le secteur d'étude ne présente pas d'enjeux faunistiques et floristiques importants. En ce qui concerne les zones Natura 2000, le site de la ZAC n'est pas inclus dans la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Costières Nîmoises » (même si elle demeure relativement proche).

Le secteur d'étude est localisé hors EBC, hors zone humide, hors APB (Arrêté Préfectoral de Biotope), hors périmètre de monument historique, hors site classé, hors site inscrit, hors zone soumise à autorisation de défrichement.

En revanche, le projet sera conçu en tenant-compte des périmètres écologiques proches (ZPS + ZNIEFF), de la qualité écologique du Vallat de la Rière, de la zone inondable existant le long du cours d'eau, du périmètre de protection du captage AEP.

Le secteur de la ZAC ne comprend aucune contrainte rédhibitoire vis-à-vis-des contraintes environnementales.

8.4 La commune de Bouillargues se doit de répondre aux besoins en termes de production de logements

Sur le plan quantitatif, le parc de logements sur la commune de Bouillargues est insuffisant. L'offre de logements est limitée, notamment pour les logements de type P3 et P4, alors que la demande continue de s'accroître : aujourd'hui, de nombreuses demandes sont actuellement insatisfaites.

La commune de Bouillargues doit donc poursuivre son développement en participant de manière significative aux besoins de production de logements sur le territoire communal.

La réalisation du projet va permettre d'une part de proposer une offre en logements diversifiée et de qualité, répondant ainsi aux demandes actuelles, et d'autre part de favoriser un rajeunissement de la population.

8.5 La commune de Bouillargues se doit de poursuivre ses efforts en matière de logements sociaux

Au 01/01/2019 la commune comptait 6,7 % de son parc de résidences principales en logements locatifs sociaux (soit 182 logements).. Selon les dernières estimations, ce chiffre serait plutôt proche de 7.3 % (soit 197 logements). Or le zonage dont dépend la commune selon la loi SRU impose un ratio de 20 % des résidences principales. De son côté, le PLH de Nîmes Métropole prévoit pour Bouillargues un objectif de production de 230 logements dont 115 LLS.

Ces différents éléments montrent la nécessité pour la commune de Bouillargues de poursuivre une politique de l'habitat axée sur :

- la création de logements neufs et diversifiés,
- la mixité sociale et fonctionnelle.

En résumé, sur le plan de l'habitat, le projet constitue donc une véritable opportunité et permettra :

- de répondre aux exigences locales en matière d'habitat,
- de proposer des logements diversifiés et accessibles à tous,
- de favoriser une certaine mixité sociale et fonctionnelle.

8.6 Le projet aura un impact positif sur l'environnement naturel et humain (habitat, patrimoine, paysage, cadre de vie)

Le projet va avoir un **impact positif** significatif sur plusieurs thématiques environnementales (naturelles et humaines) notamment :

- sur la biodiversité, dans la mesure où le projet prévoit la création d'espaces verts, de nombreuses plantations, d'équipements spécifiques, qui vont permettre de favoriser la flore et la faune locales,
- sur le plan paysager, dans la mesure où le projet prévoit de valoriser le maillage des continuités paysagères, écologiques et fonctionnelles en s'appuyant sur les éléments structurants existants (ripisylve du Vallat de la Rière, haies existantes...). Il sera ainsi réalisé un parc paysagé, des noues et des haies denses, afin d'une part d'intégrer le projet dans son environnement local, et d'autre part de le masquer vis-à-vis des vues extérieures,
- sur le plan humain, en proposant de nouveaux logements dans un site conçu de manière cohérente, avec une mixité sociale et fonctionnelle, permettant de satisfaire une demande croissante,
- sur le plan énergétique, en limitant les déperditions de chaleur, grâce à la réalisation de logements répondant aux critères d'isolation,
- sur le cadre de vie du quartier, avec notamment une réelle qualité résidentielle, grâce à la création d'espaces publics de qualité (parc public que l'on pourrait qualifier de « structurant » à l'échelle de la commune), l'aménagement de cheminements doux sécurisés, la création d'aménagements paysagers, et de lieux de vie confortables.

L'ensemble des choix effectués permettra ainsi une insertion optimale du projet dans son environnement local.

Il est important de préciser que la réalisation du projet va permettre la préservation, sur d'autres secteurs du territoire communal, d'espaces agricoles et naturels, qui sont susceptibles de présenter plus d'enjeux écologiques. En effet, sur la commune de Bouillargues, la pression très forte de l'urbanisation peut conduire à une fragilisation ou une réduction des espaces agricoles et naturels. Le choix de ce site permet de rester dans une enveloppe urbaine cohérente, sans consommer ailleurs de nouveaux espaces agricoles ou naturels.

8.7 Conclusion relative à la justification du projet

Face au besoin de production de logements auquel se trouve confrontée la commune de Bouillargues, la ZAC Bonice constitue un site particulièrement adapté à la mise en œuvre de ce projet urbain. Il présente une localisation optimale et est bien desservi par les différents modes de transports (route, bus notamment). La réalisation du projet va permettre de créer un cadre de vie de qualité laissant une large place aux espaces publics et aux modes doux. Ce nouveau quartier apportera une réponse aux objectifs de mixités fonctionnelles et sociales.

Sur le plan environnemental, un nombre important de mesures ont été prises, afin de préserver et de mettre en valeur le patrimoine naturel. Dans ce cadre, le projet va permettre de mettre en valeur la biodiversité locale, notamment la ripisylve et les haies existantes. Il est prévu des équipements pour la faune locale. Le projet intègre également les thématiques relatives à la gestion des eaux pluviales, aux modes doux, à la sécurité des personnes. Enfin, le projet permettra d'apporter une plus-value paysagère au secteur d'étude.

Par ailleurs, la ZAC présente beaucoup d'atouts par-rapport aux autres secteurs urbanisables.

Enfin, il convient de rappeler que le projet Bonice a fait au préalable l'objet :

- de plusieurs études et que c'est le projet qui présentait le meilleur compromis entre les aspects fonctionnels, financiers, humains, environnementaux, qui a été retenu,
- d'un travail en concertation avec les Services de l'Etat, notamment la Direction Régionale Environnement Aménagement Logement (DREAL) et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM).

9- IMPACTS DU PROJET ET MESURES

9.1 Note générale relative à la période de travaux

- ✚ Préalablement à la phase de travaux, dans le cadre du management environnemental de chantier, il sera réalisé deux missions importantes :
 - la rédaction d'un dossier de consultation des entreprises,
 - la mise en place d'une cellule de coordination de chantier.
- Rédaction du dossier de consultation des entreprises

Dans le cadre des procédures de consultation des entreprises, il sera rédigé par le Maître d'Ouvrage un cahier des charges (également dénommé CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières) qui explicitera :

- les contraintes et les enjeux environnementaux du secteur d'étude,
- les objectifs attendus pendant la période de chantier, en matière :
 - o de limitation des effets des travaux sur l'environnement,
 - o de prévention des nuisances,
- les pénalités qui seraient appliquées en cas de non-respect de ces clauses.

En réponse, les entreprises candidates devront fournir dans leur offre, un Schéma Organisationnel du Plan de Respect Environnement (S.O.P.R.E.), qui présente les moyens et les méthodes qu'elles se proposent de mettre en œuvre, en matière de management environnemental et en matière de réduction des nuisances (bruit, trafic routier, risques d'accidents, pollution de l'air).

Ces documents s'appuieront sur les éléments figurant dans la présente étude d'impact.

- Mise en place d'une cellule de coordination de chantier

Une cellule de coordination et de programmation de chantier sera mise en place pour optimiser l'organisation technique du chantier et prendre en compte les problématiques environnementales existantes.

Cette cellule sera composée en particulier :

- d'un représentant du Maître d'Ouvrage et/ou de son Aménageur, et du Maître d'œuvre,
- des représentants des entreprises chargées de la coordination des travaux,
- du spécialiste environnement de l'entreprise retenue.

Cette cellule de coordination assurera :

- la liaison avec les entreprises de travaux publics,
- les relations avec les habitants proches,
- la prise en compte des contraintes particulières pendant la réalisation des travaux,
- le contrôle de la bonne application des mesures environnementales retenues, soit :
 - o le respect du cahier des charges indiquant les prescriptions relatives à l'environnement et au cadre de vie, que devront respecter les entreprises,
 - o le contrôle de la mise en place des mesures réductrices pendant le chantier.

- ✚ Pendant la phase de travaux

Les entreprises devront élaborer, pendant la phase de préparation du chantier :

- un plan d'organisation générale de chantier avec les différentes zones du chantier : base de vie, stationnement, aire de stockage des approvisionnements, aire de livraison de béton, aire de manœuvre des engins imposants (grues, camions), aire de stockage des déchets,
- un Plan de Respect de l'Environnement (P.R.E.), conforme au S.O.P.R.E. Ce document permettra :
 - o de synthétiser les enjeux environnementaux recensés,
 - o d'évaluer les impacts liés aux travaux,
 - o de proposer des mesures pour limiter les nuisances potentielles sur l'environnement (naturel et humain),
 - o de définir les rôles et les responsabilités environnementales de chacun des intervenants,
 - o de définir les procédures de contrôle des mesures,
 - o de définir les procédures de traitement des anomalies éventuelles.

Le déroulement prévisionnel des travaux sera globalement le suivant :

- travaux de terrassements préalables à la création des voiries et des ouvrages de rétention,
- travaux relatifs aux VRD (réseaux secs et humides, voiries, espaces verts),
- réalisation des logements,
- finalisation des aménagements (balisage, éclairage, signalisation, plantations, finitions diverses).

En période de chantier, afin de limiter l'impact du projet sur l'environnement (naturel et humain), les principales mesures imposées aux entreprises de travaux par le Maître d'Ouvrage sont les suivantes :

- il sera créé des ouvrages de rétention entre les zones de terrassement et le cours d'eau ; ils permettront une décantation puis une filtration des eaux de ruissellement, avant rejet au milieu naturel,
- des aires de nettoyage du matériel seront aménagées ; elles seront installées à une distance éloignée du cours d'eau,
- les contenants de produits polluants (huiles, bombes aérosols, liquides divers) seront installés dans des équipements munis de bacs de rétention ; de plus, ces contenants seront munis d'une étiquette normalisée (symbole de danger, etc.). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) seront aisément disponibles,
- concernant les engins de chantier :
 - o ils devront être en conformité vis-à-vis des normes acoustiques et des normes de rejets polluants dans l'atmosphère,
 - o leur état de bon fonctionnement devra être vérifié régulièrement,
 - o l'entretien léger des engins sera réalisé sur les zones de stationnement étanches,
 - o le ravitaillement en carburant des engins sera effectué sur des zones étanches, avec la technique dite du « bord à bord », à l'aide de pistolets à arrêt automatique,
- des sanitaires autonomes chimiques seront installés sur le chantier,
- les déchets de toute nature seront triés et régulièrement évacués vers des filières agréées ; les déchets dangereux (huiles usées, bombes aérosols usagées, etc.) seront stockés dans des contenants étanches, puis évacués vers des filières agréées, la gestion et l'évacuation des déchets sera à la charge des entreprises (voir paragraphe relatif à l'impact du projet sur les déchets),
- des kits anti-pollution (produits absorbants, sacs poubelle, gants, etc.) seront mis à disposition par les entreprises de travaux,
- en cas de pollution accidentelle, les matériaux souillés seront retirés (soit par pompage, soit par excavation), stockés dans un contenant étanche, et acheminés vers une Installation de Stockage de Déchets (ISD) agréée,
- le personnel de chantier sera formé aux conduites à tenir en cas de pollution,
- le chantier devra rester propre et ne pas impacter les équipements proches (dont les voiries proches) et la végétation existant à proximité,
- en cas d'alerte de Météo France prévoyant des pluies importantes, le chantier sera interrompu,
- il sera régulièrement réalisé des contrôles externes par le Maître d'Ouvre, afin de vérifier que les mesures décrites précédemment sont bien appliquées.



9.2 Impacts du projet sur les matériaux

Au cours de l'élaboration du projet, il sera procédé à la suppression de plusieurs bâtiments au Sud du secteur d'étude. Les gravats seront ensuite triés, puis acheminés, en fonction de leur nature, vers des Installations de Stockage de Déchets (ISD) agréées.

Par la suite, le projet va nécessiter l'apport de matériaux classiques (sable, graviers, béton, enrobés, bordures de trottoirs, canalisations, câbles électriques...) pour la construction des futurs bâtiments, des voiries, des aires de stationnement, des aménagements paysagers et des équipements annexes (canalisations, structures de rétention, panneaux de signalisation, feux de circulation...).

Ces matériaux seront apportés sur le terrain grâce à des camions adaptés.

L'impact du projet sur les ressources naturelles (graviers, sable, bois...), ne sera pas neutre, compte-tenu de la quantité importante de matériaux à acheminer sur place.

Cependant, il est important de préciser qu'il sera procédé à une optimisation des déblais/remblais, afin de limiter l'apport de matériaux extérieurs.

9.3 Impacts du projet sur les énergies - Mesures

Source : diagnostic de potentialités en énergies renouvelables (Cabinet Axenne + Cabinet ARTELIA)

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables a été réalisée sur le zone de projet. Cette étude a pour but d'analyser les atouts et les contraintes du projet afin d'optimiser le recours aux énergies renouvelables (ENR) et ainsi diminuer le recours aux énergies traditionnelles et fossiles.

NB : le niveau de performance retenu pour l'ensemble des bâtiments neufs a été défini sur le niveau de Réglementation Thermique (RT) 2012-20% qui correspond au niveau du label Effinergie+, en préfiguration de la RE 2020.

✚ Besoins énergétiques du projet

Les besoins énergétiques des futurs bâtiments ont été estimés à partir des données de programmation et sur la base de ratios de consommation par m² selon le type de bâtiments prévus. Il s'agit essentiellement d'évaluer les besoins en consommation thermique et électrique des différentes surfaces programmées.

Le projet représente environ 6 ha sur lesquels seront implantés environ 10590 m² de superficie de plancher (SDP) comprenant essentiellement des logements (individuels et collectifs).

Les besoins qui sont estimés dans la présente étude sont séparés en 5 catégories :

- besoins en chauffage : les besoins énergétiques de chauffage sont calculés sur la période d'hiver pour une température intérieure de référence Tch = 19°C,
- besoin en ECS (Eau Chaude Sanitaire),
- besoins en éclairage des bâtiments,
- besoins en électricité : l'estimation de ce besoin se limite aux postes conventionnels consommant de l'électricité autre que l'éclairage (ventilation et auxiliaires),
- besoins en climatisation.

Les besoins en énergie ont été estimés à partir des données de programmation connues et sur la base de ratios applicables pour chaque catégorie d'usage.

Les besoins énergétiques ont été estimés en distinguant les bâtiments collectifs et les logements individuels :

	Répartition de CEP par usage					
	Eclairage	Auxiliaire	ECS	Chauffage	Climatisation	Total
	kWh/m ² .an					kWh/m ² .an
Bâtiments collectifs d'habitation	5	5	20	16	0	45
Maisons individuelles ou accolées	5	5	20	20	0	49

Bilan des besoins énergétiques surfaciques de l'opération par usage et activité

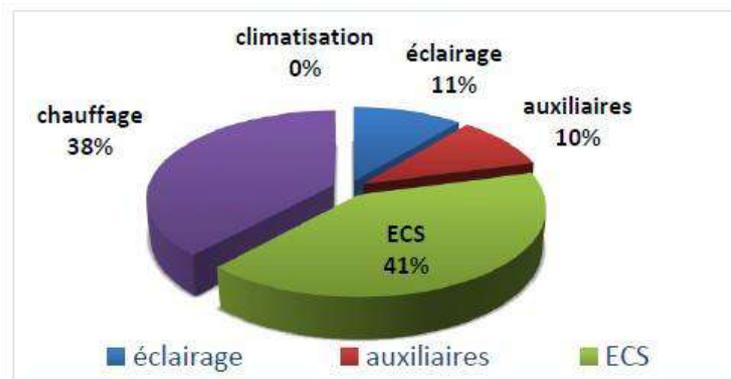
Le bilan des besoins en énergie est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Répartition de CEP par usage						
	S _{RT}	Eclairage	Auxiliaire	ECS	Chauffage	Climatisation	Total
	m ²	MWh/m ² .an					MWh/m ² .an
Bâtiments collectifs d'habitation	3 383	15	15	69	54	0	153
Maisons individuelles ou accolées	8 262	40	40	162	162	0	405
Eclairage public	-	6	0	0	0	0	6
Total		48	42	175	162	0	564

*Bilan des besoins énergétiques de l'opération par usage et activités
(CEP : Consommation conventionnelle en énergie primaire)*

Le besoin total en énergie du projet est estimé à 564 MWh/m².an.

Le graphe ci-dessous permet de visualiser la répartition des besoins suivant les usages :



Répartition des besoins totaux par usage

Le projet se distingue par de forts besoins thermiques : 41% des besoins sont dominés par l'ECS et 38% par le chauffage.

✚ Impact sur les énergies

Source : Cabinet ARTELIA

Le projet va nécessairement impliquer une augmentation des consommations d'énergie, utilisées pour l'électricité, le chauffage, l'éclairage public (voire la climatisation).

Pour rappel, localement, les principales sources potentielles d'énergies renouvelables sont les suivantes :

- pour le chauffage :
 - o le solaire thermique, qui constitue un gisement intéressant,
 - o la filière bois énergie, qui propose des ressources intéressantes et une offre disponible,
- pour l'électricité :
 - o le photovoltaïque.

Ces trois énergies renouvelables sont les plus pertinentes et sont des technologies déjà bien connues et maîtrisées, avec de nombreuses références d'installation au sein même de la région Occitanie.

A contrario, la géothermie, la méthanisation (biogaz), l'éolien ne constituent pas localement des sources d'énergies renouvelables intéressantes.

Par ailleurs, plusieurs scénarios ont été étudiés :

- le scénario 1 est basé sur :
 - o des installations photovoltaïques sur les toitures pertinentes (en vente directe), afin de produire de l'électricité,
 - o une solution solaire thermique pour les besoins en ECS (eau chaude sanitaire),
 - o la création d'une nouvelle chaufferie bois et d'un nouveau réseau de chaleur pour satisfaire les besoins en chauffage (ainsi que le reste des besoins en ECS (eau chaude sanitaire)),
- le scénario 2 est basé sur :
 - o des installations photovoltaïques sur les toitures pertinentes (en vente directe), afin de produire de l'électricité,
 - o la création d'une chaufferie au bois (accompagnée par un réseau de chaleur) pour satisfaire l'ensemble des besoins en chaleur du projet (chauffage et ECS),
- le scénario 3 est basé sur :
 - o une solution solaire thermique pour la couverture des besoins en ECS (70% des besoins des lots ayant un usage régulier en ECS),
 - o des installations photovoltaïques (vente directe) sur les toitures pertinentes.,
 - o chauffage produit à partir d'énergie fossile.

Cependant, la décision relative au choix d'énergies renouvelables n'a pas encore été prise lors de l'élaboration de cette présente étude d'impact.

Afin de limiter l'impact du projet sur les énergies, plusieurs principes ont été retenus, notamment :

- construire les bâtiments en respectant la nouvelle réglementation thermique, ce qui permettra de disposer de bâtiments sobres en énergie,

- réaliser le projet en intégrant au mieux la thématique de la bioclimatique. L'objectif principal est d'obtenir le confort d'ambiance recherché de la manière la plus naturelle possible, en cherchant à profiter au maximum du soleil en hiver et de s'en protéger durant l'été. Une attention particulière sera donc portée à l'orientation des bâtiments, à la compacité des bâtiments, à l'orientation et à la qualité des vitrages, à l'isolation des murs, à la ventilation naturelle,
- dans la mesure du possible, une partie des bâtiments sera alimentée par des énergies renouvelables ; une étude de faisabilité sera réalisée dans ce sens.

9.4 Impacts du projet sur les modes de transport - Mesures

En matière de transport, conformément au PDU, il convient de rappeler que la collectivité a une forte volonté :

- d'améliorer le réseau des transports en commun,
- de favoriser considérablement les modes doux (marche à pied, vélos, trottinettes, rollers).

En ce qui concerne les transports en commun, rappelons que l'offre actuelle en transports collectifs reste satisfaisante en termes de fréquence.

Sur le secteur de la ZAC, afin de limiter l'usage des véhicules motorisés, le projet prévoit :

- la programmation d'une partie de l'espace public au bénéfice des piétons,
- le développement des itinéraires cyclables,
- la mise en place de dispositifs de stationnement des vélos,
- un accès aisé aux transports en commun.

En effet, les usagers de la ZAC pourront accéder aux stations de bus à proximité, grâce aux cheminements piétons et aux itinéraires cyclables qui vont être aménagés. Le projet prévoit également une sécurisation des franchissements des piétons et des cyclistes.

Le projet va donc permettre d'optimiser les cheminements piétons et les itinéraires cyclables, sur deux aspects :

- sur le plan de la continuité, avec les chemins existants,
- en terme de sécurisation des piétons et des cyclistes.

9.5 Impacts du projet sur le réseau viaire – Mesures

Source : Mairie de Bouillargues + CANM

Afin de fluidifier la circulation au droit du secteur d'étude, une importante réflexion a été portée sur l'organisation du réseau viaire au droit de la ZAC.

En premier lieu, il est important de préciser que l'objectif initial de la Mairie est de permettre la desserte locale du secteur « Bonice », sans pour autant générer un trafic de transit. En effet, la commune souhaite fortement éviter de créer un axe de desserte structurant à l'échelle du territoire communal, qui pourrait être emprunté comme un contournement du centre-ville.

Il convient de noter que le projet prévoit en tout la création de 4 nouvelles entrées/sorties, ce qui permet de diversifier les accès à la ZAC. Par ailleurs, la ZAC de Bonice sera facilement raccordable aux infrastructures existantes ; plus précisément, ces accès auront lieu sur 3 axes existants :

- le chemin des Manades,
- le chemin du Mas de Beaud,
- le chemin de Vauvert.

Par ailleurs, ce réseau viaire va être complété par l'adjonction de cheminements piétonniers et d'itinéraires cyclables, qui se raccorderont aux réseaux existants

Le projet va donc aisément s'intégrer au réseau viaire existant.

9.6 Impacts du projet sur le trafic - Mesures

9.6.1 Impact du projet sur le trafic en période de travaux

En période de chantier, les travaux sont susceptibles d'entraîner des nuisances au niveau de la mobilité des personnes, que ce soit les automobiles, les transports en commun, les piétons, les cyclistes. Cela se traduit généralement par :

- la circulation d'engins de chantier sur la chaussée publique (camions notamment),
- la réduction de la vitesse autorisée sur certains tronçons,
- des circulations alternées (voire d'éventuelles interruptions de circulation) sur de courtes périodes,
- un temps de parcours pouvant potentiellement être allongé.

Afin de limiter les incidences en période de chantier, plusieurs mesures seront instaurées :

- des plans de circulation seront élaborés en concertation avec la Mairie,
- une information sera réalisée auprès des riverains et des usagers (soit par affichage, soit par la presse locale),
- des panneaux de signalisation seront installés, afin :
 - o de signaler le chantier,
 - o de proposer des déviations.
- des aménagements provisoires seront réalisés pour assurer la sécurité des riverains, des piétons et des cyclistes (itinéraires sécurisés, signalés et balisés).

Par-rapport au secteur de la ZAC, il est important de préciser que :

- le projet reste modeste à l'échelle du territoire (seulement 6 ha), et ne nécessitera pas forcément de grands moyens,
- le maillage viaire est bien développé sur Bouillargues, ce qui permet d'emprunter d'autres parcours évitant la zone de chantier,
- les gênes occasionnées seront limitées dans le temps et circonscrites à la durée du chantier.

Enfin, par retour d'expérience, il s'avère que les usagers trouvent systématiquement des astuces afin d'éviter les zones en travaux...

En résumé, en période de travaux, le chantier ne devrait pas augmenter les temps de parcours des usagers de façon excessive.

9.6.2 Impact du projet sur le trafic en période d'exploitation

Selon l'INSEE, on comptait en 2016 sur Bouillargues 2390 voitures pour 2724 logements, soit environ 0,87 voitures par logement.

Équipement automobile des ménages		
	2016	%
Au moins une voiture	2 390	93,1
1 voiture	1 095	42,7
2 voitures ou plus	1 294	50,4

La création de la ZAC Bonice est susceptible d'engendrer une augmentation d'environ 130 logements. Selon les ratios précédemment exploités, on peut estimer le nombre de véhicules supplémentaires à environ 113 unités (arrondi à 115).

En tenant compte du nombre potentiel de voitures (115), en considérant qu'une partie des personnes utilisera les transports en commun (voire les modes doux), le nombre journalier de voitures utilisées sera environ d'une centaine par jour.

Ce nombre restreint de voitures n'engendre pas d'impact particulier sur des axes routiers tels que la RD 6113 ou les autres routes départementales proches.

L'impact du projet sur l'augmentation des risques d'engorgement à proximité des équipements scolaires aux heures d'entrée/sortie des écoles a également été étudié. Compte tenu du nombre potentiel d'élèves supplémentaires, du nombre d'équipements scolaires (4), du nombre de places de stationnement existant, du nombre de parents allant chercher leurs enfants en voiture, des horaires « étalés » de dépose/récupération des élèves, le projet en lui-même ne peut engendrer un impact important sur l'augmentation des risques d'encombrements à proximité des établissements scolaires (encombrements qui existent déjà sur certains secteurs).

Sur le secteur de la ZAC, afin d'une part de fluidifier la circulation au droit du secteur d'étude, et d'autre part de limiter l'usage des véhicules motorisés, il convient de rappeler :

- qu'une importante réflexion a été portée sur l'organisation du réseau viaire au droit de la ZAC,
- que le projet prévoit en tout la création de 4 nouvelles entrées/sorties, ce qui permet de diversifier les accès à la ZAC,
- que ces accès auront lieu sur 3 axes existants (le chemin des Manades, le chemin du Mas de Beaud, le chemin de Vauvert),
- que les usagers pourront accéder aux stations de bus à proximité, grâce aux cheminements piétons et aux itinéraires cyclables qui vont être aménagés,
- qu'il sera mis en place des dispositifs de stationnement des vélos.

Il convient de noter que le trafic Poids Lourds généré par ce projet demeure peu important en raison de l'absence d'activités ; il y aura tout au plus, quelques camions de livraison.

Rappelons enfin que la Mairie a une volonté forte de développer les modes doux à l'échelle du territoire. Dans ce cadre, il est prévu un développement des cheminements piétons et la création, à moyen terme, d'une piste cyclable, qui passera à proximité de la ZAC.

Compte-tenu de ce qui précède, il apparaît que l'impact du projet sur le trafic des axes routiers locaux apparaît extrêmement limité.

9.7 Impacts du projet sur la qualité de l'air – Mesures

9.7.1 Impact du projet sur la qualité de l'air, en période de travaux

En période de travaux, les opérations de terrassement (émissions de poussières lors du décapage ou de la mise en œuvre de matériaux) et les circulations d'engins de chantier (émissions de gaz d'échappement, envol de poussières) sont susceptibles de générer des nuisances. De même, au niveau des stocks de matériaux, des particules fines peuvent aussi être émises par envol.

Au regard du trafic routier local actuel et du nombre limité d'engins sur le chantier, les émissions liées aux échappements des moteurs seront sans incidence sur la qualité de l'air à l'échelle régionale.

Il convient de noter les points suivants :

- ces nuisances seront liées à la période de chantier et seront donc limitées dans le temps,
- les habitations demeurent à une distance respectable du futur chantier de la ZAC et en seront séparés au-moins par un rideau de végétation (le long du Vallat de la Rière).

Quoiqu'il en soit, afin de limiter l'impact du chantier sur la qualité de l'air, plusieurs mesures seront imposées par le Maître d'ouvrage aux entreprises de travaux :

- la vitesse des engins sera limitée à 30 km/h au droit du chantier,
- les engins de chantier devront être conformes aux normes imposées en matières de rejets polluants dans l'atmosphère,
- en période de sécheresse, les pistes (voire les stocks de matériaux) feront l'objet d'un léger arrosage, afin de limiter les envols de poussières,
- la conformité des rejets d'échappement des engins de chantier devra être préalablement vérifiée par les entreprises.

Le respect de ces mesures sera contrôlé par le Maître d'œuvre.

9.7.2 Impact du projet sur la qualité de l'air en période d'exploitation

En période d'exploitation, l'impact du projet sur la qualité de l'air peut être estimé en fonction des émissions atmosphériques, issues :

- des gaz d'échappement des voitures,
- des rejets liés au chauffage des habitations (voire à la climatisation).

Compte tenu du parc automobile actuel sur Bouillargues, de la qualité actuelle de l'air, des efforts consentis en faveur des modes doux (cheminements piétons + itinéraires cyclables), le nombre de véhicules supplémentaires engendré par le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur la qualité de l'air locale.

Compte tenu du parc actuel de logements sur Bouillargues (2724), de la qualité actuelle de l'air, le nombre de logements supplémentaires (130) engendré par le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur la qualité de l'air locale.

9.8 Impacts du projet sur le climat

Compte-tenu de ce qui précède, notamment sur les thématiques relatives au trafic, aux énergies, le projet de création de ZAC n'est pas de taille ou de nature à avoir un impact significatif sur la qualité du climat local ou régional.

Le projet ne présente pas de vulnérabilité spécifique vis-à-vis du changement climatique.

9.9 Impact lié aux émissions lumineuses

La principale source d'émission lumineuse sera liée à l'éclairage public qui sera installé au niveau des voiries. Compte-tenu de l'éclairage existant actuellement au niveau de Bouillargues, le projet de création de ZAC n'est pas de taille ou de nature à avoir un impact important vis-à-vis des émissions lumineuses.

9.10 Impacts du projet sur la topographie - Mesures

Rappelons que les terrains actuels présentent une topographie relativement plane. Par ailleurs, le projet ne prévoit pas de remblaiements conséquents au droit de la ZAC. Il n'y aura aucun remblai supplémentaire en zone inondable. Le projet prévoit des décaissements afin de créer des ouvrages de rétention. Enfin, le projet prévoit une optimisation des déblais/remblais, afin de limiter les transports de matériaux.

Le projet de ZAC induira un impact limité sur la topographie globale des terrains.

9.11 Impacts du projet sur les sols - Mesures

Rappel : les terrains actuels présentent majoritairement une vocation agricole. Une habitation existe actuellement au Sud de la ZAC. Il n'a pas été recensé de sols pollués sur ou à proximité du secteur d'étude, ni de sites BASIAS, ni de sites BASOL.

En période de chantier, afin d'éviter les risques de pollution des sols, plusieurs mesures ont été définies ; elles figurent dans la « Note générale relative à la période de travaux ».

Pour rappel :

- les mesures adoptées concernent les ravitaillements en carburant, la gestion des produits polluants, l'entretien des engins, les sanitaires, les déchets de chantier,
- des kits anti-pollution (produits absorbants, sacs poubelle, gants, etc.) seront mis à disposition par les entreprises de travaux,
- en cas de pollution accidentelle, les matériaux souillés seront retirés (soit par pompage, soit par excavation), stockés dans un contenant étanche, et acheminés vers une Installation de Stockage de Déchets (ISD) agréée.

En période d'exploitation, les risques de pollution des sols sont moindres qu'en période de chantier.

Enfin, il convient de noter que le projet va permettre d'avoir un impact positif sur les sols, dans la mesure où, sur le secteur d'étude, il n'y aura plus de surfaces agricoles, ce qui va diminuer quelque peu les quantités de produits phytosanitaires (engrais + pesticides) traditionnellement utilisés pour ce type d'activités.

9.12 Impacts du projet sur l'ambiance sonore - Mesures

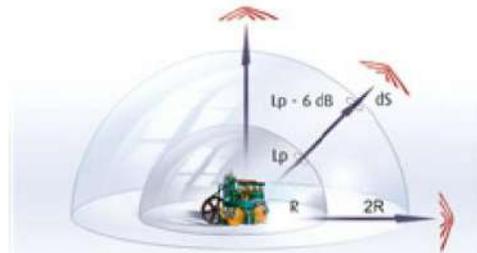
- ✚ En période de chantier, les travaux peuvent engendrer des désagréments pour les habitations riveraines. Les principales sources de nuisances sonores sont généralement générés par :
 - les engins de chantier (décapeuses, niveleuses, pelles hydrauliques, chargeuses, engins de compactage, camions divers...),
 - les avertisseurs sonores,
 - les autres équipements (compresseurs, groupes électrogènes, tronçonneuses, débroussailleuses, broyeurs à végétaux...).

A titre d'exemple, le tableau suivant donne les niveaux de puissance acoustique des principales catégories de matériel (SETRA, IDRRIM - Novembre 2011).

Niveaux de puissance acoustique des différentes catégories de matériel	
Type d'engins ou matériels	Niveau de puissance acoustique (valeur moyenne L _{W_{eq}} en dB(A))
Marteaux-piqueurs ou brise-béton	110 à 115
Tronçonneuses thermiques	110 à 118
Débroussailleuses thermiques	100 à 115
Camions de transport	108
Niveleuses	107
Pelles	106
Chargeuses	106
Broyeur à végétaux	100
Chargeuses-Pelleteuses	98

Niveaux de puissance acoustique des différentes catégories de matériel	
Type d'engins ou matériels	Niveau de puissance acoustique (valeur moyenne $L_{w_{eq}}$ en dB(A))
Camion malaxeurs, toupies	95
Compresseurs	94
Tracteur	89
Groupes électrogènes	80

La puissance acoustique reste une quantité intrinsèque à la source qui correspond à sa « capacité à générer du bruit ». Cependant, le bruit émis se disperse dans tout le volume environnant du milieu aérien. Pour comprendre, il convient d'imaginer cette propagation comme une bulle centrée sur la source (voir figure ci-contre). On détermine qu'en théorie, le niveau sonore décroît de 6 dB lorsque la distance double, par rapport à la source.



Plus on s'éloigne de la source sonore, plus le bruit diminue

Propagation aérienne du bruit

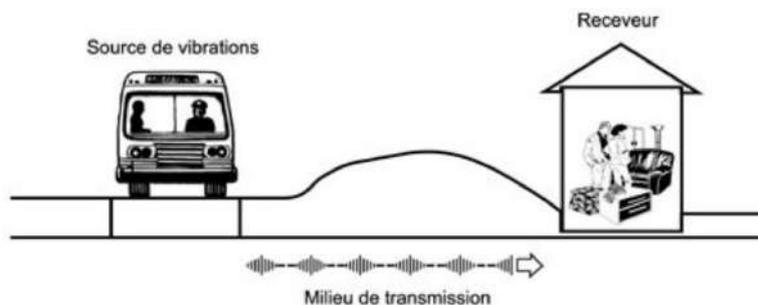
En clair, plus on s'éloigne d'une source sonore, plus le bruit diminue, plus la gêne ressentie s'amointrit.

Ainsi les niveaux perçus dans les zones où il peut y avoir une gêne potentielle seront nettement inférieurs à ceux précisés dans le tableau précédent.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous donne un aperçu des valeurs de niveaux sonores observées sur des travaux de terrassement (SETRA, IDRRIM - Novembre 2011).

Niveaux sonores moyens observés LA_{eq} en dB (A) lors de travaux							
Distance au chantier (Mètres)	10 à 15	25 à 30	50 à 65	100 à 140	200	300	400
Charge	80	76	73	70	67	65	64
Décharge	62	58	55	52	49	47	46
Circulation engins	65	61	58	55	52	50	49
Couche de forme	-	-	55 à 65	-	50 à 60	-	-
Chaussée et couche de roulement	-	-	60 à 65	-	55 à 60	-	-
Ouvrages d'art, fouilles, piles, tabliers	-	-	55 à 60	-	45 à 50	-	-

En ce qui concerne les vibrations pendant la phase de travaux, ce sont principalement les engins de chantier ainsi que les camions qui seront susceptibles de générer des vibrations. Celles-ci pourront être perçues ponctuellement par les riverains du site et des itinéraires empruntés par les camions. Cependant, il faut savoir que plus la distance entre la source et la cible est importante, moins les vibrations perceptibles au niveau de la cible sont importantes : il existe, en effet, une atténuation de l'amplitude du phénomène vibratoire en fonction de la distance parcourue par ce phénomène. Par ailleurs, l'atténuation est également fonction de la nature des sols et des roches (structure, texture, porosité et degré d'hétérogénéité).



Il convient cependant de préciser les points suivants :

- les habitations demeurent à une distance respectable du futur chantier de la ZAC et elles restent peu nombreuses,
- aucun établissement sensible (école, crèche, maison de retraite) n'est situé à proximité du secteur d'étude,
- les travaux resteront limités dans le temps.

Quoiqu'il en soit, afin de limiter les nuisances sonores liées au chantier, plusieurs mesures seront imposées par le Maître d'ouvrage aux entreprises de travaux :

- les engins de chantier devront être conformes à l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (les certificats de conformité seront tenus à disposition en cas de contrôle),
- les travaux devront être interrompus entre 20 h et 7 h du lundi au samedi ainsi que toute la journée les dimanches et les jours fériés. En cas d'impossibilité de respecter ces horaires, une demande de dérogation sera déposée en Mairie par les entreprises de travaux,
- la vitesse des engins sera limitée à 30 km/h sur le chantier et ses abords,
- les aires de stationnement des engins et les matériels les plus bruyants seront disposés, dans la mesure du possible, à l'écart des habitations riveraines,
- des actions d'informations seront menées auprès des riverains susceptibles d'être impactés par les bruits du chantier (affichage ou autres).

Le respect de ces mesures sera contrôlé par le Maître d'œuvre.

- + En période d'exploitation, les principales sources de bruit susceptibles de générer un impact sur l'environnement sonore sont liées au trafic routier engendré par le projet. Mais comme cela a été vu précédemment, le trafic supplémentaire prévisionnel restera modéré à l'échelle du territoire communal. Par ailleurs, il s'agira principalement de véhicules légers et il y aura peu de véhicules lourds comme les camions.

De plus, le projet est situé à distance respectable des infrastructures les plus bruyantes (RD 6113).

Par ailleurs, plusieurs mesures ont été adoptées afin de limiter les effets du projet sur l'ambiance sonore :

- la vitesse de circulation sera limitée à l'intérieur de la ZAC,
- il sera réalisé un entretien régulier de la chaussée (mise à niveau des tampons de regard, réparation des nids de poule, nouveau revêtement) afin de limiter les nuisances vibratoires,
- au niveau des habitations :
 - o le projet a été conçu afin d'assurer un recul des constructions vis-à-vis de la voirie principale,
 - o les pièces les plus sensibles seront majoritairement positionnées à l'opposé des voiries,
 - o il est également prévu un effort d'isolation en façade des bâtiments.

En ce qui concerne les futurs bâtiments à construire, les niveaux d'isolement requis sont majoritairement de 30 dB, qui est le niveau minimum requis pour tout bâtiment neuf. Les niveaux d'isolement peuvent atteindre 35 dB pour les bâtiments situés aux abords des voies les plus bruyantes.

Compte-tenu de ce qui précède, notamment vis-à-vis du trafic futur et des mesures adoptées, le projet ne sera pas de nature à impacter de façon préjudiciable l'ambiance sonore existante.

9.13 Impacts du projet sur les eaux souterraines - Mesures

9.13.1 Impact les eaux souterraines, en période de travaux

En période de chantier, les principaux risques vis-à-vis des eaux souterraines sont principalement liés aux travaux de terrassement et de construction. Mais il convient de noter les points suivants :

- la nappe n'est pas sub-affleurante, car elle est localisée à une certaine profondeur au droit du secteur d'étude ; par ailleurs, le toit de la nappe connaît d'importantes variations (la nappe est souvent à plus de 2 m de profondeur),
- les travaux ne prévoient aucun rabattement de nappe, ni aucun prélèvement d'eau souterraine.

En revanche, il est important de rappeler que le projet est localisé d'une part au sein du périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable et d'autre part, au sein d'une zone vulnérable vis-à-vis des nitrates, et qu'il convient de prendre des mesures adaptées.

Pendant la période de chantier, toutes les mesures définies dans le paragraphe « Note générale relative à la période de travaux » permettront de limiter les incidences sur les eaux souterraines.

Rappelons également qu'en cas d'alerte de Météo France prévoyant des pluies importantes, le chantier sera interrompu.

En cas de pollution « accidentelle » qui serait susceptible de se produire et qui pourrait consister en des rejets de produits toxiques (ex : huiles, carburants, laitance de béton), ces matériaux polluants peuvent ensuite se retrouver sur le sol ou dans les réseaux d'eaux pluviales. Dans ce cas, les éléments pourront ensuite être retirés (soit par pompage, soit par curage des couches de terres souillées) et acheminés vers une Installation de Stockage de Déchets (ISD) agréée.

Sur le plan qualitatif, en période de chantier, compte tenu de la nature des travaux, du contexte hydrogéologique (nappe relativement profonde) et des mesures qui seront prises (technique + contrôle), les risques de contamination des eaux souterraines apparaissent limités.

Sur le plan quantitatif, en période de chantier, compte tenu de la productivité de la nappe, la nature des travaux, des mesures qui seront prises (technique + contrôle) l'impact des travaux n'apparaît pas préjudiciable à la nappe.

9.13.2 Impact du projet les eaux souterraines, en période d'exploitation

En période d'exploitation, les eaux pluviales seront collectées par des équipements adaptés, puis seront stockées temporairement dans des ouvrages de rétention/infiltration (bassins + noues) où elles feront l'objet d'une décantation, puis seront rejetées avec un faible débit vers le milieu naturel (principalement par filtration dans le sol et sinon par rejet dans le Vallat de la Rière, dont l'exutoire est le Vistre).

Dans la mesure où les bassins de rétention/infiltration et les noues seront enherbées, cela va permettre de favoriser la filtration des eaux pluviales (par phytoépuration), avant de rejoindre, plus en profondeur, les eaux-souterraines. Pour rappel, les coefficients de perméabilité des sols permettent l'installation de ce type d'ouvrage. Les bassins ne seront pas trop profonds, de manière à laisser suffisamment d'espace entre le fond du bassin et le toit de la nappe souterraine.

Par ailleurs, il convient de rappeler que le projet, de par sa nature, n'induit pas le stockage de produits dangereux ou polluants (le projet ne prévoit pas l'implantation d'industries ou d'activités artisanales), ce qui limite les risques de pollution accidentelle.

De ce fait, en période d'exploitation, le projet n'est pas de nature à avoir un impact important sur les eaux souterraines.

9.14 Impacts du projet sur les eaux superficielles - Mesures

9.14.1 Impact sur les eaux superficielles en période de travaux

La pollution liée aux travaux correspond au possible entraînement de matières en suspension (lessivage des sols) ou de fuites accidentelles de produits polluants (huiles, laitances de béton, etc.) ou des matériaux présents sur le site, avec un rejet directement dans le cours d'eau localisé à proximité.

Pendant la période de chantier, toutes les mesures définies dans le paragraphe « Note générale relative à la période de travaux » permettront de limiter les incidences sur les eaux superficielles.

Rappelons par ailleurs :

- qu'il sera créé, en début de chantier, des ouvrages de décantation/rétention, qui seront localisés entre les zones de travaux et le cours d'eau, qui permettront une décantation des eaux pluviales, avant rejet des eaux épurées, à faible débit, vers le Vallat de la Rièrè,
- qu'en cas d'alerte de Météo France prévoyant des pluies importantes, le chantier sera interrompu, ce qui permettra de limiter les risques de rejets vers le cours d'eau.

Ci-dessous figurent des mesures complémentaires, afin de limiter l'impact du projet sur les eaux superficielles :

- les plus gros travaux de terrassement ainsi que la mise en œuvre des enrobés se feront en période climatologique favorable, c'est à dire en dehors des périodes pluvieuses,
- par ailleurs, les engins de chantier ainsi que les dépôts de matériaux seront placés dans des zones dépourvues de risques d'inondation.

Sur le plan qualitatif, compte tenu de la nature des travaux et des mesures qui seront prises, les risques de contamination des eaux superficielles en période de chantier apparaissent limités.

9.14.2 Impact sur les eaux superficielles en période d'exploitation

Source : Cabinet Hydrosol + Cabinet Artélia + Cabinet Symbiose

En préalable, il est important de préciser que le projet a été conçu de manière à limiter au maximum les superficies imperméabilisées :

- en favorisant les espaces verts, les superficies enherbées,
- en utilisant, à chaque fois que cela est possible, des matériaux perméables pour les espaces publics (trottoirs, cheminements piétons, voire aires de stationnement...).

En période d'exploitation, les eaux pluviales seront collectées par des équipements adaptés, puis seront stockées temporairement dans des ouvrages de rétention/infiltration (bassins + noues) où elles feront l'objet d'une décantation, puis seront rejetées avec un faible débit vers le milieu naturel (principalement par filtration dans le sol et sinon par rejet dans le Vallat de la Rièrè, dont l'exutoire est le Vistre).

Les ouvrages de rétention ont plusieurs fonctions :

- sur le plan quantitatif :
 - o gérer de façon cohérente les eaux pluviales lors d'une pluie importante,
 - o ne pas augmenter les débits de ruissellement engendrés,
 - o ne pas aggraver les risques d'inondation, en aval du secteur d'étude,
- sur le plan qualitatif : assurer un prétraitement des eaux pluviales avant rejet et limiter ainsi l'impact sur le milieu naturel.

Dans le détail, il sera mis en place :

- des bassins de rétention/infiltration, à ciel ouvert, avec des aménagements paysagers,
- des noues de rétention le long des voiries principales.

Les caractéristiques de ces ouvrages de rétention sont les suivantes :

- ils seront dimensionnés sur la base de 100 litres de rétention par m² imperméabilisé supplémentaire, conformément aux prescriptions de la MISE du Gard,
- le volume total de rétention sera proche de 5000 m³,
- ces ouvrages de rétention seront enherbés (cela favorise la phytoépuration et apporte une plus-value sur le plan paysager),
- les débits de fuite seront calibrés selon les exigences des Services de l'Etat,
- la vidange des ouvrages de rétention se fera généralement en moins de 24 h, et n'excédera pas 38 h,
- une surverse de sécurité sera aménagée sur chaque ouvrage de rétention, de manière à évacuer les débits centennaux.

NB : le calcul du dimensionnement des ouvrages de rétention ainsi que les plans précis des ouvrages figureront dans le Dossier Loi sur l'eau qui sera réalisé ultérieurement par l'aménageur.

Grâce à ces dispositifs, les débits décennaux générés par le projet seront inférieurs aux débits actuels. De la même façon, sur le plan qualitatif, ces ouvrages de rétention permettront également de limiter les flux de pollution vers le milieu naturel.

Il sera réalisé un entretien régulier des structures de rétention et des réseaux d'eaux pluviales, afin qu'ils conservent leurs fonctionnalités.

Par ailleurs, il convient de rappeler que le projet, de par sa nature, n'induit pas le stockage de produits dangereux ou polluants (le projet ne prévoit pas l'implantation d'industries ou d'activités artisanales), ce qui limite les risques de pollution accidentelle.

Enfin, il convient de noter que le projet va permettre d'avoir un impact qualitatif positif sur les eaux superficielles, dans la mesure où, sur le secteur d'étude, il n'y aura plus de surfaces agricoles, ce qui va diminuer quelque peu les quantités de produits phytosanitaires (engrais + pesticides) traditionnellement utilisés pour ce type d'activités.

De ce fait, en phase d'exploitation, l'impact du projet sur les eaux superficielles apparaît limité.

9.15 Impacts du projet sur la faune et la flore – Mesures

NB : les paragraphes qui suivent ont nécessité une réadaptation de l'étude faune/flore réalisée par le cabinet CAPSE, car le projet initial faisait 15 ha, alors qu'il ne fait plus que 6 ha.

9.15.1 Impacts globaux sur la faune et la flore

✚ Note relative au chantier

Le projet de la ZAC de Bonice concerne une surface d'environ 6 hectares sur un secteur en grande majorité agricole. Dans le cadre de ce projet, les travaux qui seront entrepris sur la zone d'emprise consisteront d'abord en des opérations de débroussaillage, puis de déblaiement/remblaiement. Vont ainsi être enlevés les résidus des activités maraîchères, les pieds de vigne, le reste du verger abandonné et quelques cyprès de Provence. L'impact principal sur la faune, en période de travaux, est lié à la présence de l'homme et au bruit généré par les engins de chantier.

✚ Impact sur les habitats

En période de chantier, l'impact du projet ne sera pas important, car ces habitats à vocation agricole sont de nature entièrement artificielle ; ils présentent une richesse floristique et faunistique appauvries et peu diversifiées, tout au moins sur le secteur d'étude. Ils peuvent occasionnellement servir de garde-manger pour certaines espèces animales mais aucune n'est présente de façon durable sur ces espaces. Dans tous les cas, ces habitats sont très bien représentés par ailleurs sur l'ensemble du territoire communal.

Une réflexion importante a été menée sur l'habitat du cours d'eau (le Vallat de la Rièr) qui longe le secteur d'étude, car même si sa surface au sein du secteur d'étude est très faible, il présente un intérêt écologique en raison du cortège faunistique et floristique qu'il y abrite. Cependant ce cours d'eau est en assec durant l'été et vidé d'une grosse partie de la faune existante. Sur les 560m de linéaire, moins de 5 % de son linéaire sera affecté par les travaux, en raison de la pose de deux ouvrages hydrauliques, permettant de traverser le cours d'eau. Seul un linéaire d'environ 30 m de ripisylve sera impacté. Cela nécessitera l'enlèvement de quelques cyprès de Provence :



Vue sur une ripisylve qui va être impactée par les travaux

Impact sur la flore

Le projet n'impactera que des espèces végétales considérées comme présentant un enjeu local de conservation faible. En effet, le secteur d'étude n'abrite aucune espèce végétale patrimoniale, ni même protégée.

Impact sur les invertébrés

Deux espèces de libellules (l'Agrion de Mercure et le Caloptéryx méditerranéen) à enjeu local de conservation respectivement modéré et fort sont présentes au niveau du ruisseau du Vallat de la Rière, lorsque celui-ci est en eau. Dans la mesure où le projet prévoit de rester à distance respectable du cours d'eau, l'impact du projet sur ces libellules apparaît modéré en période de chantier.

Impact sur les amphibiens

Seule une espèce d'amphibien (la Grenouille Rieuse) est présente dans le Vallat de la Rière. Cette espèce d'eaux stagnantes est commune et présente un enjeu local de conservation faible. Par ailleurs, au vu de la situation géographique du cours d'eau, il est peu envisageable que des espèces à fort enjeu de conservation le fréquentent lorsqu'il est en eau courante. Il est intéressant de noter que les ouvrages de rétention prévus dans le cadre du projet pourront contribuer au développement des amphibiens. De ce fait, l'impact pressenti du projet sur les amphibiens est jugé comme faible.

Impact sur les reptiles

Seule une espèce de reptile a été observée sur le secteur d'étude. Elle présente un enjeu local de conservation modéré. Le projet de la ZAC de Bonice forcera ces espèces à se déplacer sur un secteur plus calme lors des travaux.

De ce fait, l'impact pressenti du projet sur les reptiles est jugé comme modéré.

Impact sur les oiseaux

Les espèces d'oiseaux observées lors des prospections étaient localisées non pas sur le secteur d'étude, mais à proximité ; par ailleurs, la grande majorité d'entre elles restent communes (au moins pour la région) et ont un enjeu local de conservation faible. Seules quatre espèces présentant un enjeu local de conservation modéré ou fort ont été observées à proximité du secteur d'étude pour le nourrissage voire la reproduction et sont susceptibles d'être affectées significativement par la période de travaux. Il s'agit de la Pie-grièche à tête rousse, de l'Outarde canepetière à enjeu local de conservation fort, du Coucou geai, et de la Huppe fasciée à enjeu local de conservation modéré.

Quoiqu'il en soit, l'impact pressenti du projet sur ces espèces est jugé comme modéré

Impact sur les chiroptères

Six espèces de chauves-souris ont été inventoriées au sein du secteur d'étude. Toutes sont protégées à l'échelle du territoire national.

- Le Molosse de Cestoni présente un enjeu local fort de conservation. Cette espèce ne niche pas sur le secteur d'étude. Les travaux constitueront une perte de zone de chasse pour cette espèce. Cependant elle est capable de se nourrir en zone urbanisée et elle sera potentiellement présente au sein du futur quartier au vu de sa situation périphérique de la ville. Au vu de la teneur des impacts et du faible nombre d'individus présents, l'impact pressenti du projet sur cette espèce est jugé comme modéré.
- La Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi ont toutes deux un enjeu local de conservation modéré. Plusieurs dizaines d'individus ont été localement observées. Ces espèces peuvent gîter au sein de zones urbanisées mais préfèrent les zones naturelles et semi-naturelles pour se nourrir. L'aménagement du secteur sera donc une perte de territoire de chasse pour ces individus. Ainsi, l'impact pressenti du projet sur ces deux espèces est jugé comme modéré.
- La Noctule de Leisler est une espèce nomade et ne fréquente le secteur d'étude que très ponctuellement. En effet, cette espèce change de gîte tous les trois jours en moyenne et le nouveau gîte se situe de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres du gîte précédent. Ainsi l'espèce n'est présente au sein du secteur d'étude que quelques jours dans l'année. L'aménagement de la zone constituera une perturbation et une perte de zone de chasse temporaire pour l'espèce car elle peut se nourrir au sein des zones urbanisées du fait de son caractère très cosmopolite.

Ainsi, au vu de la teneur des perturbations causées par le projet sur cette espèce et de la courte période durant laquelle elle est présente localement, l'impact pressenti du projet sur la Noctule de Leisler est jugé comme faible.

- La Pipistrelle de Nathusius est une chauve-souris qui niche et chasse à proximité de zones humides ou de larges cours d'eau. Le secteur d'étude ne lui permet ainsi ni de nicher ni de chasser et seuls des individus en déplacement ont été enregistrés. Les haies et le cours d'eau du Vallat de la Rière servent de points de repère physiques au vol. Mais la plupart seront maintenues, voire renforcées. De ce fait, l'impact pressenti du projet sur cette espèce est jugé comme faible.
- La Pipistrelle commune est la plus abondante des chauves-souris européennes. Elle niche et se nourrit jusqu'au cœur des grandes agglomérations. Elle est très acclimatée à la vie en territoire urbanisé. Ainsi l'aménagement de la zone ne constituera pas une perturbation notable pour cette espèce. De ce fait, l'impact pressenti du projet sur cette espèce est jugé comme faible.

Impact du projet sur les ZNIEFF

La ZNIEFF de type 1 n° 910011516 – « Plaine de Manduel et Meynes » est localisée à proximité du secteur d'étude. Concernant les oiseaux de plaine de la ZNIEFF, leur intolérance au dérangement les maintient suffisamment à distance pour ne pas être en danger par le projet d'aménagement. Il n'y aura aucune destruction d'habitat au sein de cet espace.

L'impact du projet sur cette ZNIEFF apparaît faible.

Impact du projet sur l'ENS (Espace Naturel Sensible)

L'Espace Naturel Sensible n° 30-128 « Costières Nîmoises » est localisé à proximité du projet. De manière générale, le projet n'entraînera pas d'impact significatif sur les populations faunistiques et les communautés végétales recensées dans cet ENS situé à proximité du secteur d'étude. Concernant les oiseaux de plaine, leur intolérance au dérangement les maintient suffisamment à distance pour ne pas être en danger par le projet d'aménagement. Il n'y aura aucune destruction d'habitat au sein de cet ENS.

L'impact du projet sur cet ENS apparaît faible.

Impact du projet sur la zone Natura 2000

La ZPS n° FR9112015 « Costières Nîmoises » constitue l'unique site Natura 2000 proche du projet. Cette ZPS a servi de base à la création de l'ENS du même nom mentionné ci-dessus et les enjeux pressentis vis-à-vis du projet sont donc identiques puisque les espèces, milieux et surfaces concernés sont les mêmes. Beaucoup d'espèces aviaires patrimoniales et à fort enjeu de conservation sont présentes dans cette ZPS. Certaines d'entre elles peuvent survoler la zone et s'y nourrir. Il n'y aura aucune destruction d'habitat au sein de cette zone Natura 2000. De par l'occupation actuelle du secteur d'étude et la proximité de l'urbanisation, le secteur d'étude se trouve dans une zone non propice à l'Outarde Canepetière et aux autres espèces à enjeu de la ZPS ; la vulnérabilité du secteur d'étude au regard des enjeux Natura 2000 est donc faible (*source : Les Ecologistes de l'Euzière*).

La réalisation du projet n'a donc pas d'incidence notable sur ZPS des costières Nîmoises (*Source : Cabinet Capse + Les Ecologistes de l'Euzière*).

Impact du projet sur les fonctionnalités écologiques

Pour rappel, le projet est localisé en dehors du réservoir de biodiversité identifié par le SRCE. Au niveau de la ZAC, si l'on considère uniquement les terrains qui vont être urbanisés, les inventaires n'y ont pas recensé une importante richesse floristique ou faunistique. Néanmoins, le Vallat de la Rière constitue un indéniable corridor biologique aquatique. De la même façon, les hautes haies qui parcourent le secteur d'étude tiennent lieu de corridors écologiques locaux. Or, le projet prévoit la préservation du Vallat de la Rière, ainsi que le maintien, voire la densification des principales haies structurantes.

De ce fait, en ce qui concerne les trames vertes et bleues, le projet va permettre de restaurer, voire de densifier les continuités écologiques.

Par conséquent, l'impact du projet sur le réservoir de biodiversité du SRCE est jugé comme faible.

Bilan des impacts pressentis du projet sur la faune et la flore

Le tableau ci-après présente le bilan pour toutes les entités biologiques des impacts pressentis par la réalisation du projet.

Bilan des impacts pressentis sur la faune et la flore				
Thématique	Éléments considérés	Enjeu local de conservation	Impact pressentis vis-à-vis du projet	
Habitats naturels	Cours d'eau intermittent	Fort	Modéré	
	Parcelles agricoles	Faible	Faible	
Flore	Espèces floristiques inventoriées	Négligeable	Faible	
Oiseaux	Pie-grièche à tête rousse	Fort	Fort	
	Circaète Jean-le-Blanc	Fort	Faible	
	Cedronne criard	Fort	Modéré	
	Outarde canepetière	Fort	Modéré	
	Coucou geai	Modéré	Modéré	
	Fauvette orphée	Modéré	Modéré	
	Huppe fasciée	Modéré	Modéré	
	Héron garde-bœufs	Modéré	Faible	
	Tarier des prés	Modéré	Faible	
	Alouette lulu	Faible	Faible	
	Bouscarle de Cetti			
	Buse variable			
	Bruant proyer			
	Bruant zizi			
	Chardonneret élégant			
	Cisticole des joncs			
	Coucou gris			
	Choucas des tours			
	Faucon crécerelle			
	Fauvette à tête noire			
	Fauvette mélanocéphale			
	Goéland leucophaée			
	Hypolaïs polyglotte			
	Hirondelle rustique			
	Martinet noir			
	Mésange bleue			
	Mésange charbonnière			
	Moineau domestique			
	Moineau friquet			
	Pic vert			
	Rossignol philomèle			
	Serin cini			
	Tarier pâtre			
	Verdier d'Europe			
	Etourneau sansonnet	Non hiérarchisé	Faible	
	Merle noir			
	Perdrix rouge			
	Pie bavarde			
	Pigeon domestique			
	Pigeon ramier			
	Tourterelle turque			
	Mammifères	Lapin de Garenne	Modéré	Faible
		Renard roux	Non hiérarchisé	Faible
		Musaraigne commune		
		Taupe d'Europe		
	Fouine			
	Chiroptères	Molosse de Cestoni	Fort	Modéré
Pipistrelle pygmée		Modéré	Modéré	
Vespère de Savi		Modéré	Modéré	
Noctule de Leisler		Modéré	Faible	
Pipistrelle de Nathusius		Modéré	Faible	
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"		Faible	Faible	
Invertébrés	Agrion de Mercure	Fort	Modéré	
	Caloptéryx méditerranéen	Modéré	Modéré	
	Autres espèces inventoriées	Non hiérarchisé	Faible	
Reptiles	Lézard des murailles	Faible	Faible	
	Psammodrome algire	Modéré	Modéré	
	Seps strié	Modéré	Modéré	
Amphibiens	Grenouille rieuse	Introduite	Faible	

9.15.2 Mesures afin de limiter l'impact sur la faune et la flore

Ci-après sont synthétisées les principales mesures, afin de limiter l'impact sur la faune et la flore :

✚ Mesure E1 : Evitement des milieux naturels présentant des enjeux forts ou modérés

Une importante mesure d'évitement a été opérée, qui peut être considérée comme une mesure phare, avec une réduction considérable de la superficie du projet. En effet, le projet initial faisait 16 ha, alors qu'il ne fait plus que 6 ha, permettant ainsi de préserver des zones naturelles à enjeux écologiques forts (dont une zone Natura 2000 et une zone de matorral arborescent).

Par ailleurs, une autre mesure d'évitement a concerné particulièrement le Vallat de la Rière, qui présente un enjeu écologique. Un des objectifs du projet est d'assurer la préservation du Vallat de la Rière. Dans ce cadre, en période de travaux, à chaque fois que cela sera nécessaire, une bande-tampon (= mise en défens) sera mise en place le long du Vallat, afin de protéger le cours d'eau et sa ripisylve. Sur ce point, le maintien et le renforcement de la ripisylve vont concerner environ 500 m du cours d'eau. Seuls 30 m de ripisylve seront au total impactés par le projet, afin d'assurer la traversée du cours d'eau.

✚ Mesure de réduction R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux (Oiseaux, reptiles et amphibiens potentiels)

Cette mesure a pour objectif d'éviter, voire de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement. Il s'agit notamment de planifier au mieux la date de début de travaux. Une fois le chantier démarré, la faune extérieure est ainsi invitée à trouver un nouveau garde-manger (voire un nouveau gîte) sur des aires qui existent par ailleurs sur le territoire communal, mais elle ne subit pas de destruction directe.

En raison des caractéristiques naturalistes du site et pour limiter le dérangement de la faune (des oiseaux plus particulièrement et notamment la pie-grièche à tête rousse, le coucou geai, et la huppe fasciée), les travaux de défrichage/décapement seront réalisés en dehors des périodes sensibles, telles que les périodes de reproduction et de nidification des oiseaux. La période sensible des oiseaux s'étale entre mars et septembre (période de reproduction toutes espèces confondues puis d'élevage des jeunes). D'autres groupes taxonomiques comme les reptiles peuvent être en mouvement jusqu'à début octobre.

Les travaux de défrichage/décapement devront donc avoir lieu pendant la période d'hivernage (soit de novembre à fin février) permettant de limiter l'impact sur la faune. La suite des travaux pourra ensuite se poursuivre sans contrainte.

Le cas du ruisseau du Vallat de la Rière est particulier car la période la plus sensible pour ce cours d'eau est celle où il est en eau courante, c'est-à-dire en hiver et au printemps. L'été, contrairement aux autres milieux, est moins sensible puisque le cours d'eau est asséché et donc déserté par la faune invertébrée et amphibienne d'intérêt. Ainsi, si des aménagements aux abords immédiats du ruisseau doivent être réalisés, il est préférable de les faire plutôt de juillet à octobre.

Le tableau ci-après indique les périodes de reproduction des différents groupes taxonomiques observés lors des inventaires.

PERIODES D'ACTIVITES DES DIFFERENTS GROUPES FAUNISTIQUES												
Groupe étudié	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux 			Migration - Reproduction					Migration				
Reptiles 			Déplacements - Reproduction							Déplacements		
Mammifères 			Déplacements - Reproduction									
Chiroptères 			Migration			Reproduction				Migration		
Amphibiens 		Reproduction										
Lépidoptères 						Reproduction						
Odonates 		Reproduction										
Flore 		Croissance végétative			Floraison - Fruitaison			Entrée en hibernation				

Début préconisé des travaux

✚ Mesure de réduction R2 : Défavorabilisation écologique et utilisation de zones de stockages adaptées

Cette mesure vise à transformer le milieu en amont de la phase travaux pour le rendre moins attrayant envers la faune sauvage qui de ce fait, va quitter la zone d'emprise et limiter les risques de destruction lors du chantier.

Pour les reptiles, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction et de ponte (globalement de mars à août) et la période d'hivernage (environ de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est en effet associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles performances locomotrices.

Ainsi, afin de s'assurer qu'il n'y ait pas d'impact sur des individus qui pourraient coloniser la zone d'emprise avant que l'aménagement ne soit réalisé, il conviendra de rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux. Cette opération consistera à retirer les refuges potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et les reptiles ne puissent pas s'y réfugier. Cette opération doit avoir lieu à partir de mi-octobre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses) jusqu'à mi-novembre. Les individus éventuellement présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors du secteur d'étude.

Les matériaux issus de la destruction de bâtiments existants (à l'extrémité Sud de la ZAC) ne seront pas stockés durablement au sol et seront régulièrement évacués (ou ré-utilisés). En effet, un amoncellement de gravats représente une zone refuge potentielle pour les reptiles et les amphibiens. Il en est de même pour les matériaux de chantier Cette mesure vise ainsi à éviter que des espèces de reptiles ou d'amphibiens pionnières (par exemple : lézards, couleuvres, crapauds) ne soient attirées et ne colonisent des amoncellements temporaires de matériaux.

Par ailleurs, avant les travaux, des refuges spécifiques seront également implantés en périphérie du secteur d'étude. Ces refuges seront constitués de pierres de diamètre croissant depuis le centre vers l'extérieur et recouvert de branchages. Un balisage sera réalisé sur ces refuges avec la mise en place de panneaux informatifs.



Exemple de balisage de refuges à reptiles

✚ Mesure de réduction R3 : Limitation de l'empoussièrement

Il sera réalisé un arrosage régulier des sols par temps sec, afin de limiter l'envol de poussières et limiter les risques d'impacter la végétation existant à proximité.

✚ Mesure de réduction R4 : Limitation et adaptation de l'éclairage

La plupart des chauves-souris sont lucifuges (c'est à dire qu'elles fuient la lumière), particulièrement les Rhinolophes, les Murins de Capaccini, les Grands et Petits Murins. Les insectes se concentrant au niveau des éclairages, cela provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les chiroptères.

Dans le cadre du projet, les mesures prises en faveur des chauve-souris sont les suivantes :

- l'étude des conditions d'éclairages sera optimisé, afin de limiter les éclairages inutiles,
- il sera mis en place des éclairages munis de réflecteurs orientés vers le sol,
- à chaque fois que cela sera possible, il sera mis des équipements avec abaisseur d'intensité lumineuse en fonction des plages horaires,
- les dispositifs d'éclairage seront de type au sodium à basse pression ou à LED,

L'application durable de ces mesures permettra de limiter les risques de dérangement des chauve-souris.

✚ Mesure R5 : Implantation d'espaces verts

Le projet prévoit plusieurs actions en faveur de la végétation, notamment :

- la préservation et le développement de la ripisylve le long du Vallat de la Rière,
- le maintien, voire la densification des haies existantes,
- la réalisation d'un parc paysager,
- la réalisation de bassins végétalisés et de noues paysagères.

Il convient de rappeler qu'un important linéaire de haies structurantes sera conservé. Dans la mesure où certaines de ces haies sont actuellement constituées de cyprès de Provence, plusieurs variétés d'arbres et d'arbustes locaux seront plantées au sein de ces haies, de façon à aboutir à moyen terme à des structures végétales multi-spécifiques, qui fournissent à la fois un lieu de passage, de repos et de nourrissage pour beaucoup d'espèces faunistiques (oiseaux, insectes, chauves-souris).

En périphérie Est de la ZAC, il sera créé des haies denses et hautes, afin de constituer un rideau végétal qui permettra :

- d'insérer au mieux le projet dans son environnement local,
- de masquer le projet vis-à-vis des vues extérieures,
- de marquer une rupture douce entre la zone urbaine et la zone agricole,
- de limiter les risques d'effarouchement de l'avifaune vivant à proximité.

Dans tous les cas, en ce qui concerne le choix des espèces, il sera recherché :

- une importante diversité des espèces floristiques plantées,
- des plantations qui restent adaptées au contexte local.

Les espèces invasives seront évidemment proscrites.

- ✚ Mesure d'accompagnement A1 : balisage et mise en défens des zones à enjeu écologique – Limitation des travaux à leur strict périmètre

En période de travaux, il sera réalisé une mise en défens des secteurs présentant des enjeux écologiques ; dans ce cadre, , une bande-tampon sera mise en place le long du Vallat, afin de protéger le cours d'eau et sa ripisylve. Cela va concerner environ 90 % du linéaire du cours d'eau.

- ✚ Suivi et contrôle de l'efficacité des mesures

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées précédemment. Afin de vérifier leur bon respect, il sera réalisé un suivi environnemental de chantier, qui sera mis en place dès le démarrage des travaux et qui sera animé par un écologue, dont les missions seront les suivantes :

- expliciter au chef de chantier le contexte écologique du secteur d'étude, ainsi que les zones à baliser et à préserver,
- valider les zones de dépôts et de stockage d'engins et de matériaux,
- encadrer la mise en œuvre des travaux de génie écologique (bassins de rétention, pierriers à reptiles,...),
- contribuer à la sensibilisation de l'ensemble des équipes de chantier et notamment des conducteurs d'engins,
- vérifier le respect du calendrier des travaux.

9.15.3 Bilan des impacts sur la faune et la flore

Il est important de rappeler que le projet initial a été fortement modifié, afin de limiter les incidences du projet sur les enjeux faunistiques et floristiques. Par exemple, le projet initial impactait directement des terrains de la ZPS. Le secteur d'étude, tel qu'il sera aménagé, évite toute incidence directe sur la ZPS (*Source : Les Ecologistes de l'Euzière*).

Le tableau ci-après présente la réévaluation des impacts suite à l'application des mesures d'atténuation proposées précédemment (*Source : Cabinet CAPSE*).

Impact résiduel du projet sur la faune et la flore (après mise en place des mesures)				
Thématique	Éléments considérés	Impact pressenti vis-à-vis du projet	Mesures d'atténuation	Impact résiduel après mesures
Habitats naturels	Cours d'eau intermittent	Modéré	E1, R3	Faible
	Parcelles agricoles	Faible	R3	Faible
	Terrains en friches et zones rudérales	Faible	R3	Faible
Flore	Reste des espèces inventoriées	Faible	E1, R3	Faible
Oiseaux	Pie-grièche à tête rousse	Fort	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Circaète Jean-le-Blanc	Faible	R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Oedicnème criard	Modéré	R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Outarde canepetière	Modéré	R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Coucou geai	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Fauvette orphée	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Huppe fasciée	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Héron garde-bœufs	Faible	R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Tarier des prés	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Alouette lulu	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Bouscarle de Cetti			
	Buse variable			
	Bruant proyer			
	Bruant zizi			
	Chardonneret élégant			
	Cisticole des joncs			
	Coucou gris			
	Choucas des tours			
	Faucon crécerelle			
	Fauvette à tête noire			
	Fauvette mélanocéphale			
	Goéland leucophaée			
	Hypolaïs polyglotte			
	Hirondelle rustique			
	Martinet noir			
	Mésange bleue			
	Mésange charbonnière			
	Moineau domestique			
	Moineau friquet			
	Pic vert			
	Rosignol philomèle			
	Serín cini			
	Tarier pâtre			
Verdier d'Europe				
Étourneau sansonnet	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible	
Merle noir				
Perdrix rouge				
Pie bavarde				
Pigeon domestique				
Pigeon ramier				
Tourterelle turque				
Mammifères	Lapin de Garenne	Faible	E1, R1, R2, A1, R4	Faible
	Renard roux	Faible	E1, R1, R2, A1, R4	Faible
	Musaraigne commune			
	Taupe d'Europe			
	Fouine			
Chiroptères	Molosse de Cestoni	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Pipistrelle pygmée	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Vespère de Savi	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Noctule de Leisler	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
Invertébrés	Agrion de Mercure	Modéré	E1, R1, R2, R3, A1, R4, R5	Faible
	Caloptéryx méditerranéen	Modéré	E1, R1, R2, R3, A1, R4, R5	Faible
	Autres espèces inventoriées	Faible	E1, R1, R2, R3, A1, R4, R5	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	Faible	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Psammodrome algire	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
	Seps strié	Modéré	E1, R1, R2, A1, R4, R5	Faible
Amphibiens	Grenouille rieuse	Faible	E1, R1, R2, R3, A1, R4, R5	Faible

Selon le Cabinet Capse, le projet ne semble pas présenter d'impact significatif pour la faune et la flore. De plus, le projet n'entraînera pas de destruction importantes d'espèces floristiques et faunistiques remarquables. Enfin, l'emprise foncière liée au projet ne semble également pas présenter d'incidences sur les périmètres à enjeux environnementaux situés à proximité du secteur d'étude.

9.16 Impacts du projet sur les activités économiques – Mesures

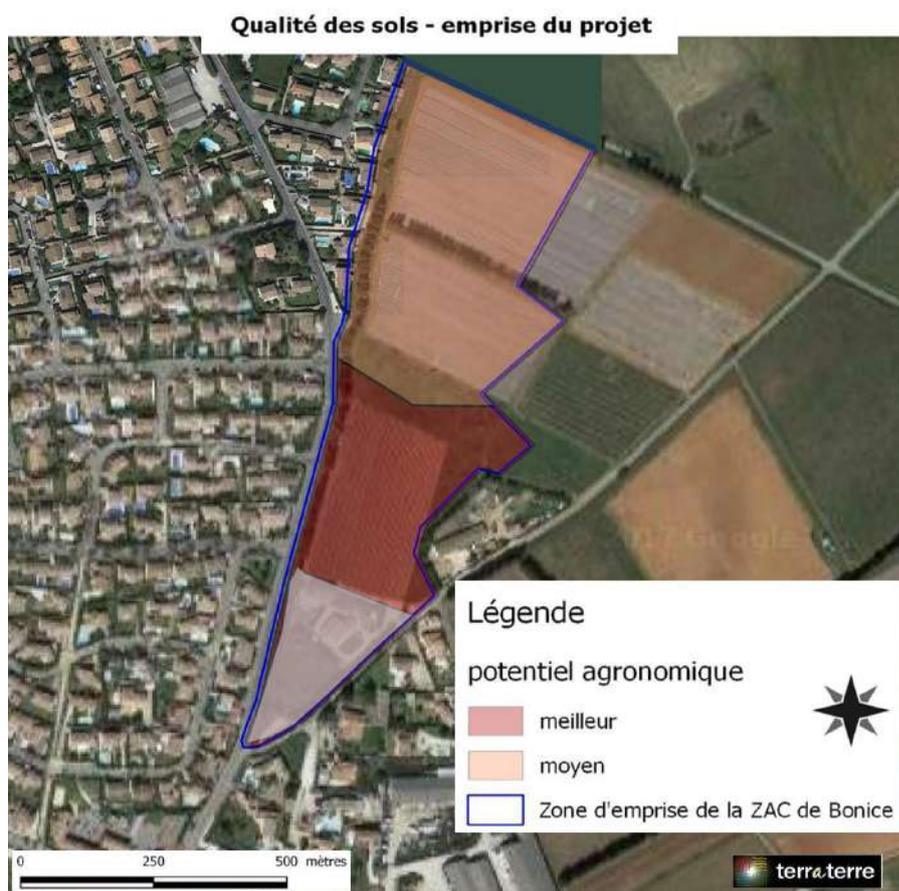
9.16.1 Impacts sur les activités agricoles

Source : Cabinet TERRATERRE + Cabinet CAPSE

La création de la ZAC va engendrer une modification de la vocation agricole des terrains actuels. La superficie agricole du secteur d'étude est actuellement de 4,69 ha et comprend des activités maraîchères et des vignes.

D'après l'AGRESTE, la superficie agricole utilisée sur la commune de Bouillargues représente environ une superficie de 675 ha en 2017. La superficie des différents types de parcelles agricoles impactées par le projet (4,69 ha) est donc relativement faible en comparaison avec les surfaces des parcelles agricoles recensées sur la commune de Bouillargues, en effet elles représentent seulement 0,69 % de la totalité des parcelles agricoles de la commune.

La carte ci-dessous, réalisée par le Cabinet TERRATERRE évalue l'impact du projet vis-à-vis de la qualité agronomique des sols :



Environ 60 % des terrains agricoles présentent un potentiel agronomique moyen, le restant présentant un potentiel « meilleur ».

Le projet impacte un potentiel agronomique qui présente une certaine qualité, mais qui reste néanmoins fortement présent par ailleurs sur l'ensemble du territoire communal.

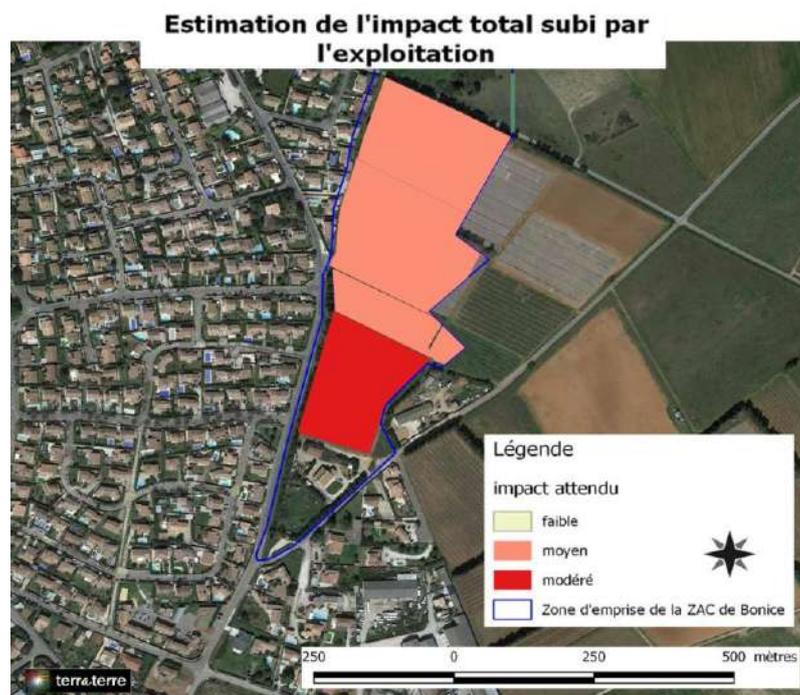
Sur le plan viticole, selon le Cabinet TERRATERRE, la vigne actuelle produite sur le secteur d'étude pourvoit 95 hl de vins de pays soit 0,4% de la production de la cave de Bouillargues, ce qui ne remet pas en cause la pérennité de la filière.

Selon l'étude du Cabinet TERRATERRE, le projet de ZAC sur la commune de Bouillargues impacte 4 agriculteurs dont 3 qui dégagent une production sur la zone d'emprise.

Exploitation	SAU	S prélevée	Note impact	Effets attendus	Mesures de réduction
SERROUL Pierre	28	1.77	25 à 27	Perte de production et de reconversion	Compensation foncière ou évitement total
SERROUL Alain	48	1.36	22.5	Perte de production Conflits d'usage	Haie anti dérive ou Prise en compte de l'ilot entier
SERROUL Claude	38	1.66	19.5	Perte de production Conflits d'usage	Haie anti dérive ou Prise en compte de l'ilot entier
CHABERT Roland	30	1.25	12	Perte de surface	aucune

Les superficies impactées varient de 1,25 ha à 1,77 ha ce qui ne constitue pas, en valeur absolue, une consommation importante. La réalisation du projet va néanmoins engendrer une perte de production pour ces agriculteurs, ce qui génère une incidence sur le chiffre d'affaires dégagé par l'exploitation. Une seule exploitation est concernée par un prélèvement direct de plus de 5% de sa SAU.

La carte ci-dessous, élaborée par le Cabinet TERRATERRERE synthétise l'impact global subi par les exploitations :



L'impact du projet sur les exploitations est qualifié de modéré à moyen.

Les autres effets recensés sur la thématique agricole sont les suivants :

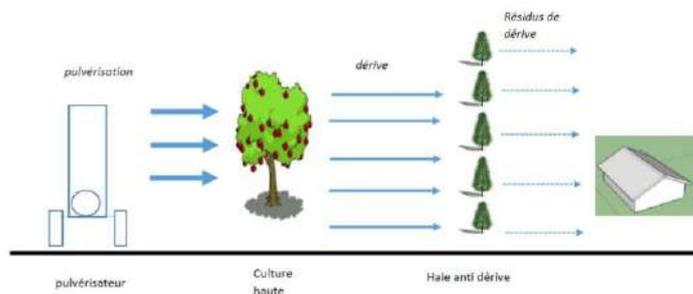
- le secteur d'étude, tel qu'il a été dessiné, « coupe » certains îlots agricoles en deux. Mais seuls les accès aux délaissés seront impactés. L'accès aux autres parcelles du secteur d'étude ne sera pas concerné, le réseau routier permettant d'y accéder,
- il est également possible que la phase de chantier génère un arrêt des activités des parcelles agricoles localisées à proximité du secteur d'étude, ce qui engendrerait également une perte de production pour les exploitants concernés. De la même façon, les émissions de poussières peuvent avoir des conséquences en termes de commercialisation, notamment lorsqu'il s'agit de productions soumis à un cahier des charges « qualité ». Dans tous les cas, cela restera temporaire, car ces parcelles pourront être remises en production après la phase de chantier,
- la réalisation du chantier est susceptible de générer des difficultés de circulation pour les engins agricoles,
- la phase de chantier peut amener à impacter temporairement le réseau d'irrigation desservant des parcelles agricoles.

L'étude du Cabinet TERRATERRERE conclue sur les points suivants :

- les effets attendus sur les filières restent marginaux au regard des volumes collectés par les principaux opérateurs économiques agricoles du territoire,
- l'impact du projet sur les exploitations reste modéré même si pour l'une d'entre elles, sa sensibilité reste plus forte du fait de son développement récent.

Les mesures prises vis-à-vis de la thématique agricole sont les suivantes :

- il sera procédé à une acquisition foncière des terrains, au prix du marché pour ce type de parcelles agricoles,
- il sera préalablement vérifié que les accès des surfaces agricoles limitrophes au secteur d'étude sont assurés,
- une attention particulière sera portée au stockage du matériel afin qu'il n'empiète pas sur les surfaces agricoles ou qu'il n'impactent pas les entrées de parcelles agricoles limitrophes,
- en période de sécheresse, les pistes (voire les stocks de matériaux) feront l'objet d'un léger arrosage, afin de limiter les envols de poussières, et limiter ainsi l'impact que les cultures limitrophes,
- il sera assuré un maintien de la fonctionnalité du réseau d'irrigation afin que les agriculteurs voisins continuent d'en disposer,
- il sera réalisé une haie dense sur la périphérie Est, entre les parcelles agricoles et les futures habitations, afin de réduire les dérives des traitements phytosanitaires,



9.16.2 Impacts sur les autres activités économiques

Le projet n'aura aucun impact négatif sur les activités de tourisme et de loisirs, ni sur les activités forestières.

Le projet va avoir globalement un impact positif sur d'autres secteurs d'activités, dans la mesure où :

- le chantier va alimenter pendant quelques mois (voire quelques années) les entreprises locales (constructeurs + artisans),
- la réalisation du projet va permettre de développer l'offre commerciale de proximité dans la mesure où la future population ira s'y alimenter,
- il va permettre de générer une augmentation des recettes fiscales en faveur de la commune (taxe foncière),
- les bâtiments créés vont nécessiter des travaux d'entretien (espaces verts, réparations...), qui seront réalisés par les artisans locaux.

9.17 Impacts du projet sur le patrimoine - Mesures

✚ Impact du projet sur le patrimoine historique

Rappel : le secteur d'étude est localisé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique.

Le projet n'aura aucun impact sur le patrimoine historique.

✚ Impact du projet sur les sites archéologiques

Rappel : le secteur d'étude ne présente aucun vestige archéologique connu à ce jour, et n'est localisé au sein d'aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques.

Dans le cadre de ce projet, la DRAC sera préalablement informée de la nature des travaux. Le Service Régional d'Archéologie (SRA) de la DRAC pourra alors :

- soit imposer des prescriptions en matière d'archéologie,
- soit faire réaliser un diagnostic archéologique préventif,
- suite au diagnostic, solliciter des fouilles archéologiques.

Dans tous les cas, toute découverte fortuite à caractère archéologique qui surviendrait durant les travaux fera l'objet d'une déclaration immédiate auprès du Service Régional de l'Archéologie.

9.18 Impacts du projet sur les réseaux - Mesures

Le secteur d'étude sera ultérieurement desservi par l'ensemble des réseaux (secs ou humides), la majorité d'entre eux existant à proximité. De ce fait, lors des travaux de raccordement, ces réseaux vont être repris, renforcés, optimisés. Les points à retenir vis-à-vis des réseaux sont les suivants :

- la continuité des réseaux sera globalement assurée, en période de travaux ; généralement, les gênes les plus impactantes en période de chantier sont liées aux éventuelles coupures d'eau potable et d'électricité, mais celles-ci seront exceptionnelles et de courte durée,
- dans le cadre de ce projet, la priorité sera donnée à l'enfouissement des réseaux, afin de limiter leur impact sur le plan paysager,
- conformément à la réglementation, avant d'effectuer des travaux à proximité des réseaux :
 - o une déclaration de projet de travaux (DT) sera adressée aux exploitants concernés, après avoir consulté le télé-service de recensement des réseaux ou un prestataire conventionné par le guichet unique,
 - o les entreprises en charge des travaux enverront à ces mêmes exploitants une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

9.18.1 Le projet et le réseau d'eau potable

Rappel : en ce qui concerne l'alimentation en eau potable, le système d'alimentation AEP présent sur la commune de Bouillargues est suffisamment dimensionné pour desservir les habitants supplémentaires en eau potable.

L'approvisionnement en eau potable de la ZAC sera assuré par le captage le « Puits des Canaux ». Les consommations en eau de la future ZAC sont estimées à environ 110 m³/j.

Le projet prévoit l'extension du réseau d'eau potable, à partir du réseau actuel, afin d'alimenter les futures habitations. Par ailleurs, le réseau sera optimisé afin d'assurer les protections incendie nécessaires.

9.18.2 Le projet et le réseau d'irrigation

Le réseau d'irrigation sera repris/optimisé au sein de la ZAC, de manière à ce qu'il puisse servir à l'arrosage des espaces verts et des jardins privatifs. Ces aménagements techniques se feront en concertation avec BRL, le gestionnaire du réseau, afin de limiter l'impact sur l'utilisation actuelle de ces réseaux par les exploitants agricoles.

9.18.3 Le projet et le réseau d'eaux pluviales

Les eaux pluviales seront collectées par des équipements adaptés, puis seront stockées temporairement dans des ouvrages de rétention/infiltration (bassins + noues) puis seront rejetées avec un faible débit vers le milieu naturel (principalement par filtration dans le sol et sinon par rejet dans le Vallat de la Rière, dont l'exutoire est le Vistre).

9.18.4 Le projet et le réseau d'eaux usées

La ZAC de Bonice est incluse dans le zonage d'assainissement collectif de la commune. Ce secteur est donc raccordable au réseau d'assainissement collectif. Le réseau d'assainissement se trouve en limite de la ZAC en différents points. Au niveau du secteur d'étude, il sera réalisé de nouveaux tronçons d'eaux usées (avec des canalisations en \varnothing 200 mm minimum) qui seront raccordés de manière gravitaire au réseau existant d'eaux usées. Les effluents seront ensuite acheminés jusqu'à la station de traitement communale d'une capacité de 7000 EQH (équivalents habitants).

NB : un EQH représente environ 150 L/jour.

D'après la notice d'enquête publique pour le zonage d'assainissement du PLU, la capacité résiduelle est estimée à 25 % de la capacité de la station d'épuration, soit 1700 EQH (Equivalents-Habitants) sur la base de la charge polluante de 2013. Elle est donc suffisamment dimensionnée pour accueillir des effluents supplémentaires puisque la ZAC de Bonice ne représente qu'une population totale d'environ 315 EQH.

NB : le nombre d'équivalents-habitants sur la ZAC a été estimé sur le ratio de 2,4 équivalents habitants (EQH) par logement (Source : INSEE).

9.18.5 Le projet et le réseau électrique

Le projet prévoit le raccordement de la ZAC au réseau électrique existant (réseau HT et BT), suivant les directives d'ERDF. Il sera disposé le long des futures voies structurantes. Le réseau électrique sera structuré à partir des postes de transformation existant à proximité de la ZAC.

9.18.6 Le projet et le réseau d'éclairage

Le projet prévoit le raccordement de la ZAC au réseau d'éclairage existant, qui est maillé sur l'ensemble de la commune, par différents types de luminaires. Au droit de la ZAC, il sera disposé le long des futures voies structurantes.

9.18.7 Le projet et le réseau de télécommunication

Le projet prévoit le raccordement de la ZAC au réseau de télécommunication existant, selon les directives du gestionnaire.

Une pré-étude de disponibilité sera réalisée ; elle permettra de vérifier les capacités des réseaux existants.

9.18.8 Le projet et le réseau de gaz

Le projet prévoit le raccordement de la ZAC au réseau de gaz existant, selon les directives de GRDF.

9.18.9 Bilan sur les réseaux

En résumé, en période normale de fonctionnement, le projet ne sera pas de nature à avoir un impact notable :

- sur les réseaux d'eaux pluviales,
- vis à vis de l'alimentation en eau potable,
- vis à vis de la station de traitement des eaux usées,
- sur le réseau électrique,
- sur le réseau d'éclairage,
- sur le réseau de télécommunications,
- sur le réseau de gaz,
- sur le réseau d'irrigation.

9.19 Impacts du projet sur le foncier

Le projet va avoir un impact au niveau foncier, dans la mesure où les parcelles actuelles vont changer de propriétaire. Le Maître d'ouvrage pourra acquérir les 5 terrains nécessaires à la réalisation du projet :

- o soit par voie amiable (ce qui reste l'hypothèse privilégiée),
- o soit par voie de préemption,
- o soit par voie d'expropriation.

NB : il n'est pas nécessaire de recourir à des opérations de relogement dans les conditions prévues au Code de l'Expropriation, au Code de l'Urbanisme et au Code de la construction et de l'habitation.

9.20 Impacts du projet sur les risques - Mesures

Mesures vis-à-vis des risques d'inondation

Dans le cadre du projet, plusieurs mesures ont été prises, afin :

- de limiter les incidences en cas d'inondation,
- de ne pas aggraver le risque d'inondation en aval du secteur d'étude.

Il sera assuré un respect strict du règlement du PPRI, notamment :

- aucune habitation ne sera construite dans la zone inondable localisée le long du Vallat de la Rière,
- le volume de déblais sera supérieur à celui des quelques remblais effectués.

Pour chaque ouvrage de franchissement du cours d'eau, il sera réalisé un ouvrage de décharge, qui permettra de laisser passer les débits générés lors d'une crue centennale. Cela permettra de limiter les incidences sur le niveau d'eau en cas d'évènement de ce type. Chaque ouvrage sera conçu, afin d'éviter de constituer un obstacle à l'écoulement des crues.

Par ailleurs, afin de ne pas aggraver le risque d'inondation en aval, rappelons qu'un effort important a été réalisé, afin de diminuer la superficie imperméabilisée, ce qui va permettre de diminuer les débits et les volumes de ruissellement. Par ailleurs, des ouvrages de rétention/infiltration sont prévus, afin de stocker les eaux pluviales en cas de pluie intense, et de les redistribuer à faible débit dans le milieu naturel.

Le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur l'aggravation du risque d'inondation, notamment pour les zones localisées en aval du projet.

✚ Incidences du projet vis-à-vis des autres risques

Le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur l'aggravation :

- du risque de mouvements de terrain, dont les risques de retrait/gonflement des argiles,
- du risque d'incendie,
- des risques sismiques.

✚ Note relative à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'examen des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs fait apparaître les points suivants :

- le projet présente peu de vulnérabilité vis-à-vis des risques d'inondation, dans la mesure où il n'y aura aucune habitation en zone inondable,
- le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des risques de mouvements de terrain, notamment vis-à-vis des risques de retrait/gonflement d'argiles (aléa faible),
- le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des risques d'incendie (secteur d'étude localisé hors zone soumise au PPRIF),
- le projet ne présente pas de vulnérabilité particulière vis-à-vis des risques de séisme (zone 2 : aléa faible).

9.21 Impacts du projet sur la sécurité des biens et des personnes - Mesures

En ce qui concerne la sécurité, préalablement aux travaux, un cahier des charges sera rédigé et imposé aux entreprises retenues, afin qu'elles réalisent les travaux dans des conditions de sécurité optimales.

En période de travaux, des mesures strictes seront appliquées, afin d'assurer la sécurité :

- des personnes travaillant sur le chantier,
- des personnes extérieures au chantier.

Dans ce cadre :

- le chantier ne sera pas accessible au public,
- le chantier sera annoncé grâce à des panneaux de signalisation,
- une attention particulière sera portée aux dispositifs de circulation alternée,
- il sera procédé à une délimitation des différentes zones de travaux (zones de terrassements, zones de chargement, zones de circulation d'engins ou de camions) à l'aide d'équipements appropriés.



*Signalétique de chantier
 (grillage orange, piquets lanterne, bombe de chantier)*



Panneaux de signalisation du chantier

En période d'exploitation, il convient de noter que le projet a été conçu en tenant compte de la sécurité future des biens et des personnes. Le projet prévoit notamment une délimitation nette des espaces affectés à l'automobile et aux piétons. Dans ce cadre, des équipements de sécurité ont été programmés : marquage au sol des cheminements piétonniers et des aménagements cyclables, panneaux de signalisation, équipements de protection.

Par ailleurs, en zone inondable, des dispositions ont été prises, afin de permettre la mise en sécurité des personnes et des biens :

- aucune habitation ne sera construite dans la zone inondable localisée le long du Vallat de la Rière,
- il sera réalisé une pente douce au niveau des talus des ouvrages de rétention, afin de limiter les risques de chutes,
- différents équipements ont été intégrés au projet : bornes-incendie, accès-pompiers, protections anti-incendie,
- les différents bâtiments seront préalablement soumis à l'approbation des organismes de sécurité.

9.22 Impacts du projet sur les déchets - Mesures

Sources :

- circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics,
- articles L. 541-1 et suivants du code de l'environnement régissant l'élimination des déchets et la récupération des matériaux.

✚ En période de chantier :

Le chantier est susceptible d'induire la production de déchets très hétérogènes : pour les classer, il est distingué différentes catégories :

- ordures ménagères : déchets alimentaires principalement,
- déchets inertes : bétons, briques, parpaings, tuiles, carrelages & céramiques, laine de verre, verre...,
- déchets non dangereux non inertes : polystyrène, bois, plastiques, métaux & leurs alliages (acier, ferrailles), palettes, papiers, cartons, plâtre, pneus, caoutchouc...,
- déchets dangereux : déchets spéciaux (aérosols, accumulateurs, piles, peintures, colles...), palettes souillées, boues de peinture, emballages souillés, bois traité, pinceaux & chiffons, cartouches diverses, huiles, amiante ciment, amiante, goudron,
- déchets verts : déchets végétaux (branches, herbes, feuilles...) issus des opérations de débroussaillages et d'élagage.



Source : Fédération Française du Bâtiment

Dans un premier temps, une charte « chantier propre » sera élaborée par le Maître d'ouvrage, afin de gérer au mieux les déchets de chantier. Par la suite, sur la base de cette charte, les dossiers de consultation des entreprises élaborés avant le début des travaux comporteront des exigences particulières en matière de gestion des déchets durant le chantier. En particulier, chaque entreprise candidate devra établir un SOSED (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de Chantier), qui décrira :

- les méthodes qui seront employées pour trier les différents déchets, notamment les matériaux recyclables,
- les conditions de stockage des déchets sur le chantier,
- le choix des Installations de Stockage de Déchets (ISD) et des unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets,

- les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets (registre des déchets, bordereaux de suivi, certificats d'acceptation préalable, bons d'enlèvement, agréments),
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

Concrètement, les entreprises devront respecter les prescriptions suivantes :

- les entreprises s'organiseront pour limiter la production de déchets à la source, notamment par les actions suivantes :
 - o il sera réalisé un calepinage et une quantification cohérente des matériaux afin de limiter les découpes,
 - o les gravats de béton seront limités grâce à une bonne préparation du chantier, avec des plans de réservation et des réunions de synthèse (afin d'éviter les repiquages au marteau-piqueur après coup),
 - o les déchets en polystyrène seront réduits en choisissant des boîtes de réservation en d'autres matières,
 - o les pertes et les chutes seront réduites grâce à une optimisation des modes de conditionnement,
- le brûlage des déchets sur le chantier sera interdit,
- les déchets seront triés selon la classification relative aux déchets avant d'être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets (ISD) agréées ; une attention particulière sera portée aux matériaux recyclables,
- les emballages et les conditionnements des appareils seront régulièrement évacués vers des filières agréées,
- des filets de protection seront installés sur les bennes de stockage des déchets, afin de limiter les risques d'envol (notamment pendant leur transport).



Lors du chantier, la Maîtrise d'Ouvrage (ou son Maître d'œuvre) vérifiera le respect de l'application du SOSED sur lequel les entreprises se seront engagées,

- ✚ En période d'exploitation, au sein de la ZAC, les déchets seront éliminés de la même façon qu'actuellement
 - les ordures ménagères seront traitées par la collectivité,
 - les déchets recyclables seront collectés au niveau de points d'apports volontaires, puis seront envoyés vers des filières agréées.

9.23 Impacts du projet sur la santé humaine - Mesures

Compte tenu de ce qui a été rédigé précédemment sur les mesures mises en place pendant la période de travaux puis la phase d'exploitation, relatives à la sécurité des personnes, au contrôle de l'envol des poussières, à la protection des eaux (superficielles et souterraines), à la gestion des déchets, à la qualité de l'air, aux aspects sonores, le projet n'est pas de nature à avoir un impact important sur la santé humaine.

NB : il convient de rappeler que le nombre de véhicules estimé par jour sur la ZAC ne sera que d'environ 115 véhicules, que la population sera d'environ 315 habitants et qu'il n'y aura pas d'activités sensibles (crèches, écoles, maisons de retraites) à proximité de la ZAC.

9.24 Impacts du projet sur le paysage - Mesures

Une importante réflexion a été portée sur la mise en valeur paysagère du secteur d'étude, cette thématique constituant un élément fort du projet de la ZAC Bonice.

Concrètement, sur le plan paysager, les objectifs du projet sont les suivants :

- conforter, compléter le maillage végétal existant (notamment la ripisylve du cours d'eau et les haies présentes),
- construire des voiries agréables, conviviales, le long desquelles s'agrègent des aménagements paysagers,
- contribuer à une embellie paysagère du cadre de vie (parc paysager, noues paysagées, plantations),
- constituer un rideau végétal dense sur la périphérie Est de la ZAC, afin d'assurer une coupure paysagère vis-à-vis des zones agricoles proches et de la ZPS existant à proximité.

Afin d'intégrer au mieux la thématique paysagère au sein du projet, il a été prévu les mesures suivantes :

- il sera élaboré un cahier des prescriptions paysagères, qui sera imposé aux différents opérateurs, qui interviendront sur le secteur d'étude ; cela concerne aussi bien les espaces publics que privés,
- la trame paysagère et le choix des essences seront cohérents avec la palette végétale préconisée sur l'ensemble des nouveaux espaces publics de la ZAC Bonice,
- il sera donné une priorité à la conservation des arbres existants ; les sujets de caractère seront protégés durant les travaux.

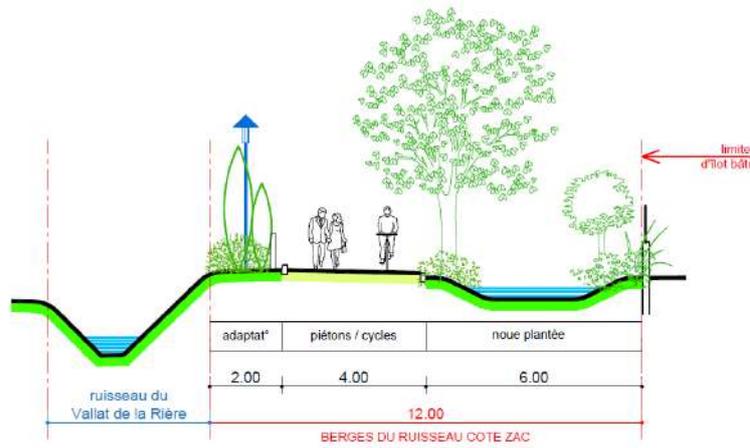
NB : le cahier de prescriptions paysagères a pour objet de préciser les règles, orientations et principes paysagers assurant une cohérence et une plus-value paysagère, sur l'ensemble de la ZAC ; il s'agit d'un document qui sera imposé aux promoteurs/constructeurs, qui devront adhérer à cette démarche et construire leurs projets en respectant les règles dans les règles de l'art, sans limitation de durée.

Ces règles s'ajoutent bien entendu aux dispositions d'urbanisme en vigueur sur la ZAC et définies dans le règlement de PLU de la Commune.

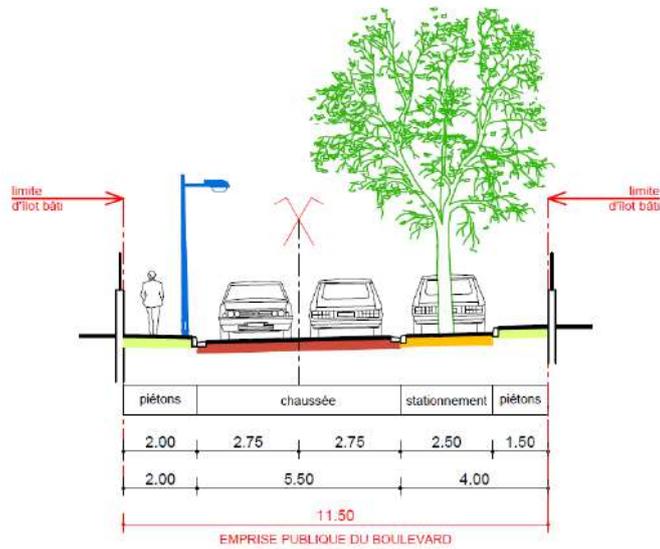
Ci-après figurent des exemples d'actions contribuant à une plus-value paysagère de la ZAC :

- le Vallat de la Rière sera bordé par un cheminement doux, avec l'implantation d'une circulation piétonne et cyclable,
- le bassin paysager sera conçu comme un espace vert accessible au public, et agrémenté d'aménagements paysagers,
- les principales voiries seront mises en valeur grâce à des noues paysagères et des plantations d'arbres ou d'arbustes,
- des plantations d'arbustes et arbres seront proposées sur les espaces publics.

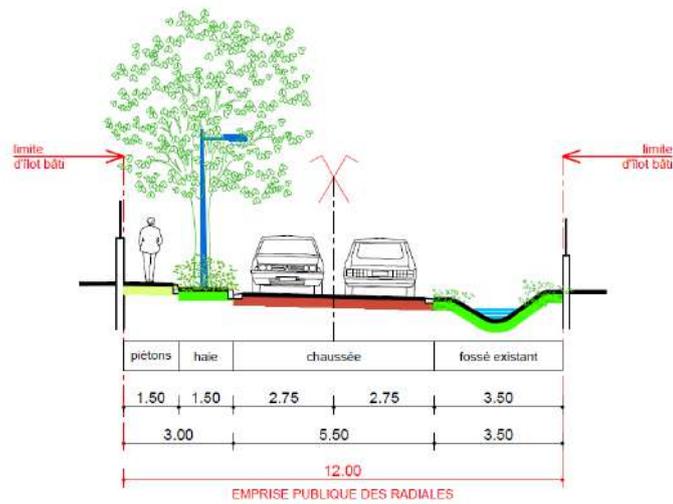
Les documents ci-après permettent d'avoir un aperçu la situation future sur le plan paysager :



Profil de l'implantation du cheminement doux et de la noue paysagère le long du Vallat de la Rièr



Coupe de principe sur la voirie principale



Coupe de principe sur les voiries secondaires

La conception paysagère du projet compose avec les données bioclimatiques du site afin de garantir un confort d'usage des espaces publics, et de ce fait d'en faciliter l'appropriation. L'ensoleillement intense de la région et l'exposition aux vents dominants (le Mistral) déterminent ainsi le traitement de ces espaces :

- les promenades et les places seront ombragées.
- la plantation d'espèces caduques permettra de laisser pénétrer la lumière dans les habitations en hiver.
- le parc paysager et les noues végétalisées permettront d'apporter de la fraîcheur en été.
- les haies brise-vent mises en place participeront au caractère arboré du site,
- une grande majorité des maisons seront orientées Nord/Sud.

En résumé, le secteur d'étude va donc faire l'objet d'une nouvelle identité paysagère, avec une prise en compte de la perception visuelle de ce futur quartier.

9.25 Analyse des effets cumulés (= incidences cumulatives)

NB : la réglementation relative aux études d'impact sollicite une analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus. Cela ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

Il n'existe aucun projet défini à proximité du secteur d'étude à court ou moyen terme, qui aurait l'objet d'une évaluation environnementale par la DREAL

9.26 Coût des mesures

Le montant des investissements contribuant à la protection de l'environnement dans le cadre du projet de la ZAC de Bonice sont détaillés dans le tableau ci-après (coût des mesures en HT) :

Projet d'aménagement de la ZAC BONICE à Bouillargues (30)			
Estimation globale du coût des mesures			
Thèmes	Désignation	Sous-total (EHT)	Total (EHT)
Mesures sur la thématique paysagère	Espaces verts - Aménagements paysagers - Allées arborées - Plantations	305 000 €	442 500 €
Mesures sur la thématique hydraulique	Ouvrages de rétention/infiltration + équipements annexes	112 500 €	
Mesures sur la thématique faune/flore	Accompagnement écologique du chantier Délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux Aménagements en faveur de la biodiversité Gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	25 000 €	

Le montant des travaux relatifs aux espaces publics (voiries, espaces verts, stationnements extérieurs, et hors bâtiments) a été estimé à environ 9,1 M€ HT. De ce fait, les mesures environnementales, d'un montant estimé à environ 442 500 EHT, représentent environ 5 % du montant de ces travaux.

9.27 Suivi des mesures – Coûts du suivi des mesures

Afin de vérifier que les mesures proposées dans cette présente étude d'impact seront bien appliquées, le Maître d'Ouvrage propose le suivi suivant :

- + Sur le plan paysager, il sera réalisé une visite annuelle, pendant une durée de 2 ans, afin de vérifier que les plantations effectuées ont bien résisté dans le temps et que les aménagements paysagers sont correctement entretenus. Un compte-rendu sera réalisé et adressé au Maître d'Ouvrage.
- + Sur le plan hydraulique, il est prévu une visite annuelle par un technicien, pendant une durée de 2 ans, afin :
 - o de vérifier que la réglementation relative à la gestion des eaux pluviales a bien été respectée,
 - o de s'assurer que les structures de rétention/instruction continuent d'être fonctionnelles et correctement entretenues,
 - o de réaliser un compte-rendu, qui sera adressé au Maître d'Ouvrage.
- + En ce qui concerne la biodiversité, il est prévu, pendant une durée de 2 ans, d'assurer un suivi :
 - de la reprise et de la survie des plantations réalisées (taux de survie),
 - de l'absence d'espèces végétales invasives,
 - des aménagements réalisés en faveur de la biodiversité,
 - de la colonisation des milieux par la petite faune.

Il sera réalisé un compte-rendu, qui sera adressé au Maître d'Ouvrage.

Le coût du suivi des mesures (HT) a été estimé de la façon suivante :

Projet d'aménagement de la ZAC BONICE à Bouillargues (30) Estimation globale du coût du suivi des mesures			
Thèmes	Désignation	Sous-total (EHT)	Total (EHT)
Suivi des mesures paysagères	Suivi de la reprise des plantes et de l'entretien des aménagements paysagers	2000 €	7500 €
Suivi des mesures hydrauliques	Suivi du fonctionnement des structures de rétention/infiltration et des équipements annexes	2000 €	
Suivi des mesures faune/flore	Suivi de la reprise et de la survie des plantations réalisées (taux de survie). Suivi de l'absence d'espèces végétales invasives (présence/absence). Suivi des gîtes, nichoirs, micro-habitats potentiellement installés Suivi de la colonisation des milieux par la petite faune	3500 €	

10- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET LES PROGRAMMES

10.1 Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territoriale

Rappel : la commune de Bouillargues est intégrée dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Sud Gard, qui été approuvé le 10 décembre 2019.

Vis-à-vis du SCOT :

- le projet s'attache à préserver et valoriser l'armature verte et bleue sur le secteur d'étude. Il contribue à apporter une plus-value paysagère. Il vise à gérer/préserver les eaux (superficielles et souterraines) de manière durable. Il a pris en considération la gestion des déchets (notamment le recyclage).
- le projet prend en compte l'évolution de la population et contribue fortement à la production de logements, avec des typologies diversifiées,
- le projet favorise également une politique d'implantation d'équipements auprès des habitants (réseaux divers, espaces publics de qualité, cheminements doux...)
- le projet contribue à améliorer la qualité du paysage urbain,
- le projet participe au développement des modes doux et facilite l'accès aux transports en commun.

Pour les thématiques précédentes, le projet apparait compatible avec les orientations du SCOT en vigueur.

10.2 Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme

Rappel : la commune de Bouillargues, dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé, en date du 26 novembre 2015.

Vis-à-vis du PLU :

- le projet respecte le règlement de la zone 1AUH, les servitudes d'utilité publique, les emplacements réservés,
- le projet respecte globalement les Orientations d'Aménagement et de Programmation définies du secteur Bonice Sud,
- le projet contribue à gérer la croissance de la population,
- le projet propose une diversité de logements : logements individuels, logements intermédiaires, logements collectifs,
- le projet prévoit au moins 30% de logements locatifs sociaux,
- le projet assure un développement urbain sur la frange Est (ZAC de Bonice), en proposant un développement urbain cohérent et de qualité,
- le projet fixe une limite claire à l'urbanisation vers l'Est, par le biais de traitements paysagers qualitatifs,
- le projet contribue à améliorer le cadre de vie des habitants, dans une optique de développement durable,
- le projet a été conçu en intégrant les thématiques des déplacements, de mixité (tant fonctionnelle que sociale), de qualité architecturale, de programmation des équipements,
- le projet favorise les modes de déplacements doux,
- le projet respecte les règles spécifiques aux risques d'inondation édictées dans le PPRi du Vistre,
- le projet a été conçu en respectant les prescriptions imposées en matière de gestion des eaux pluviales,
- le projet prévoit une valorisation du Vallat de la Rièrè.

Rappel : il est prévu une modification du PLU à court ou moyen terme, afin notamment d'intégrer les évolutions du secteur de la Bonice.

Le projet apparait compatible avec les orientations du PLU en vigueur

10.3 Compatibilité du projet avec le Plan de Déplacement Urbain

Vis-à-vis du PDU, le projet a été conçu de manière :

- à favoriser les déplacements en modes actifs, à travers la création d'aménagements et d'itinéraires permettant l'augmentation de la part multimodale mettant en relation la ZAC Bonice avec le centre-ville et les quartiers limitrophes,
- en facilitant les accès aux transports en commun existants.

Par ailleurs, le projet ne s'oppose pas aux projets définis dans le PDU (parc relais, voie de contournement LGV Nîmes-Montpellier, ligne de bus périurbaine, voie de désenclavement).

Le projet apparaît compatible avec les orientations du PDU en vigueur.

10.4 Compatibilité du projet avec le Programme Local de l'Habitat

Vis-à-vis du PLH, le projet prévoit la création de nouveaux logements, contribuant ainsi à développer l'offre de logements (avec une typologie diversifiée) et propose des solutions adaptées aux personnes à faibles revenus (personnes âgées, étudiants, jeunes couples) ; dans ce cadre, il permet la construction de logements sociaux (avec un ratio de 30 %). Enfin, il contribue à favoriser la mixité sociale.

Au global, le projet contribue à répondre :

- à la forte demande locale en logements,
- aux objectifs du PLH en termes de production globale annuelle.

Pour les thématiques précédentes, le projet apparaît compatible avec les orientations du PLH en vigueur

10.5 Compatibilité du projet avec les autres plans, programmes et schémas

- Le projet apparaît compatible avec le PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation), dans la mesure où il en respecte le règlement.
- Compte-tenu des mesures prises en faveur de la qualité de l'air, notamment avec les dispositions prises :
 - en matière énergétique (respect de la Règlementation Thermique 2020, isolation des bâtiments, mise en place d'énergies renouvelables...),
 - de bioclimatique (orientation des bâtiments, îlots de fraîcheur, ventilation naturelle),
 - de mise en place de solutions alternatives à la voiture (cheminements piétons, itinéraires cyclables, accès aux transports en commun),
 >>> le projet apparaît compatible avec le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie),
- Le projet apparaît compatible avec le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux) du Bassin Rhône – Méditerranée, dans la mesure où des dispositions importantes ont été prises en termes de protection des eaux (superficielles et souterraines) et que le projet ne s'oppose pas aux objectifs du SDAGE.
- Le projet apparaît compatible avec le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) « Vistre, Nappes Vistrenque et Costières », dans la mesure où des dispositions importantes ont été prises en termes de protection des eaux (superficielles et souterraines) et que le projet ne s'oppose pas aux objectifs du SAGE.
- Le projet apparaît compatible avec Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), compte-tenu des mesures qui ont été prises en faveur de la préservation de la faune, de la flore et des continuités écologiques.
- Enfin, le projet apparaît compatible avec l'affectation des sols, en raison d'une part de la localisation des terrains en périphérie Est de la zone urbaine de Bouillargues et d'autre part de la délimitation de la zone 1AUH définie au PLU.

11 - MÉTHODOLOGIES APPLIQUÉES

11.1 Méthodologie globale

La méthodologie appliquée a globalement consisté à :

- collecter des données techniques :
 - o auprès de la SPL AGATE,
 - o auprès des collectivités (Mairie de Bouillargues, CANM, ...),
- sur Internet : consultation de sites tels que GEOPORTAIL, MAPPY, GOOGLE MAPS, INSEE, BRGM, INFOTERRE, BASIAS, BASOL, AIR OCCITANIE, AERMC, INAO, ATLAS DES PATRIMOINES, ou encore ceux des collectivités (Mairie + CANM), voire ceux des services de l'Etat (DREAL, DDTM..).
- réaliser des prospections de terrain,
- synthétiser les expertises techniques réalisées sur les différentes thématiques :
 - o levés topographiques,
 - o étude faune/flore (CAPSE),
 - o étude hydraulique (Cabinet HYDROSOL),
 - o études urbaines préalables (Cabinet SMU),
 - o étude urbaine (cabinet ADELE SFI),
 - o étude agricole (Cabinet TERRATERRE),
 - o étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables (Cabinet AXENNE + cabinet ARTELIA),
 - o étude paysagère (ATELIER PASCUAL ARCHITECTE),
 - o étude du projet (ATELIER PASCUAL ARCHITECTE),
- échanger/rencontrer les services de l'Etat (DDTM 30),
- réaliser une synthèse :
 - o rédactionnelle,
 - o cartographique,
- réaliser des réunions techniques avec les différents experts et les porteurs du projet,
- réaliser un résumé non technique de l'étude d'impact.

11.1.1 Prospections de terrain

Les prospections de terrain ont notamment porté sur les thématiques relatives au fonctionnement urbain, aux milieux naturels, au fonctionnement hydraulique, aux perceptions paysagères, aux activités agricoles... Cette étape d'observation a été essentielle pour la caractérisation de l'état initial du site et a permis de «s'approprier» le terrain. Ces prospections ont également permis de réaliser un reportage photographique du secteur d'étude, destiné à illustrer l'étude d'impact.

11.1.2 Recueil et exploitation des données existantes

Les principales données techniques collectées sont présentées dans le tableau ci-après :

THÈMES	DOCUMENTS OU ÉTUDES SPÉCIFIQUES
Localisation	Fond de carte IGN : GEOPORTAIL
	Vue aérienne du site Google Maps
Cadastre + Topographie	Plans cadastraux + Plans topographiques : Cabinet de géomètre
Climat	Rapport de présentation du PLU de Bouillargues
	METEO France
Géologie	Carte géologique 1/50 000 du BRGM
	GEOPORTAIL
	Rapport du cabinet Hydrosol
Hydrogéologie	Rapport de présentation du PLU de la ville de Bouillargues
	Etude de l'Agence d'urbanisme de la région nîmoise (Novembre 2017)
	SAGE "Vistre Vistrenque"
	Schéma Directeur d'eau potable (CANM - 2012)
	Captages AEP : ARS 30
Hydraulique Hydrographie	Qualité des eaux superficielles - Agence de l'eau RMC
	Guide méthodologique pour la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement (DDTM 30)
	Rapport de présentation du SCOT Sud du Gard (2019)
	Etude hydraulique du Cabinet Hydrosol
Documents de planification	SCOT Sud Gard
	PLU de la commune de Bouillargues
	PDU (Plan de Déplacements Urbains)
	PLH (Plan Local de l'Habitat 2019 - 2024)
	SDAGE RM - Agence de l'eau Rhône Méditerranée (2019)
	SAGE « Vistre, Nappes Vistrenque et Costières », SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)
Faune/flore	Etude du Cabinet CAPSE - 2016
	Etude Ecologistes de l'Euzière (dans le cadre de l'élaboration du PLU de Bouillargues)
Patrimoine culturel	Atlas des Patrimoines - DRAC Occitanie
Ambiance Sonore	Rapport de présentation du PLU de la ville de Bouillargues
Ambiance Sonore	Carte du bruit de la DDTM – Cartographie interactive
	AIR Occitanie - Secteur de Nîmes
Air	Rapport de présentation du SCOT (2019)
	INSEE 2019 - Recueil des données de population
Données économiques	Rapport de présentation du PLU de la ville de Bouillargues
	Etude agricole (cabinet TERATERRE)
	Rapport de présentation du SCOT (2019)
	Données de la CANM (Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole)
Risques	PPRI Vistre
	INFOTERRE - BRGM
	GEORISQUES - Données BASOL - Données BASIAS
	DREAL - Service Inspection des Installations Classées (données ICPE)
	Rapport de présentation du PLU de la ville de Bouillargues
Occupation des sols	GEOPORTAIL
	GOOGLE MAPS + GOOGLE STREET
	Prospections de terrain - SYMBIOSE (2019/2020)
Réseau viaire	Dossier AVP - ARTELIA (2019)
	Etudes urbaines préalables - Dossier de ZAC secteur de Bonice (Cabinet SMU)
	Données Bouillargues agglomération agglomération
Modes de transport -Trafic - Ciculation - Stationnement	PDU (Plan de Déplacements Urbains)
	Rapport de présentation du PLU de la ville de Bouillargues
	Données Conseil Départemental du Gard
	SNCF
Assainissement	Schéma Directeur d'Assainissement (CANM - 2015)
Energies	Etude de faisabilité sur les énergies renouvelables – Cabinet Axenne + Cabinet ARTELIA
Déchets	Service déchets de la CANM
Projet	Esquisse de plan masse - Etudes urbaines préalables - Dossier de ZAC secteur de Bonice (Cabinet SMU)
	Etude Esquisse Atelier Pascual Architecture Signal (2019/2020)
Autres données	Etude d'impact - Cabinet CAPSE (2016)

11.1.3 Analyse des méthodes utilisées

Le projet présenté est le résultat d'une succession d'études techniques ayant permis d'affiner/optimiser, au cours du temps, les caractéristiques du projet.

L'analyse de l'état initial a été effectuée grâce à une synthèse des données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations. Elle a été réalisée thème par thème puis a porté sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement.

L'estimation des impacts s'est appuyée sur les différentes études et expertises techniques réalisées et a été élaborée selon les principes de la méthode ERC (Eviter, Réduire, Compenser). L'identification et l'évaluation des effets du projet, tant négatifs que positifs, ont été réalisées de façon quantitative et/ou qualitative selon les thématiques.

Les mesures de réduction des nuisances et d'accompagnement ont été définies à partir :

- des textes réglementaires,
- des résultats des expertises effectuées (études urbaines, étude hydraulique, étude faune/flore, étude agricole...),
- des résultats des concertations avec les différents experts et les Services de l'Etat,
- des retours d'expérience obtenus sur des projets similaires,
- de l'étude du meilleur compromis entre les aspects techniques, environnementaux, financiers, afin de limiter l'impact du projet sur l'environnement.

En cas d'impacts résiduels, il a alors été proposé des mesures compensatoires.

Dans un souci de cohésion de l'exposé, il a été rédigé, à chaque fois que cela a été possible, une synthèse des expertises techniques, de façon à les rendre compréhensibles.

Enfin, il a été réalisé un résumé non technique de l'étude d'impact.

11.2 Méthodologie relative à la faune et à la flore

Préalablement aux relevés faunistiques et floristiques, une collecte et une analyse des données existantes sur le secteur d'étude ont été réalisées :

- consultation d'études réalisées dans le secteur,
- consultation des services de l'Etat (DREAL Occitanie),
- portail NATURA 2000,
- visualisation cartographique et aérienne du secteur d'étude.

Cette analyse bibliographique a permis de réaliser une première évaluation du secteur d'étude et d'orienter les inventaires faunistiques et floristiques.

L'inventaire de la flore a consisté en la réalisation de relevés floristiques sur le secteur d'étude. Les relevés avaient pour objet de caractériser la localisation des différentes formations végétales rencontrées. Dans le cadre de l'inventaire floristique, où a été identifié l'ensemble des espèces présentes sur le secteur d'étude, quelles que soient leur taille et leur stade de développement,.

L'inventaire faunistique a consisté à réaliser des prospections de terrains et à recenser, via différentes approches, les différentes espèces animales présentes : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens insectes (lépidoptères et odonates).

Les prospections de terrain ont été élargies au-delà des limites strictes du secteur d'étude, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées.

Dans le cadre des relevés faunistiques et floristiques, les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore par Eva Boyer et Jordan Galli (chargés d'études CAPSE France),
- les insectes (notamment lépidoptères et odonates), les reptiles et amphibiens, les mammifères et les oiseaux par Eric Gaillard (expert naturaliste), Eva Boyer et Jordan Galli,
- les chiroptères, qui ont fait l'objet de sorties d'inventaires particulières par Jordan Galli.

12- AUTEURS DE L'ETUDE

Cette étude d'impact a été rédigée par le bureau d'études SYMBIOSE, notamment M. Delouche Hervé, consultant en environnement.

Ce présent document a tenu compte de la précédente évaluation environnementale réalisée en 2016 par le cabinet CAPSE et notamment des spécialistes suivants :

- Gaëtan Doure, Gérant de la société CAPSE et Ingénieur en environnement,
- Nicolas Vanel, chargé d'affaires en environnement, spécialisé dans la gestion des milieux naturels,
- Janis Fayard, chargé d'affaires en environnement spécialisé dans la modélisation de phénomènes physiques,
- Emilie Rolland, chargée d'études en environnement,
- Jordan Galli, chargé d'études, Ingénieur en Ecologie-Biodiversité,
- Eric Gaillard (expert naturaliste), naturaliste,
- Eva Boyer, chargée d'études,
- Christian Giroux, botaniste.

L'étude du projet a été réalisée par l'Atelier PASCUAL ARCHITECTE, notamment M. Pascual Anthony et Mme Carlotta Zénone.

Les études paysagères ont été réalisées par l'Atelier PASCUAL ARCHITECTE.

Les études hydrauliques ont été réalisées par le cabinet HYDROSOL, notamment M. Gravouille Aurélien.

Les études relatives aux énergies ont été réalisées par le cabinet AXENNE, notamment M. Dupuis Manuel, expert énergétique.

13- DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La réalisation de cette étude d'impact a nécessité de nombreux approfondissements thématiques, a régulièrement fait l'objet de réajustements, puis elle a été optimisée au fil du temps, en raison des contraintes réglementaires, environnementales, techniques, ce qui n'a pas toujours été aisé.