



Evaluation et performance environnementale

*Commune de Peynier (13)
La Treille*

*Étude d'impact
Permis d'Aménager, Secteur de La Treille*

Janvier 2018



SOMMAIRE

I-	LOCALISATION ET CONTEXTE DU PROJET.....	9
1.	CADRE REGLEMENTAIRE	9
2.	CONTEXTE DU PROJET	10
II-	ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	13
1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE	13
2.	DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDES	13
3.	MILIEU PHYSIQUE.....	17
4.	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	29
5.	PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	32
6.	ÉTAT DES LIEUX DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE	40
7.	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DE LA ZONE SOUMISE AU PROJET	57
8.	ÉTAT INITIAL	66
9.	PRESSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT	134
10.	NUISANCES ET RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	144
11.	DEPLACEMENTS.....	161
12.	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	165
III-	PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DU CHOIX ET DE L'AGENCEMENT DU PROJET.....	166
1.	PRESENTATION DU PROJET.....	166
2.	LES DIFFERENTS SCENARIOS ETUDES : CHOIX DU SCENARIO DE MOINDRE IMPACT.....	170
3.	UN PROJET QUI REVET UN INTERET GENERAL	173
IV-	IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFET NEGATIFS EVENTUELS.....	174
1.	PREAMBULE	174
2.	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES PROPOSEES.....	175
3.	IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ET MESURES PROPOSEES	176
4.	IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE ET MESURES ENVISAGEES	179
5.	IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU ET MESURES PROPOSEES	232
6.	IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTE, L'HYGIENE, LA SALUBRITE ET LES NUISANCES	233
7.	IMPACTS SUR LA GESTION DE L'ENERGIE	238
8.	IMPACTS SUR LES DEPLACEMENTS	239
9.	IMPACTS SUR LA DIMENSION ECONOMIQUE ET SOCIALE	240
V-	EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	240
VI-	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES	241
VII-	SUIVI DU PROJET	244
1.	EN PHASE CHANTIER.....	244
2.	EN PHASE DE FONCTIONNEMENT	244
VIII-	METHODOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES DANS LA REALISATION DE L'ETUDE	245
1.	METHODOLOGIE	245
2.	DIFFICULTES.....	249
IX-	NOMS ET QUALITE DES AUTEURS AYANT CONTRIBUES A L'ETUDE D'IMPACT	250
X-	RESUME NON TECHNIQUE.....	251
	ANNEXES	292
1.	ANNEXE 1 : TABLEAU DE LA FLORE IDENTIFIEE SUR L'AIRE D'ETUDE (ECOTONIA 2017).....	292
2.	ANNEXE 2 : TABLEAU DES ESPECES DE MAMMIFERES IDENTIFIEES SUR L'AIRE D'ETUDE (ECOTONIA 2017).....	292

3.	ANNEXE 3 : TABLEAU DES ESPECES D'INSECTES IDENTIFIEES SUR L' AIRE D'ETUDE (ECOTONIA 2017)	292
4.	ANNEXE 4 : TABLEAU DES ESPECES D'OISEAUX IDENTIFIEES SUR L' AIRE D'ETUDE (ECOTONIA 2017)	292
5.	ANNEXE 5 : ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000.....	292
6.	ANNEXE 6 : ETUDE HYDRAULIQUE	292
7.	ANNEXE 7 : ETUDE PREALABLE AGRICOLE.....	292

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA COMMUNE (SOURCE ; INFOTERRE).....	10
FIGURE 2 : IMPLANTATION DU PROJET SUR LA COMMUNE DE PEYNIER (SOURCE : CITADIA)	11
FIGURE 3 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU EN VIGUEUR (SOURCE ; PLU DE PEYNIER°)	12
FIGURE 4 : LOCALISATION DE LA COMMUNE DE PEYNIER (SOURCE : INFOTERRE)	13
FIGURE 5 : COUPE TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN (NORD SUD – EST OUEST).....	18
FIGURE 6 : COUPE TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN (NORD SUD – EST OUEST).....	18
FIGURE 7 : CONTEXTE GEOLOGIE DU SECTEUR DES SALINS (SOURCE : BRGM INFO TERRE)	19
FIGURE 8 : LISTE DES CAPTAGES PRIORITAIRES (SOURCE : SIERM RHONE MEDITERRANEE).....	24
FIGURE 9 : PRECIPITATIONS DE LA STATION DE MARIGNANE (ANNEE 2016) (SOURCE : METEOFRANCE).....	26
FIGURE 10 : TEMPERATURE DE LA STATION DE MARIGNANE (ANNEE 2016) (SOURCE : METEOFRANCE).....	26
FIGURE 11 : PROJET DE LA ZAC INSCRIT DANS LE SCOT DU PAYS D’AIX	29
FIGURE 12 : INSCRIPTION DE LA COMMUNE DE PEYNIER ET DU SITE D’ETUDE DANS LE GRAND PAYSAGE.....	33
FIGURE 13 : ENJEUX PAYSAGERS (SOURCE : CITADIA)	36
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DU ZONAGE CONTRACTUEL – SECTEUR D’ETUDE AU SEIN DE LA ZONE DE PROTECTION DE L’AIGLE DE BONELLI (SOURCE ECOTONIA).....	46
FIGURE 15 : TRAME VERTE ET BLEUE COMMUNALE.....	53
FIGURE 16 : TRAME VERTE ET BLEUE DU SECTEUR D’ETUDE.....	54
FIGURE 17 : SCHEMA DE LA DYNAMIQUE NATURELLE DU SITE DE PEYNIER	68
FIGURE 18 : ARBRES A PROPRIETES CAVERNICOLES SUR L’AIRE D’ETUDE (SOURCE ECOTONIA)	97
FIGURE 19 : PHOTOGRAPHIE DE LA PIPISTRELLE PYGMEE (SOURCE INPN).....	99
FIGURE 20 : PLAN DU RESEAU DE L’EAU POTABLE	136
FIGURE 21 : DONNEES CLIMATIQUES DE LA STATION DE MARIGNANE (LA PLUS PROCHE DE PEYNIER).....	138
FIGURE 22 : IRRADIATION SOLAIRE MOYENNE SUR LA COMMUNE DE PEYNIER (SOURCE: ATLAS SOLAIRE DE LA REGION PACA PROJET ENDORSE)	138
FIGURE 23 : VITESSE DU VENT MOYENNE SUR LA COMMUNE DE PEYNIER (SOURCE: ATLAS SOLAIRE PACA)	139
FIGURE 24 : ZONES FAVORABLES POUR L’IMPLANTATION DE PETIT ET GRAND EOLIEN (SOURCE: EXTRAIT DU SCHEMA REGIONAL ÉOLIEN DE PACA)	140
FIGURE 25 : QUANTITE DE BIOMASSE METHANISABLE PRODUITES SUR LA REGION.....	142
FIGURE 26 : LES NUISANCES SONORES SUR LA COMMUNE DE PEYNIER- SOURCE : DDTM BOUCHES-DU-RHONE	144
FIGURE 27 : VALEUR CIBLE POUR LA PROTECTION DE LA SANTE HUMAINE (NOMBRE DE JOURS MOYENS AVEC UNE CONCENTRATION SUPERIEURE A 120MG/M3/8H, CALCULE SUR LA PERIODE 2013-2015).....	146
FIGURE 28 : POLLUTION CHRONIQUE AUX PARTICULES (SOURCE : AIRPACA).....	147
FIGURE 29 : ATLAS DES ZONES INONDABLES DES BOUCHES-DU-RHONE- SOURCE : DDRM 13	149
FIGURE 30 : REMONTEE DE NAPPES DANS LES ENVIRONS DU SECTEUR D’ETUDE SOURCES : INONDATIONSNAPPES.FR	150
FIGURE 31 : RISQUE SISMIQUE SUR LA COMMUNE DE PEYNIER- SOURCE : GEORISQUES	151
FIGURE 32 : REGLEMENTATION PARASISMIQUE SUR LES BATIMENTS NEUFS- SOURCE : PLANSEISME.FR.....	151
FIGURE 33 : MOUVEMENTS DE TERRAIN RECENSES A PROXIMITE DU SECTEUR D’ETUDE SOURCES : GEORISQUES, BRGM	152
FIGURE 34 : MOUVEMENTS DE TERRAIN RECENSES DANS LA COMMUNE SOURCE : GEORISQUES BRGM	153
FIGURE 35 : ÉTAT D’AVANCEMENT DES PPRN RISQUES MOUVEMENTS DE TERRAIN SOURCE : GEORISQUES BRGM	153
FIGURE 36 : RETRAIT-GONFLEMENTS DES SOLS ARGILEUX SUR LA COMMUNE DE PEYNIER (SOURCE : BRGM) ..	154
FIGURE 37 : ALEA FEUX DE FORET INDUIT (GAUCHE) ET SUBIT (DROITE) POUR LA COMMUNE DE PEYNIER (SOURCE : CARTELIE, ALEA FEUX DE FORET DANS LES BOUCHES-DU-RHONE).....	155
FIGURE 38 : LOCALISATION DES DEUX ICPE COMMUNALES PAR RAPPORT AU SECTEUR D’ETUDE (SOURCE : GEORISQUES)	157
FIGURE 39 : TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES PAR VOIES TERRESTRES (SOURCES : DDRM BOUCHES DU RHONE)	158
FIGURE 40 : LOCALISATION DU SITE BASOL PAR RAPPORT AU SECTEUR D’ETUDE (SOURCE : GEORISQUES).....	159
FIGURE 41 : SITE ET SOLS POLLUES REFERENCES SUR LE SITE BASIAS SOURCES : GEORISQUES	159
FIGURE 42 : CONTEXTE ROUTIER – SOURCE : CITADIA.....	161
FIGURE 43 : TRAFIC EN 2007 SUR LE RESEAU DEPARTEMENTAL –MOYENNE JOURNALIERE ANNUELLE (MAI 2008) (SOURCE: CONSEIL GENERAL DES BOUCHES-DU-RHONE).....	162
FIGURE 44 : PISTE CYCLABLE DE LA RD6 (SOURCES : PLU DE PEYNIER 2017).....	163
FIGURE 45 : EXTRAIT DU RESEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN DE LA CPA (SOURCE : CPA TRANSPORT)	164
FIGURE 46 : PRESENTATION DU PROJET DEFINITIF – PLAN DE COMPOSITION DU PA	168
FIGURE 47 : HYPOTHESE D’IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS.....	169

FIGURE 48 : PERIMETRE INITIAL DU PROJET DU PROJET ETUDIE	170
FIGURE 49 : OAP DU PLU DE PEYNIER.....	171
FIGURE 50 : HYPOTHESE D'IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS DU PERMIS D'AMENAGER	172
FIGURE 51 : SCHEMA DE COMPOSITION URBAINE ET PAYSAGERE.....	177
FIGURE 52 : PRINCIPE D'INTEGRATION PAYSAGERE.....	178
FIGURE 53 : FICHE MESURE ME1 (ECOTONIA).....	197
FIGURE 54 : FICHE MESURE ME2 (ECOTONIA)	199
FIGURE 55 : FICHE MESURE ME3 (ECOTONIA).....	201
FIGURE 56 : FICHE MESURE MR1 (ECOTONIA).....	205
FIGURE 57 : FICHE MESURE MR2 (ECOTONIA).....	206
FIGURE 58 : FICHE MESURE MR3 (ECOTONIA).....	207
FIGURE 59 : FICHE MESURE MR4 (ECOTONIA).....	208
FIGURE 60 ; FICHE MESURE MR5 (ECOTONIA).....	210
FIGURE 61 : FICHE MESURE MR 6(ECOTONIA).....	212
FIGURE 62 : FICHE MESURE MR7 (ECOTONIA).....	213
FIGURE 63 : FICHE MESURE MR8 (ECOTONIA).....	215
FIGURE 64 : FICHE MESURE MR9 (ECOTONIA).....	217
FIGURE 65 : FICHE MESURE MR10 (ECOTONIA).....	219
FIGURE 66 : FICHE MESURE MR11 (ECOTONIA).....	221
FIGURE 67 LOCALISATION DE LA COMMUNE (SOURCE ; INFOTERRE).....	252
FIGURE 68 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU EN VIGUEUR (SOURCE : PLU DE PEYNIER)	252
FIGURE 69 : INSCRIPTION DE LA COMMUNE DE PEYNIER ET DU SECTEUR D'ETUDE DANS LE GRAND PAYSAGE ...	258

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Photographie du site (Ecotonia - mai 2017).....	40
Photo 2 : La montagne Sainte-Victoire depuis la route du Tholonet - © Y. Tennevin / Wikipedia.....	44
Photo 3 : Photographie d'une Ophrys de Provence, d'une Tulipe d'Agen et d'Iris jaunâtres (ECOTONIA)	60
Photo 4 : Rainette méridionale, Crapaud calamite et Triton crêté (ECOTONIA).....	61
Photo 5 : Couleuvre à Échelon et Lézard vert occidental (ECOTONIA).....	61
Photo 6 : Écureuil roux (INPN)	62
Photo 7 : Murin de Natterer (INPN).....	62
Photo 8 : Arbre cavernicole (Ecotonia).....	63
Photo 9 : Matériels pour le diagnostic chiroptérologique (ECOTONIA).....	64
Photo 10 Photographie de la Diane, Zerynthia polyxeba (ECOTONIA)	64
Photo 11 : Rapace en vol (ECOTONIA).....	65
Photo 12 : Boisement de Chêne pubescent (Q. pubescens) [41.71 ; G1.71]	67
Photo 13 : Boisement de Pin d'Alep (P. halepensis) [42.84 ; G3.74]	67
Photo 14 : Garrigue basse à Thym commun (T. vulgaris) [32.47 ; F6.17] et Pelouse à Brachypode rameux (B. retusum) [34.51 ; E1.31].....	69
Photo 15 : Friche post-culturelle oligotrophe [87.1 ; I1.52] sur le site d'étude	70
Photo 16 : La Gagée des champs sur l'aire d'étude en 2011 (ECO-MED & INPN).....	72
Photo 17 : Anacamptis pyramidalis ; Himantoglossum robertianum ; Ophrys incubacea ; Ophrys occidentalis ; Ophrys scolopax ; Orchis purpurea ; Ophrys virescens.....	74
Photo 18 : La Scabieuse colombarie et le Damier de la Succise forme xérique (INPN).....	75
Photo 19 : ruisseau du Verdalaï – habitat des amphibiens (ECOTONIA)	77
Photo 20 : la résurgence – habitat des amphibiens (ECOTONIA).....	78
Photo 21 : flaque et ornière – habitat des amphibiens (ECOTONIA).....	78
Photo 22 : Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille verte et Rainette méridionale (sources ECOTONIA, INPN)	79
Photo 23 : Habitats favorables au Lézard des murailles (Ecotonia).....	83
Photo 24 : habitats favorables au Lézard vert occidental (Ecotonia)	83
Photo 25 : Couleuvre de Montpellier et Seps strié (ECOTONIA & INPN).....	85
Photo 26 : Tarente de Maurétanie, Lézard vert occidental et Lézard des murailles (ECOTONIA et INPN).....	86
Photo 27 : cône de conifère rongé par un Écureuil roux (Ecotonia)	90
Photo 28 : gauche à droite : crottes de Lièvre, crottes de Lapin de Garenne et terrier de Lapin de Garenne (Ecotonia)	90
Photo 29 : Hérisson d'Europe, Écureuil roux et Lapin de garenne (INPN)	91
Photo 30 : Localisation des balises SM3BAT (Ecotonia)	95
Photo 31 : cours d'eau et sa ripisylve (ECOTONIA).....	96
Photo 32 : Alignements d'arbres (ECOTONIA).....	97

Photo 33 : Lisières forestières (ECOTONIA)	97
Photo 34 : Arbres à propriétés cavernicoles sur l'aire d'étude (ECOTONIA)	98
Photo 35 : Pipistrelle de Nathusius (INPN).....	100
Photo 36 : Séroline de Nilsson (INPN)	100
Photo 37 : Noctule de Leisler (INPN)	101
Photo 38 : Photographie de l'Oreillard gris (INPN).....	102
Photo 39 : la ripisylve sur (ECOTONIA).....	107
Photo 40 : Sympétrum de Fonscolombe et Sympétrum strié (ECOTONIA)	108
Photo 41 : prairie en friche, Mélitée du plantain et Fadet commun (ECOTONIA).....	109
Photo 42 : Prairie herbacée et Ascalaphe soufré - Libelluloides cocajus (ECOTONIA)	109
Photo 43 : Pelouses à Thym et Cistes ; Orchis pourpre au centre (ECOTONIA)	110
Photo 44 : milieu favorable aux Scolopendres et Scolopendre ceinturé (ECOTONIA).....	110
Photo 45: Damier de la succise sur l'aire d'étude (ECOTONIA)	111
Photo 46 : Grand Capricorne et Damier de la Succise (INPN & ECOTONIA)	112
Photo 47 : Lucane Cerf-volant et Scolopendre ceinturée (INPN & ECOTONIA).....	114
Photo 48 : haut en bas : zone A1, zone A2, zone A3 (ECOTONIA)	120
Photo 49 : ripisylve au sein de la zone B (ECOTONIA)	121
Photo 50 : loge de Pic noir (ECOTONIA)	121
Photo 51 : haut en bas : Oliveraie et Garrigue en haut et clairières à Engoulevent d'Europe en bas (ECOTONIA)	122
Photo 52 : Pinède en arrière-plan (INPN)	123
Photo 53 : Milan royal (INPN).....	124
Photo 54 : Tarier pâtre (INPN).....	124
Photo 55 : Chardonneret élégant (INPN)	125
Photo 56 : Fauvette mélanocéphale (INPN).....	125
Photo 57 : Gobemouche noir (INPN).....	125
Photo 58 : Martinet noir (INPN)	125
Photo 59 : Serin cini (INPN)	126
Photo 60 : Pic épeichette (INPN)	126
Photo 61 : Pic noir (INPN).....	126
Photo 62 : Buse variable (INPN).....	127
Photo 63 : Chouette Hulotte (INPN)	127

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des zones d'inventaires présentes dans un rayon de 5 km du secteur d'étude.....	42
Tableau 2 : Listes des espaces contractuels présents en périphérie du secteur d'étude.....	48
Tableau 3 : Prospection de terrain sur un cycle biologique complet	57
Tableau 4 : Tableau pour la définition des enjeux (ECOTONIA)	246
Tableau 5 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA)	246
Tableau 6 : Niveaux d'impact	248
Tableau 7 : Liste des habitats identifiés dans le secteur d'étude	66
Tableau 8 : Statut UICN des Orchidées du site d'étude (Ecotonia).....	73
Tableau 9 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (SILENE).....	76
Tableau 10 : Synthèse des espèces patrimoniales d'amphibiens, à enjeu faible de conservation (ECOTONIA) ..	79
Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les reptiles (INPN & Ecotonia)	82
Tableau 12 : Données bibliographiques concernant les reptiles (SILENE)	82
Tableau 13 : Synthèse des espèces de reptiles, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)	85
Tableau 14 : Synthèse des espèces de reptiles, à faible enjeu de conservation (ECOTONIA)	86
Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les mammifères (INPN & Ecotonia)	89
Tableau 16 : Données bibliographiques concernant les mammifères (SILENE).....	89
Tableau 17 : Synthèse des espèces patrimoniales de mammifères, à enjeu de conservation très faible (ECOTONIA).....	91
Tableau 18 : Données bibliographiques concernant les chiroptères (INPN & Ecotonia).....	94
Tableau 19 : conditions d'inventaires en 2017 (source ECOTONIA)	95
Tableau 20 : Synthèse des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)	98
Tableau 21 : Synthèse des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu faible de conservation faible (ECOTONIA).....	102
Tableau 22 : Données bibliographiques concernant les insectes (INPN & Ecotonia).....	105

Tableau 23 : Synthèse des espèces patrimoniales d'insectes, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA) ..	113
Tableau 24 : Synthèse des espèces patrimoniales d'insectes, à enjeu faible de conservation (ECOTONIA)	114
Tableau 25 : Données bibliographiques concernant les mammifères (INPN & Ecotonia)	117
Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les mammifères (SILENE)	117
Tableau 27 : Synthèse des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation fort (Source ECOTONIA)	123
Tableau 28 : Synthèse des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)	124
Tableau 29 : Synthèse des espèces d'oiseaux, à enjeu faible de conservation (ECOTONIA)	126
Tableau 30 : Synthèse des enjeux écologiques par groupe (Ecotonia)	130
Tableau 31 : Données d'ensoleillement et de température sur la commune de Peynier (PVGIS+ Météo France)	137
Tableau 32 : Catégorisation des voiries (Source : DDTM)	144
Tableau 33 : Liste des incendies recensés dans la commune de Peynier depuis 10 ans Sources : Prométhée	156
Tableau 35 : Synthèse des enjeux et impacts pour les habitats naturels, la flore et la faune (source ECOTONIA)	191
Tableau 36 : Récapitulatif des mesures d'évitement (Ecotonia)	202
Tableau 37 : Récapitulatif des mesures de réduction (Ecotonia)	221
Tableau 38 : Synthèse des enjeux, impacts bruts, des mesures ERC et des impacts résiduels (Ecotonia)	222
Tableau 39 : Récapitulatif des mesures d'accompagnements (Ecotonia)	229
Tableau 40 : Récapitulatif des mesures de suivi (Ecotonia)	229
Tableau 41 : Compatibilité avec le document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCoT	241
Tableau 42 : Liste des intervenants dans la production de cette étude d'impacts	250

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Périmètres d'étude	15
Carte 2 : Secteur d'étude	16
Carte 3 : Masses d'eau souterraines affleurantes	21
Carte 4 : Masses d'eau souterraines sous couverture	22
Carte 5 Réseau hydrographique	25
Carte 6 : Occupation du sol	28
Carte 7 : Unités paysagères	34
Carte 8 : Zones d'inventaires	43
Carte 9 : Zones réglementaires	45
Carte 10 : Natura 2000	49
Carte 11 : Occupation du sol	51
Carte 12 : Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	55
Carte 13 : Habitats naturels identifiés (Ecotonia)	71
Carte 14 : Localisation des relevés taxonomiques (Ecotonia)	72
Carte 15 : Localisation des Orchidées dans le secteur d'étude	76
Carte 16 : Espèces patrimoniales d'amphibiens (Ecotonia)	81
Carte 17 : Espèces de reptiles patrimoniaux (ECOTONIA)	88
Carte 18 Espèces de mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) observées dans le secteur d'étude (Ecotonia)	93
Carte 19 : Espèces patrimoniales de chiroptères contactées (Ecotonia)	104
Carte 20 : Observations directes d'insectes dans le secteur d'étude	105
Carte 21 : Localisation des observations d'insectes (et autres arthropodes) sur le site d'étude (ECOTONIA) ...	106
Carte 22 : Habitat du Damier de la Succise (source ECOTONIA)	111
Carte 23 : Localisation des insectes patrimoniaux dans le secteur d'étude. (Ecotonia)	116
Carte 24 : Localisation des observations des oiseaux dans le secteur d'étude	118
Carte 25 : Habitats des espèces avifaunistiques (Ecotonia)	119
Carte 26 : Espèces d'oiseaux patrimoniales observées dans le secteur d'étude (Ecotonia)	129
Carte 27 : Synthèse cartographique des enjeux (Ecotonia)	132
Carte 28 : Zonages à enjeux (Ecotonia)	133
Carte 29 : Emprise définitive du projet (Ecotonia)	181
Carte 30 : Plan de masse général (Ecotonia)	182
Carte 31 : Plan de masse détaillé - Secteur nord et sud (Ecotonia)	184

I- LOCALISATION ET CONTEXTE DU PROJET

1. Cadre réglementaire

Le projet d'aménagement du quartier de la Treille, sur la commune de Peynier entre, en application de l'article R122-2 du code de l'environnement, dans la rubrique 39 «Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.»

Le projet d'aménagement vise à aménager une zone d'une vingtaine hectares. Le projet est en zone 1AU du PLU de Peynier approuvé en 2017. La surface de Plancher prévue dans le cadre du Permis d'Aménager est supérieure à 40 000 m². Le permis d'Aménager est donc soumis à étude d'impact.

Dossier d'étude d'impact :

Ainsi, comme le prévoit le R122-5 du code de l'environnement, le dossier d'étude d'impact comprendra:

- **Une description du projet** comportant des informations relatives à sa conception, ses dimensions et sa localisation,
- **La « description du scénario de référence »**, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
- **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : une analyse de l'état initial du site et de son environnement.
- **Une analyse des incidences notables du projet :**

L'analyse des impacts positifs et négatifs, effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et les paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Ces projets sont ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu publique.

Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.

Une esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par la maître d'ouvrage et une indication des principales raisons de son choix, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement.

- **Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ainsi que les modalités de suivi de ces mesures.**
- **Une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature techniques ou scientifiques rencontrées pour établir cette évaluation ;**
- **Une description des difficultés éventuelles**
- **Les noms et les qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact**
- **Un résumé non technique, destiné à la vulgarisation du dossier, pour le grand public.**

Dans l'optique d'établir un dossier clair et complet, de nombreuses illustrations viendront étayer le contenu : **photographies, cartes, graphiques, ou croquis de fonctionnement.**

Dossier d'étude des incidences sur le réseau Natura 2000

L'étude d'impact sera complétée par un volet spécifique permettant d'évaluer les incidences du projet au regard de la conservation des sites Natura 2000. En annexe de la présente étude d'impact.

2. Contexte du projet

2.1. La Commune de Peynier

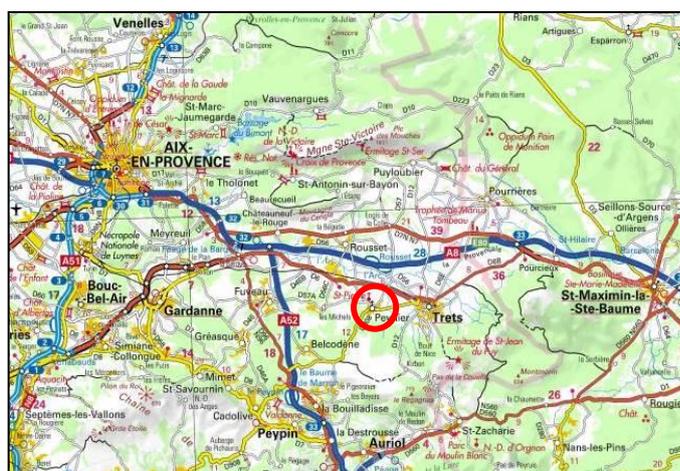


Figure 1 : Localisation de la commune (Source ; Infoterre)

La commune de Peynier se situe dans le département des Bouches-du-Rhône (Région Provence-Alpes-Côte d'Azur), dans la partie extrême sud du massif des Maures.

Commune forestière située à 40 km de Marseille et 20 km d'Aix-en-Provence, Peynier petit village provençal, s'étend sur 2476 ha entre la **montagne Sainte-Victoire** au Nord, et le massif du Regagnas (716 m) au Sud-Est, au cœur de la Haute Vallée de l'Arc dans le département des Bouches-du-Rhône.

La commune de Peynier fait partie de la

communauté d'agglomération du Pays d'Aix (380 300 -habitants) dont Aix-en-Provence (143 270 habitants) est la ville-centre.

Elle est définie dans le PADD du SCoT du Pays d'Aix (approuvé le 17 Décembre 2015) comme l'un des sept sites au rayonnement métropolitain où il est autorisé de développer et d'étendre sa zone d'activité.

La commune possède une accessibilité relativement bonne : l'A8 et l'A52 traversent le territoire (d'ouest en est et du nord au sud) et constituent des voies structurantes à l'échelle intercommunale. En effet, elles relient Aix-en-Provence à Nice et à Marseille en passant par la vallée de l'Arc pour l'une et par les massifs de l'Etoile pour l'autre.

Le secteur d'étude de la Treille, bien qu'en discontinuité du centre-ville de Peynier, constitue un secteur de développement privilégié par sa position le long de la départementale 6 et par sa proximité avec la zone d'activités de Rousset/ Peynier. Par ailleurs, il est connecté à ce dernier par différentes voies.

La départementale 6, longeant le secteur d'étude est connectée à l'A8 et traverse les nombreux villages présents le long de la vallée, Trets, Peynier, Gardanne, Simiane-Collongue.

2.2 Le projet d'extension de la zone d'activités Rousset / Peynier.

Contexte

L'ambition de la commune, en lien avec la communauté d'agglomération du Pays d'Aix, est donc de mobiliser ce tènement foncier pour en faire un véritable pôle économique et multifonctionnel en extension de la Z.A de Rousset/Peynier.

Ce choix de localisation s'est fait au regard de différents atouts :

- **L'accessibilité nécessaire à l'installation d'activité** : Le secteur se situe à proximité de voie importante et notamment à proximité des lignes de Transports en commun.
- **La taille du foncier** : La logique de l'opération nécessite un foncier d'un seul tenant d'une superficie suffisante pour y localiser des constructions qui fonctionnent entre-elles (résidences seniors, équipement...).
- **La localisation** : Les caractéristiques du terrain en continuité de la zone d'activités existantes et le long d'une voie départementale est un atout pour l'opération d'aménagement d'ensemble. Les futurs usagers pourront utiliser les commerces et services de la zone d'activité existante.

Situation géographique

Le site de projet se situe au nord-ouest de la commune, relié à celui-ci par les différents axes de communication.

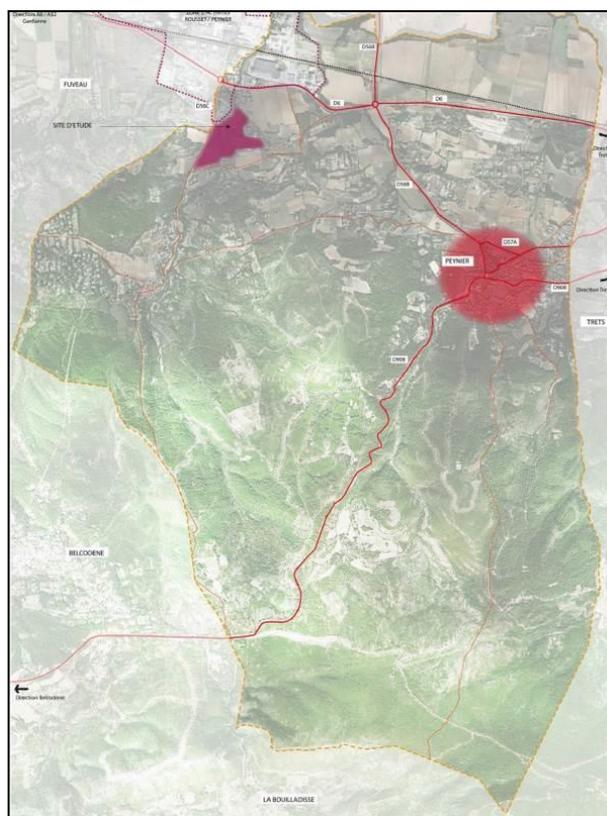


Figure 2 : Implantation du projet sur la commune de Peynier (Source : Citadia)

Situation par rapport aux documents d'urbanisme

Le PLU a été approuvé par délibération du Conseil municipal le 21 mars 2017. Depuis cette date, et selon le plan de zonage approuvé, le site de projet est situé dans une zone 1A_UT.

Selon le règlement du PLU, cette zone est un sous-secteur de la zone 1A_U, c'est-à-dire ouverte à l'urbanisation.

La zone 1A_UT est spécifique au projet de la Treille, autrement dit de l'extension de la zone d'activités Rousset/Peynier. Cet espace est concerné par une OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation)

Le secteur d'étude de la Treille, constitue un secteur de développement privilégié par sa position le long de la départementale 6 et par sa proximité avec la zone d'activités de Rousset/ Peynier. Ce secteur, principal projet communal, doit assurer la production de 30% de logements sociaux sur la

production totale de logements du PLU. Le projet, sera plus amplement présenté dans la partie impact.

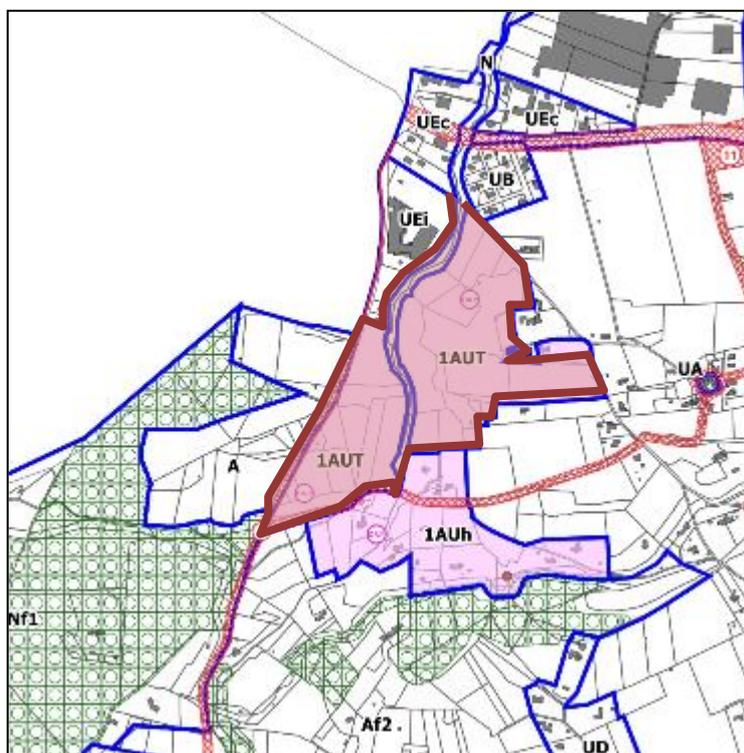


Figure 3 : Extrait du zonage du Plu en vigueur (Source ; PLU de Peynier)

II- ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. Situation géographique

Le site d'étude se situe dans la commune de Peynier, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), et plus précisément dans le quartier de la Treille, au nord-ouest de la commune.

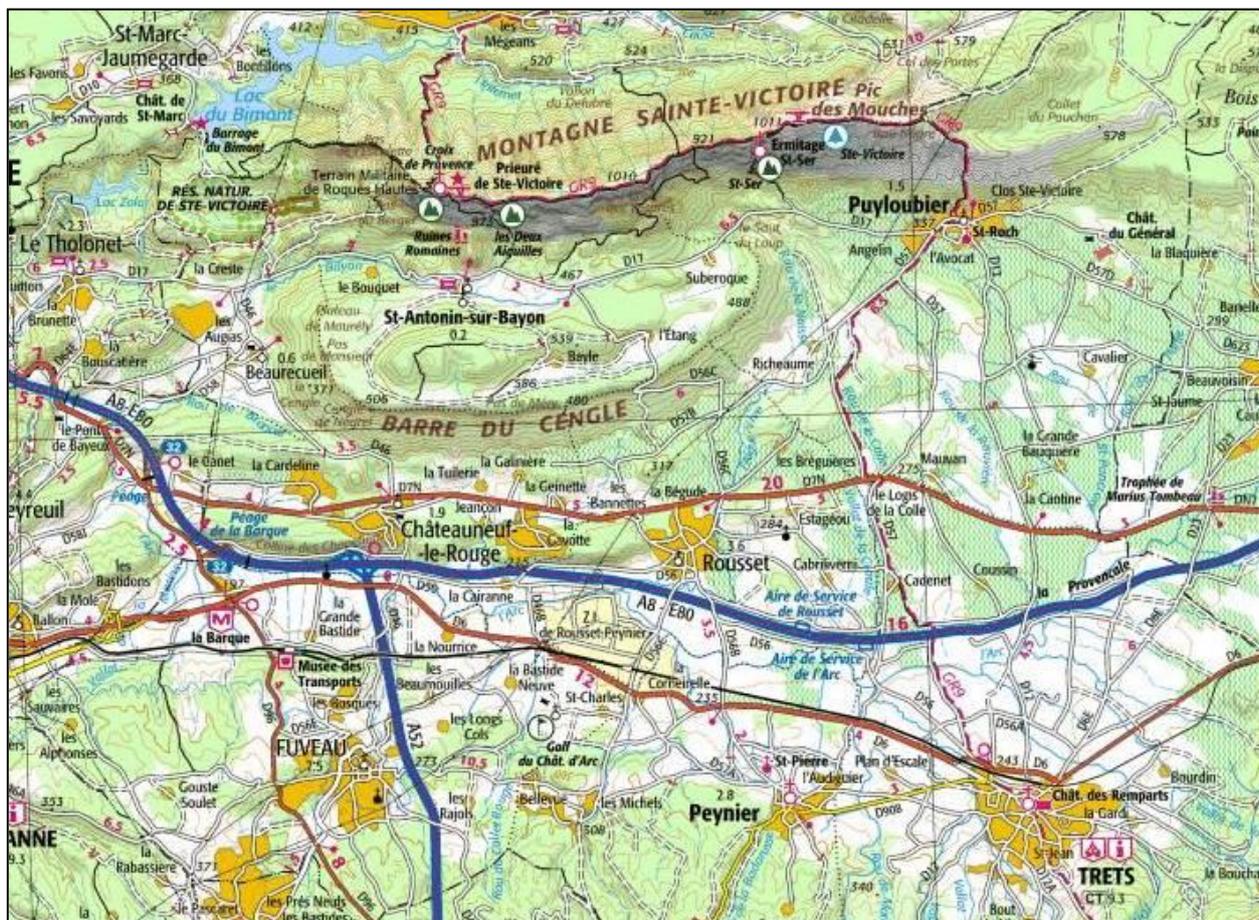


Figure 4 : Localisation de la commune de Peynier (Source : infoterre)

2. Définition des périmètres d'études

La délimitation du secteur d'étude varie en fonction du volet à étudier : paysage, milieu naturel, hydrogéologie, nuisances sonores, poussières, etc. À l'image des autres parties de l'étude globale, le volet concernant le milieu naturel ne peut être restreint à la zone d'implantation du projet.

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

La détermination des périmètres d'étude doit tenir compte des capacités de déplacement des organismes biologiques (des végétaux aux espèces animales les plus mobiles), des éventuelles pollutions à distance ou cumulatives, ou encore de la perturbation des cycles biologiques.

Trois périmètres d'études sont analysés :

- **Le secteur d'étude ou aire d'étude** : Cette aire correspond exactement à la parcelle où va être implantée le projet. Il s'agit d'étudier l'environnement du site au regard du projet. Cette zone est techniquement et économiquement exploitable.

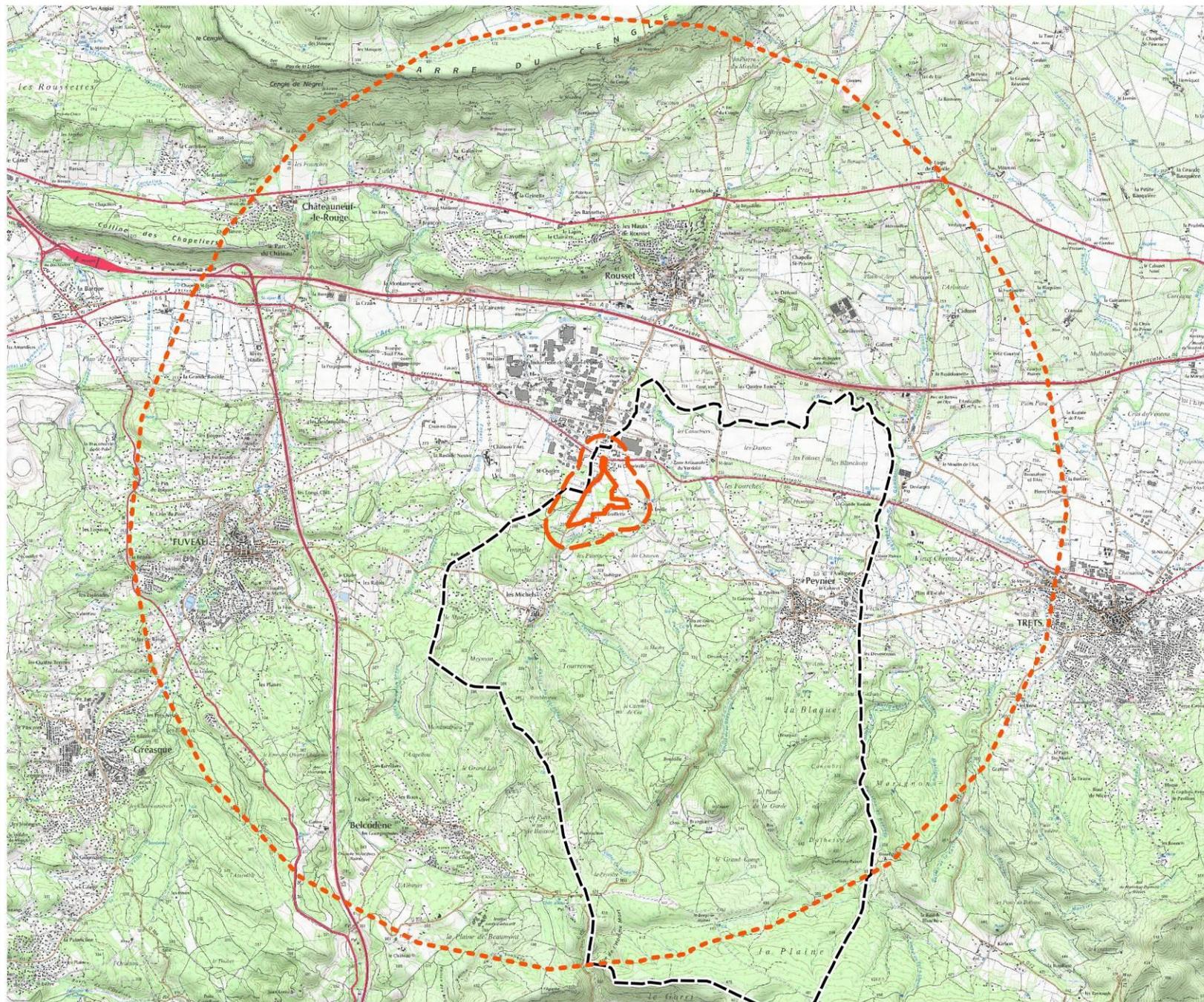
- **Le périmètre rapproché** ; il comprend le périmètre exact du projet mais aussi les entités pouvant être possiblement impactées à proximité immédiate du site. La zone tampon définie couvre un rayon de 250 mètres autour du secteur d'étude. Généralement c'est une zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes) pendant toute la durée des travaux.

- **Le périmètre éloigné** ; il est adaptée aux impacts associés au projet. Ainsi elle correspond au bassin versant sur les enjeux hydrologique, aux aires de co-visibilités sur les enjeux paysagers ... Arbitrairement elle est fixée à une zone tampon de 5 kms autour du site d'étude puis sera réadaptée en fonction des différents enjeux. Cette entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone du projet au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro bassin versant, d'un petit massif, etc.

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Périmètres d'étude



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)



0 1000 2000 m



Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Secteur d'étude



Périmètres d'étude

 Secteur d'étude



0 100 200 m



Google

3. Milieu physique

3.1 Contexte topographique

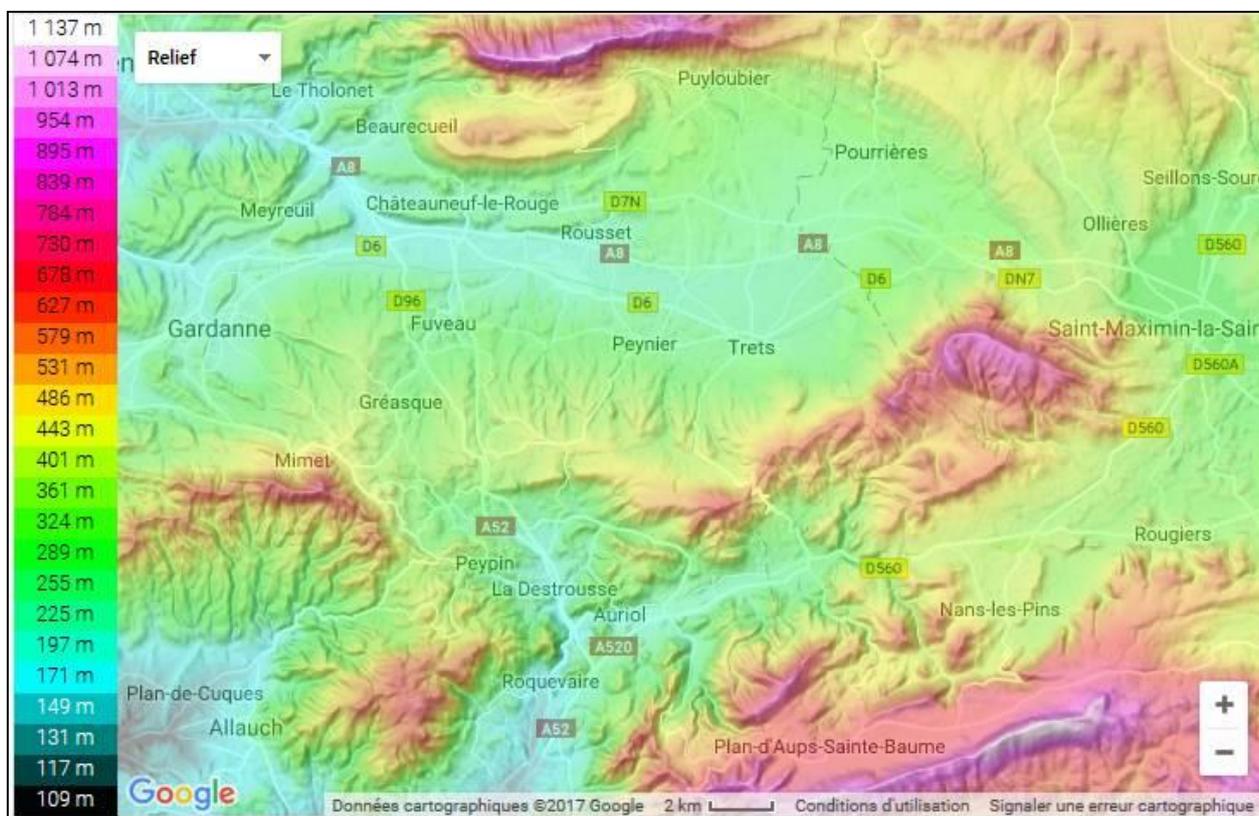
Source : Google earth pro

La commune de Peynier s'insère au sud de la Sainte Victoire et au nord du massif de Regagnas, de la Haute vallée de l'Arc.

Elle présente une topographie variée entre le niveau oscillant entre 150 mètres et 600 mètres d'altitudes.

La zone du projet est incluse dans le quartier de la Treille, au nord-ouest de la commune, à proximité des limites communales ouest, et en plein cœur du Vallat de Verdalaï.

Le secteur d'étude se situe ainsi dans une zone homogène, avec une altitude moyenne de 240 mètres. Les sites présentent des reliefs légers le long du cours d'eau et en suivant les massifs forestiers.



La topographie générale du site offre une position dominante sur la vallée de l'arc (pente douce du sud au nord vers le fond de vallée).

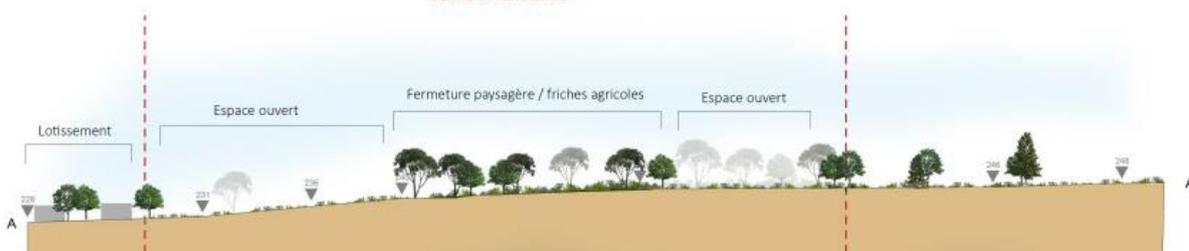
Dans un transect est/ouest, le site est marqué par un vallonement doux entre le Verdalaï et les plaines encore cultivées.

Le point haut, enfriché, culmine à 246 m de hauteur et offrira logiquement un point de vue sur le grand paysage de la Sainte Victoire.

À contrario, la ripisylve, encaissée et fraîche offre un espace d'intimité et une continuité écologique à valoriser dans le projet.



Secteur d'étude



Secteur d'étude

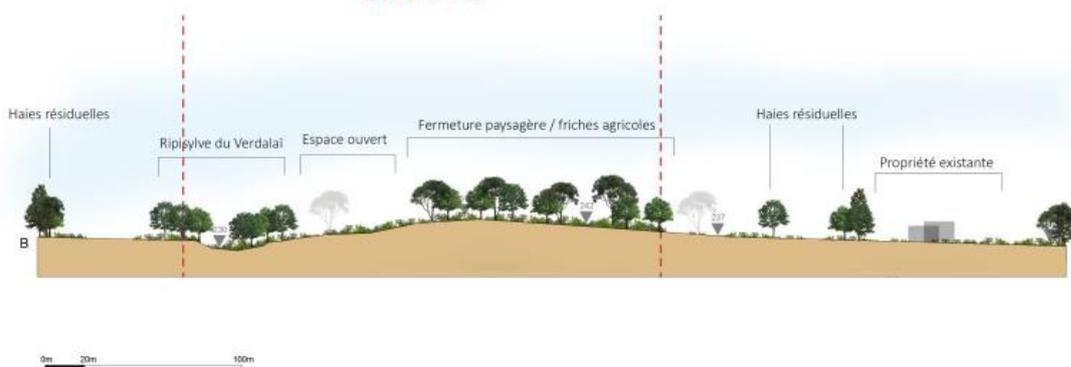


Figure 5 : Coupe topographique du terrain (nord sud – est ouest)

➔ La topographie du site ne présente pas d'enjeux particuliers vis-à-vis du projet de la Treille.

3.2 Géologie et hydrogéologie

CONTEXTE GEOLOGIQUE

Source : BRGM infoterre, géoportail

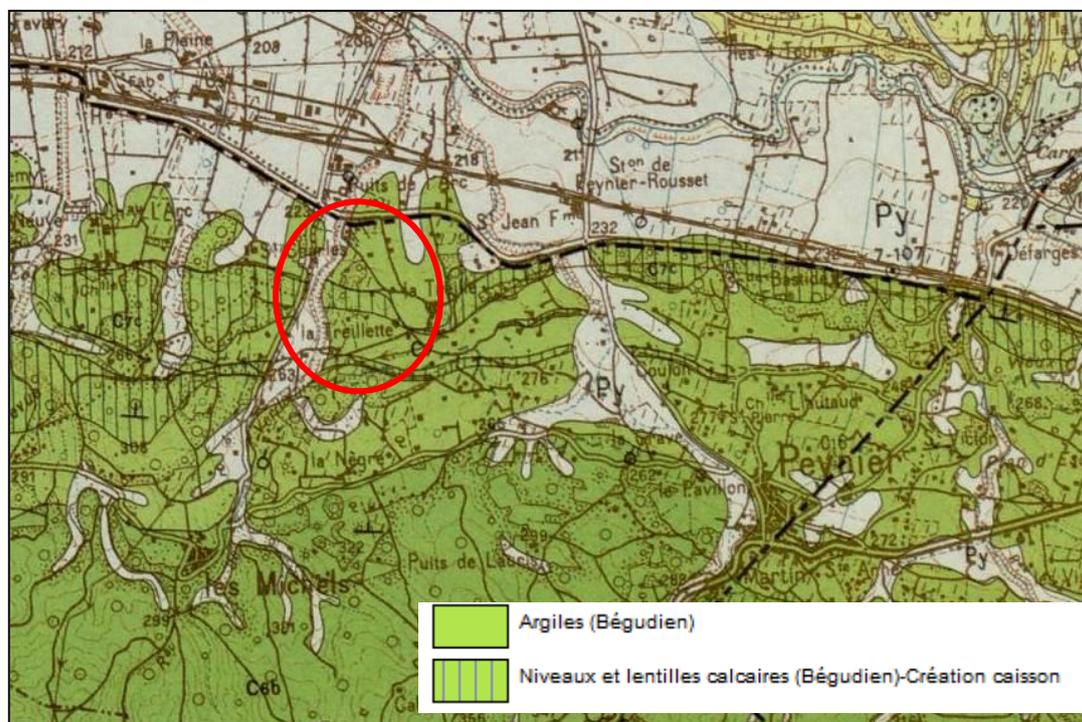


Figure 7 : Contexte géologie du secteur des salins (Source : BRGM Info terre)

Le site s'inscrit dans le quartier de la Treille à proximité des limites communales ouest de Peynier. Le site d'étude est traversé par un cours d'eau, qui est le ruisseau/Vallat du Verdelaï.

Le site est enrichi en argiles et en lentilles calcaires. Ceci est en concordance avec la forte hygrométrie présente dans le site d'étude du fait, de la présence du ruisseau. Un autre couche est présente, au niveau des espaces humides et en eau : ce sont des épandages locaux de types limons et cailloutis.

➔ Ces différents terrains sont propices à la construction, d'autant plus que le secteur d'étude dispose déjà de constructions dans les alentours, à l'heure actuelle.

CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Source : Siern Rhône-Méditerranée – SDAGE 2016-2021-

La commune est impactée par une masse d'eau superficielle et une masse d'eau souterraine : (source : <http://siern.eaurmc.fr>)

Masses d'eau superficielles :

Type	Code	Libellé
Rivière	FRDR131	L'Arc de sa source a la Cause

Masses d'eau souterraines affleurantes

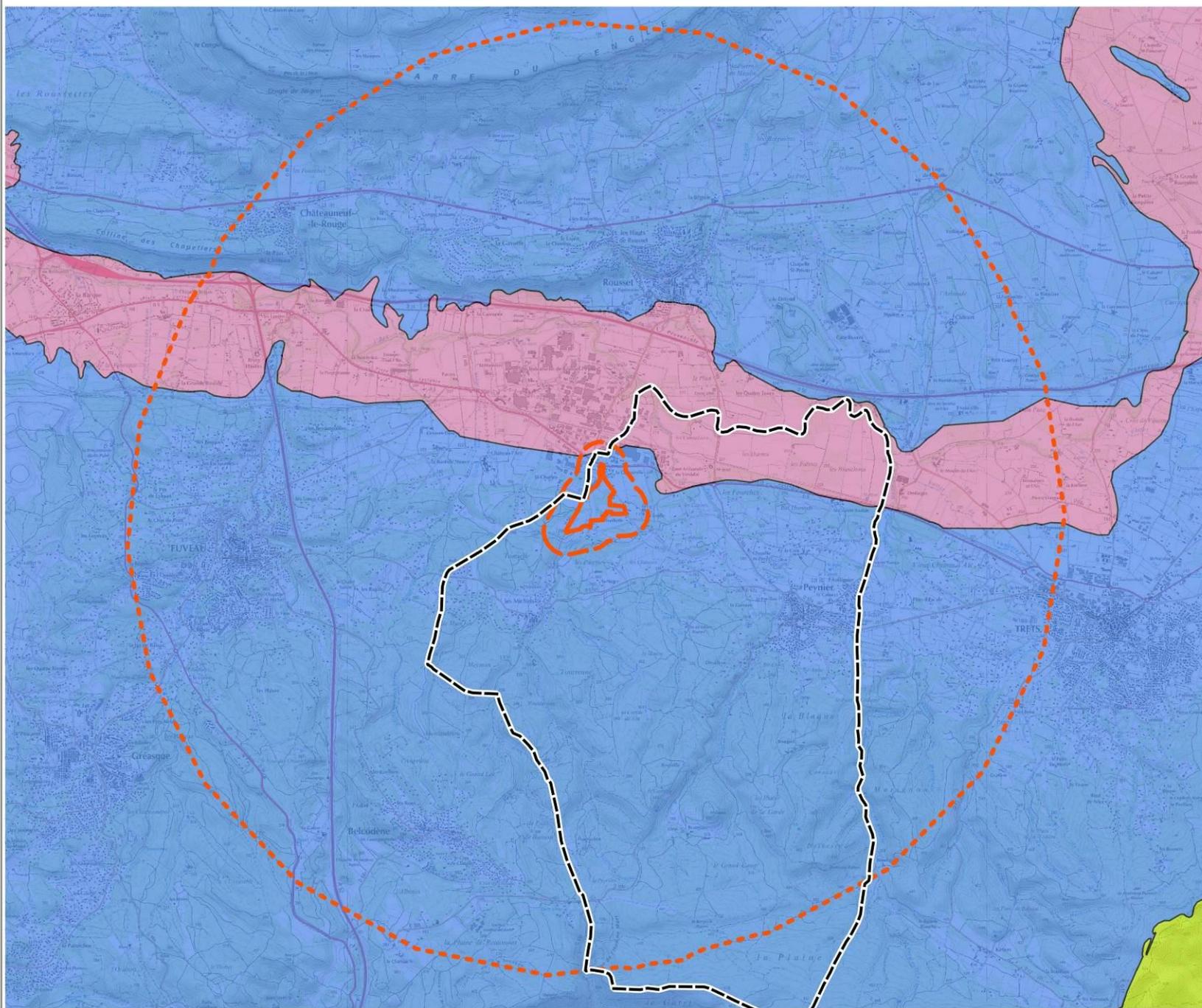
Code	Libellé
FRDG210	Formations bassin d'Aix

Une seule masse d'eau souterraine sous couverture concerne la commune et se situe à proximité du secteur d'étude.

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Masse d'eau souterraines affleurantes



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)
-  Secteur d'étude

Masses eau souterraines affleurantes

-  Alluvions de l'Arc de Berre
-  Formations oligocènes de la région de Marseille
-  Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc
-  Massifs calcaires de la Sainte-Baume, du Mont Aurélien et Agnis



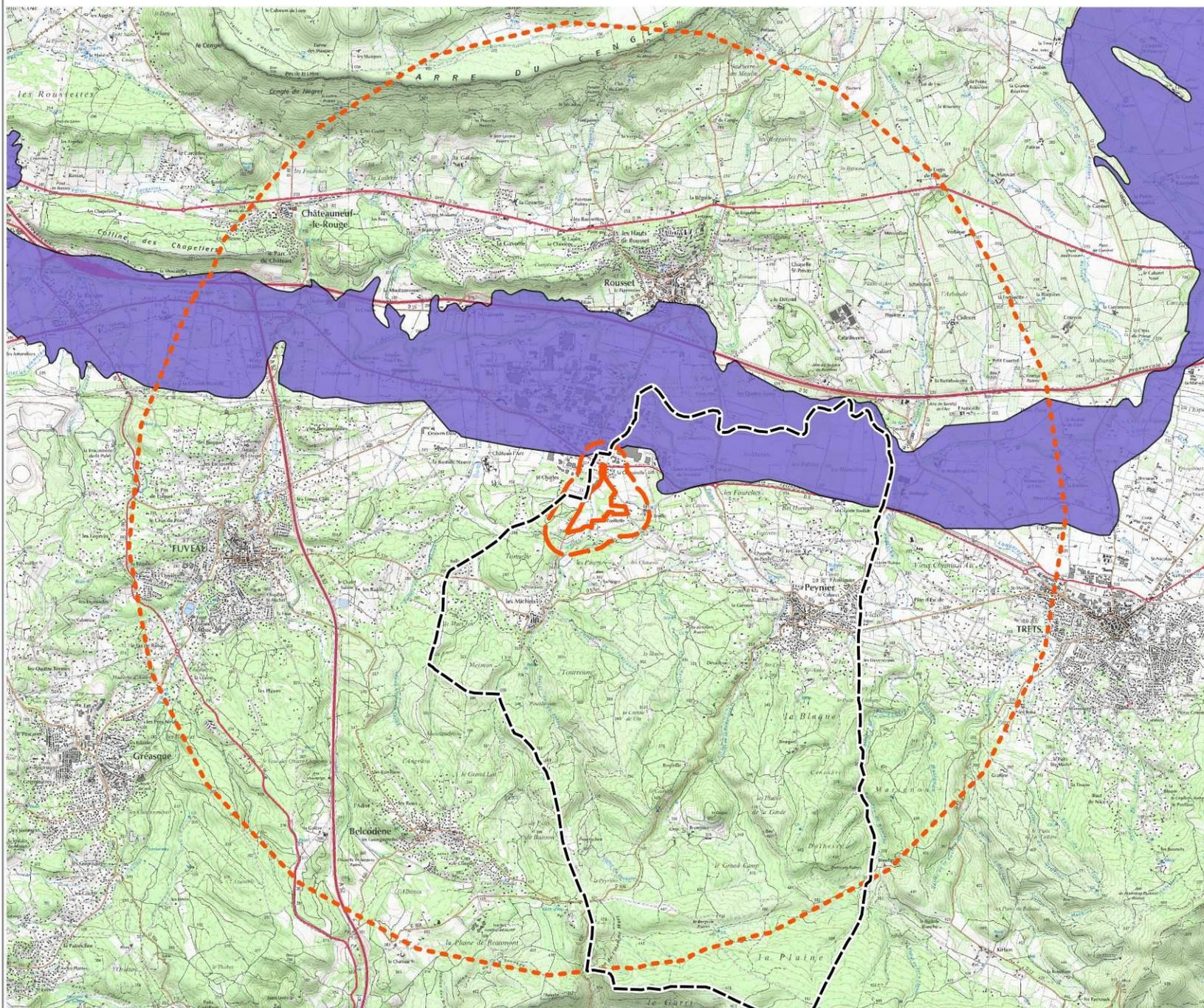
0 1000 2000 m



Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Masse d'eau souterraines sous couverture



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)

Masse d'eau souterraine sous couverture

-  Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc



0 1000 2000 m



- « Formations du bassin d'Aix » (FRDG210)

Le secteur d'étude se situe dans sa totalité sur cette nappe d'eau souterraine affleurante et sous couverture (seulement le périmètre rapproché dans ce cas).

La limite Nord de la masse d'eau s'étend du Nord de l'étang de Berre jusqu'au Nord d'Aix-en-Provence, puis recoupe la Montagne Sainte-Victoire avant de rejoindre le Sud de la commune de Saint-Martin. A l'Est, la masse d'eau contourne l'Ouest du vallon des Vaoux, traverse la commune de Seillons-sur-Argens et rejoint Saint-Maximin-la-Sainte-Baume.

Sa frontière Sud suit globalement la limite Est-Ouest entre le bassin de Gardanne qui la contient et les reliefs Sud du Mont Aurélien, des chaînes de l'Etoile, de la Nerthe et de l'Estaque.

Elle rejoint finalement à l'Ouest la commune de Martigues et traverse le cœur de l'étang de Berre jusqu'au Nord de celui-ci.

Cette masse d'eau présente un intérêt écologique mineur. Les rapports avec les hydro systèmes superficiels sont complexes et variés :

+ Cette masse d'eau participe directement ou indirectement à la suralimentation des cours d'eau du bassin versant de l'Arc.

+ Cette masse d'eau participe indirectement aussi au bon état écologique de plusieurs écosystèmes remarquables : gorges de l'Arc au passage du Plateau de l'Arbois, étangs de Berre. En particulier, les berges basses de l'Étang de Berre accueillent une grande diversité de milieux humides, plus ou moins liés aux apports d'eau douce (marais de la Touloubre) ou à l'eau salée de l'Étang (cordon du Jaïet Palun de Marignane, Salines de Berre). Ces milieux sont le siège d'une biodiversité importante en termes de milieux (prés et steppes salés rappelant la Camargue) comme en termes d'espèces animales et végétales.

Cette masse d'eau contient une zone protégée. C'est un captage d'eau potable.

Code zone protégée	Nom zone protégée	Code masse d'eau associée	Nom masse d'eau associée	Type d'association
FRDAEPFprov210	Formations calcaires jurassiques et crétacés du bassin d'Aix	FRDG210	Formations bassin d'Aix	recouvrement

Cette nappe ne fait pas référence à des mesures particulières vis-à-vis de sa vulnérabilité. Elle ne subit pas de pressions agricoles particulières et se situe principalement dans des garrigues. Selon des sources expertes, des prélèvements et des données techniques, la qualité de cette masse d'eau est avérée bonne.

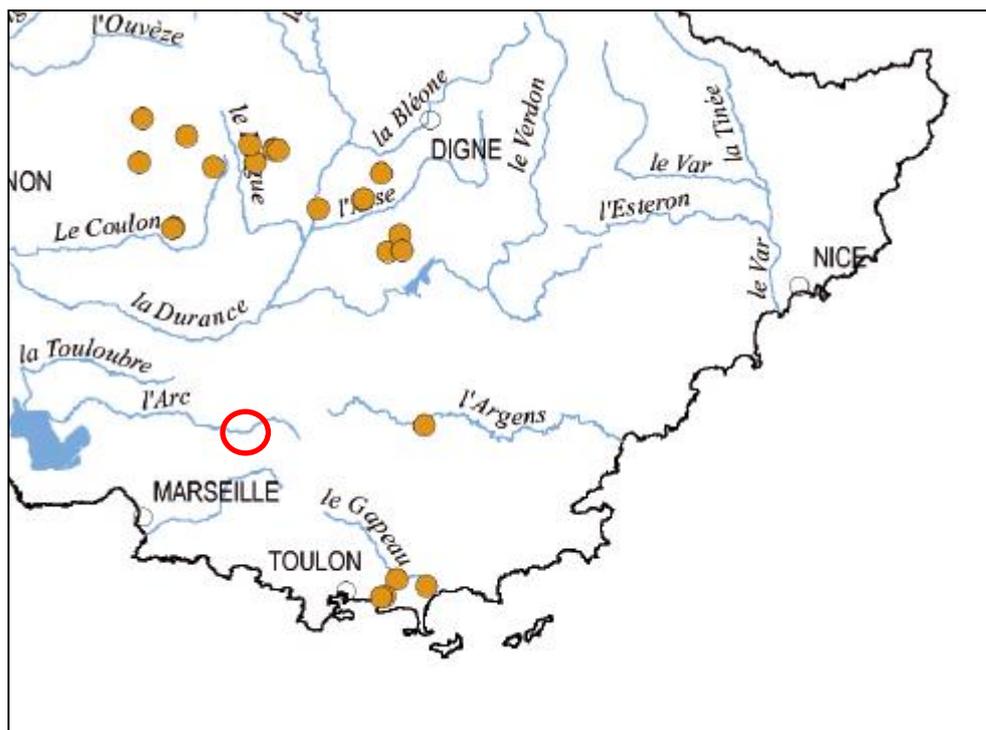


Figure 8 : Liste des captages prioritaires (source : SIERM Rhône méditerranée)

- Le site d'étude n'est pas situé dans une zone vulnérable pour les eaux superficielles selon les dernières mises à jour de 2017. Le secteur d'étude n'est pas situé sur un captage prioritaire. Cependant, les masses d'eau concernées par le secteur d'étude sont rattachées à des zones de captage d'eau potables, identifiées comme des zones protégées.

3.3 Hydrographie et hydrologie

Source : SDAGE 2016-2021

LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le Secteur d'étude est concerné par un ruisseau, qui passe en son centre, le vallon du Verdelaï. Il est relié au cours d'eau l'Arc.

Selon les données fournies par le site eaufrance, ce cours d'eau dispose d'un mauvais état écologique, et chimique. Il n'est pas favorable à l'accueil d'une importante biodiversité, selon les données issues des prélèvements de 2017.

3.4 Contexte climatique

Source : Météo France ; énergie PACA

Les conditions climatiques rencontrées sur Peynier sont celles du climat méditerranéen qui se caractérisent par des étés chauds et des hivers doux.

La station météorologique la plus proche est celle de Marignane, elle relève des pics de précipitations en octobre/novembre et en février/mars, typique du climat méditerranéen. Le régime pluvial particulier en méditerranée devra être pris en compte dans la gestion des eaux pluviales du projet.

La température ne descend que très rarement en dessous de zéro et dépasse les 30° en Juillet/Août.

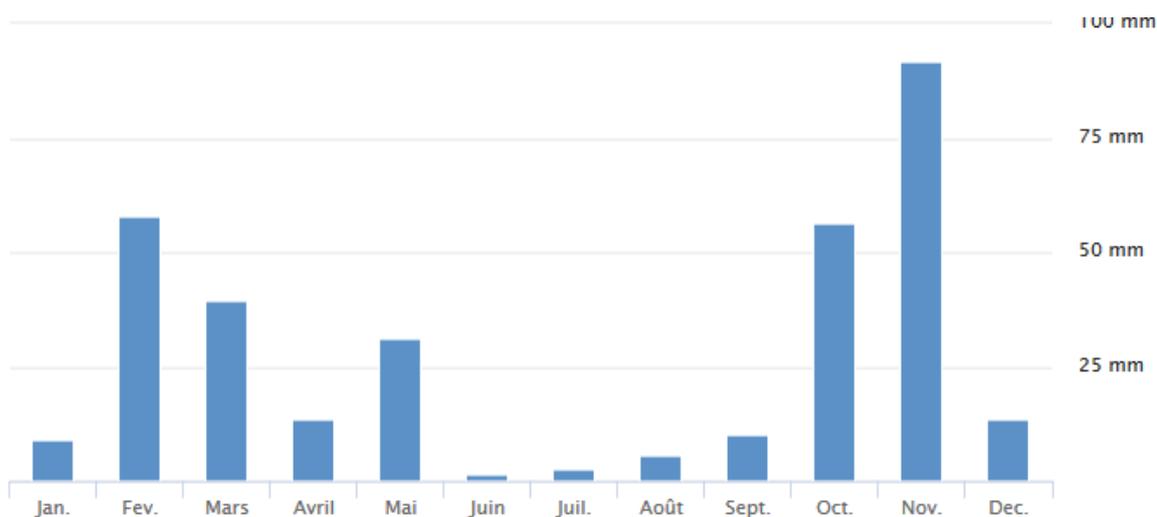


Figure 9 : Précipitations de la station de Marignane (année 2016) (source : MétéoFrance)

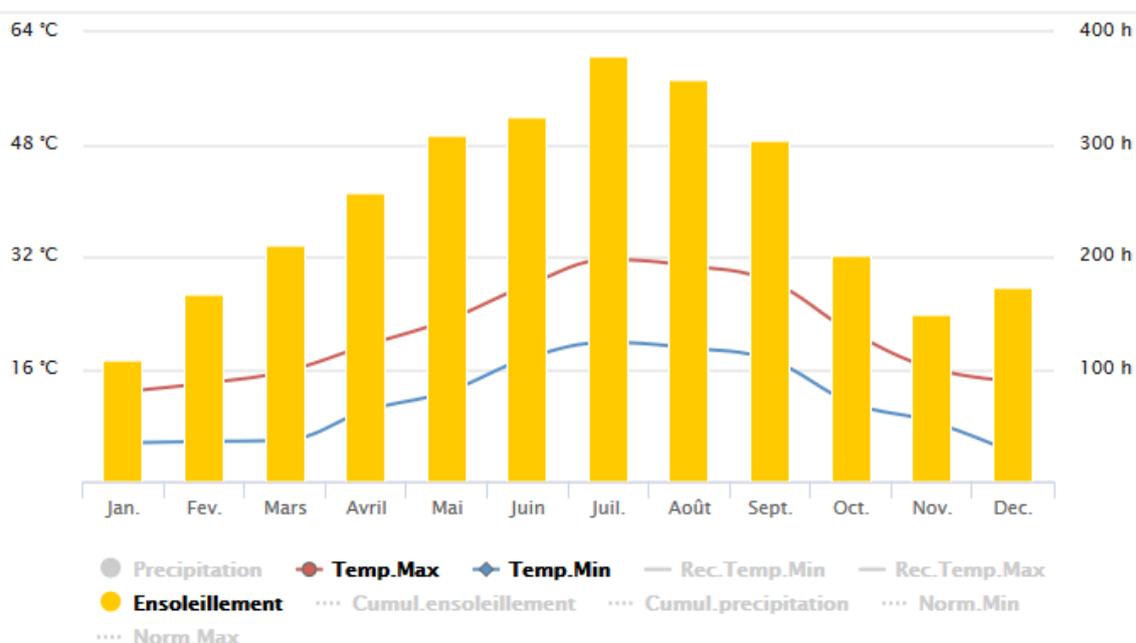


Figure 10 : Température de la station de Marignane (année 2016) (source : MétéoFrance)

L'ensoleillement est excellent en moyenne avec 2 857,8 heures par an et une pointe à 378,5 heures en juillet. Le site est particulièrement propice à l'utilisation des apports solaires et au recours à l'énergie solaire thermique et photovoltaïque.

3.5 Composition du site

Le site d'étude est situé au nord-ouest de la commune de Peynier, dans le quartier « La Treille ». Il se situe dans la continuité d'une zone économique et de quelques maisons individuelles, sur un site encore naturel, anciennement utilisé pour des pratiques agricoles. Le site est composé par une importante végétation de type méditerranéenne.

Le site de la treille est localisé à l'interface entre la zone d'activités au nord et un tissu d'habitat diffus au sud. Cette situation d'interface fait du site un « couloir ouvert » d'axe est-ouest propice au déplacement des espèces.

Le site est occupé par une majorité de parcelles agricoles ouvertes formant des continuités d'espaces ouverts d'axe est-ouest.

Le site est très fortement maillé par les éléments de végétation. Le Verdalaï et sa ripisylve forme un corridor d'axe nord-sud, dissociant le site d'étude en deux parties.

La partie centrale et l'extrême sud du site est marqué par la présence de boisements denses qui cloisonnent l'espace, formant des corridors arborés ou arbustifs d'axe est-ouest participant fortement à la qualité écologique du site.

Aucun élément du réseau électrique, ni du réseau ferré ne concerne le secteur d'étude. Le poste électrique et la ligne électrique la plus proche se situent au nord du secteur d'étude à environ 500 m du secteur d'étude.

3.6 Enjeux du milieu physique

État initial contextualisé :

- Un espace végétalisé, situé dans un espace partiellement habités et source d'emploi avec l'implantation d'activités économiques dans les environs.
- Une topographie plane peu contraignante pour l'aménagement ;
- Des masses d'eaux stratégiques à préserver ;
- Un réseau hydrographique de surface sensible aux pollutions à prendre en compte dans la dynamique du projet ;
- Un climat méditerranéen marqué par des températures douces et un ensoleillement remarquable propice à l'utilisation de l'énergie solaire

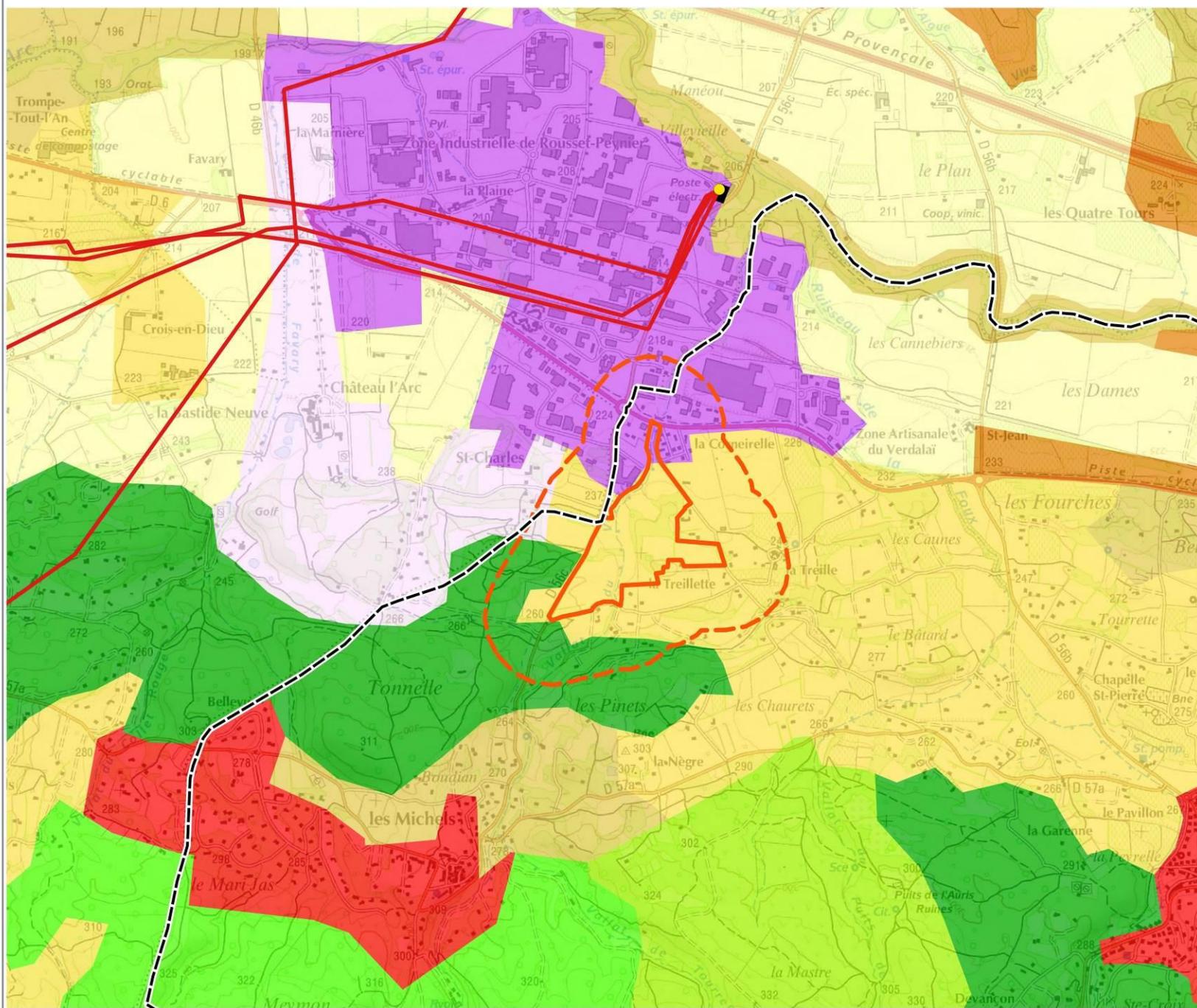
Enjeux spécifiques :

- Préserver les nappes d'eau souterraines ;
- Prévoir une structure de rétention des eaux pluviales avant le rejet dans le fossé de collecte
- Prendre en compte le climat méditerranéen dans les constructions et notamment pour la production d'énergie renouvelable.

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Occupation du sol



Périmètres d'étude

- Limites communales
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (250 m)

Réseau électrique

- Poste électrique
- Ligne électrique
- Enceinte électrique

Occupation du sol

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 221 - Vignobles
- 242 - Systèmes cultureux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation



0 500 1000 m

4. Contexte socio-économique

4.1 Positionnement dans la région

La commune de Peynier est située à 40 km de Marseille et 20 km d'Aix-en-Provence. Elle est particulièrement bien desservie par l'A8 et l'A52.

4.2 Contexte administratif

La commune de Peynier fait partie de la communauté d'agglomération du Pays d'Aix (380 300 habitants) dont Aix-en-Provence (143 270 habitants) est la ville-centre.

Elle est définie dans le PADD du SCoT du Pays d'Aix (approuvé le 17 Décembre 2015) comme l'un des sept sites au rayonnement métropolitain où il est autorisé de développer et d'étendre sa zone d'activité.

Le Pays d'Aix au travers de son SCoT est identifié « comme « moteur économique de l'espace métropolitain ».

La Zone d'Activités de Rousset/Peynier est identifiée dans le PADD du SCoT comme secteur économique à renforcer afin d'engager le développement futur du territoire. Pour ce faire, ce dernier prévoit sur la ZA :

- d'organiser et accompagner les extensions/densifications des espaces d'activités existants
- de favoriser la requalification/revalorisation/recomposition des espaces d'activités en mutation
- de consolider les pôles de compétitivités existants (innovation et recherche)

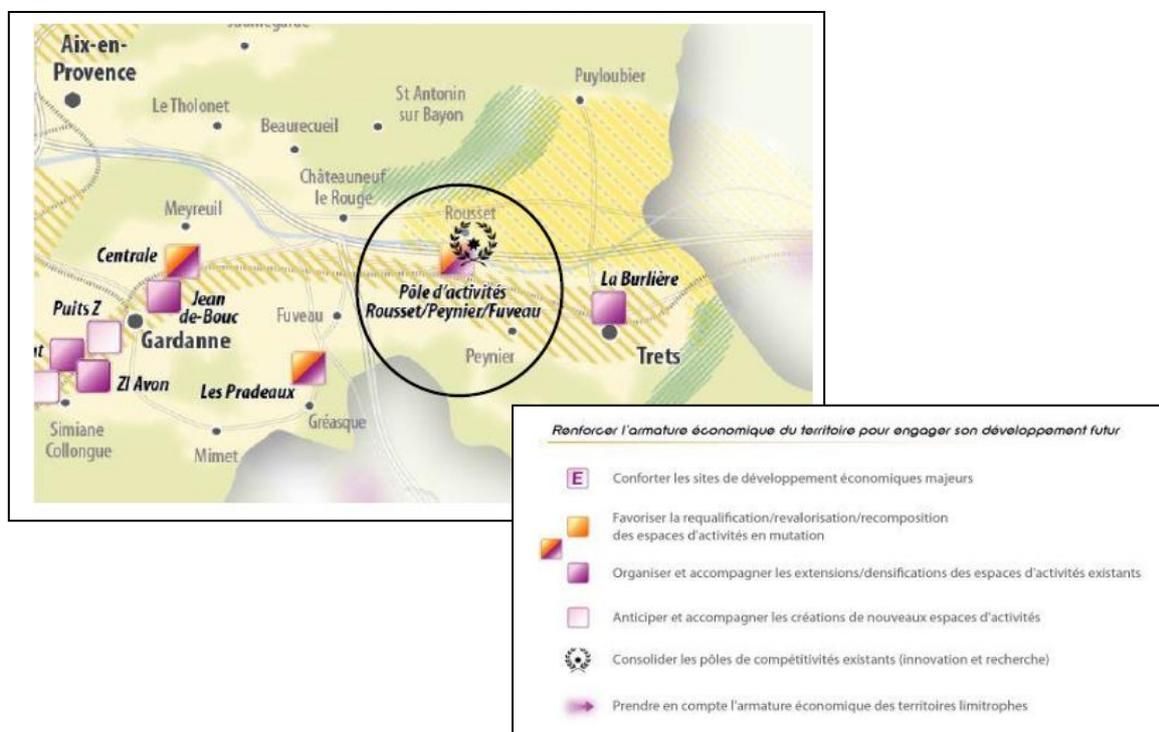


Figure 11 : Projet de la ZAC inscrit dans le SCOT du Pays d'Aix

4.3 Contexte socio-économique

Source : INSEE

Le projet consiste en la réalisation d'un permis d'Aménager, à la fois économique et résidentielle (logements collectifs, individuels, et maison de retraite). Afin de comprendre les enjeux d'un tel projet, il est nécessaire d'exposer les caractéristiques démographiques du secteur.

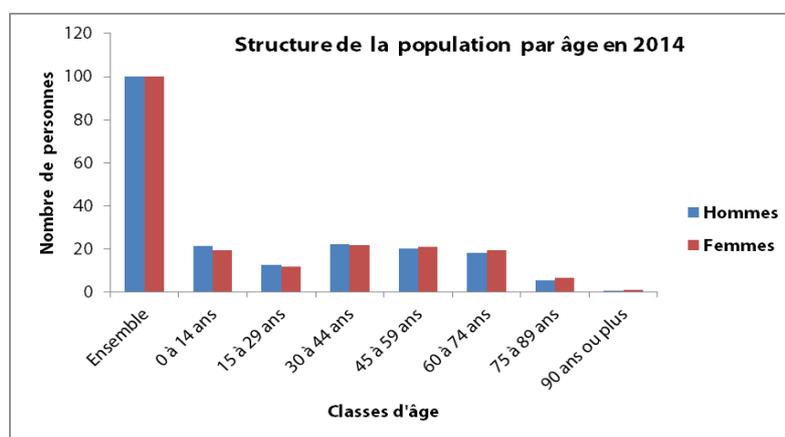
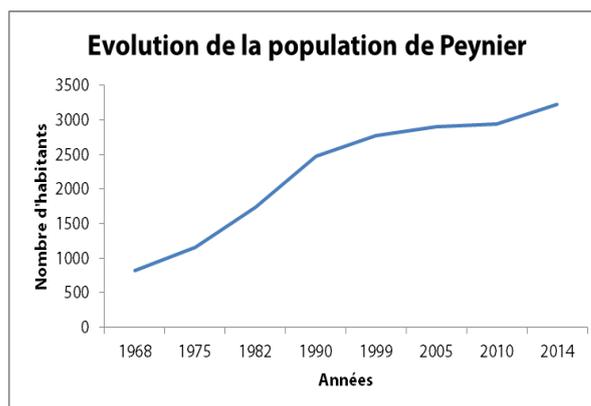
DEMOGRAPHIE DE PEYNIER

Depuis 1968, la population de la commune a quadruplée, pour atteindre 3233 habitants en 2014. (Source INSEE).

Ces dernières années, le rythme de la croissance démographique se situe autour de 8.67 % par an essentiellement par l'apport du solde des entrées et des sorties.

La contribution du solde naturel, dans l'évolution démographique de la commune, est légèrement positive car il y a généralement plus de naissances que de décès entre 2007 et 2016. En moyenne, par an, le solde naturel permet de faire gagner à la commune 14 personnes grâce à la différence naissances – décès.

La commune de Peynier a connu un léger plateau dans l'évolution des populations, entre les années 1990 et 2010. L'évolution de la population repart en progrès depuis 2010. La construction de plusieurs espaces économiques, notamment dans le secteur Rousset/Peynier, sont sources d'emplois.



La population de la commune est assez équilibrée. En effet, les plus de 60 ans représentent plus de 27% de la population de la commune.

La population âgée de moins de 45 ans représente plus de 50% de la population.

Les classes d'âge sont bien proportionnées et équilibrées.

Toutes les générations sont représentées ce qui montre que

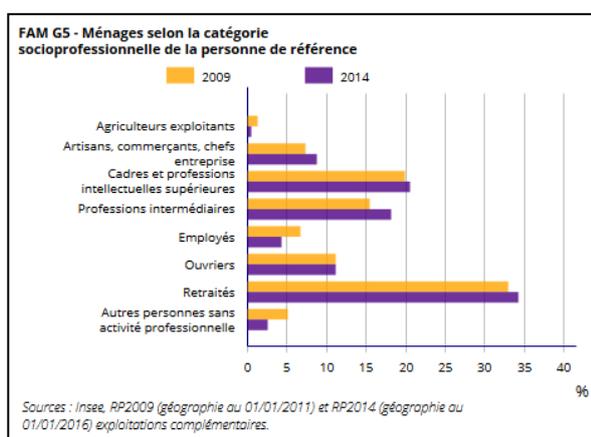
la commune de Peynier est composée principalement de famille et de personnes actives.

Le statut résidentiel de la commune se confirme avec son attrait pour les populations actives déjà "installées" dans leur vie professionnelle (à partir de 40 ans).

Sur la commune de Peynier, la densité de population est de 131 habitants au km² en 2014.

En 2014, 1329 ménages se partageaient le territoire communal contre 1200 ménages en 2009. Entre 2009 et 2014 leur structure a légèrement changée. Les ménages d'une personne augmentent alors que les ménages familiaux sont en nette diminution, avec une augmentation des familles monoparentales.

L'ECONOMIE DE PEYNIER



Le taux d'activité sur la commune est de 77.4%. La part des retraités est significative mais reste discrète (7.8% de la population communale), ce qui est à mettre en lien avec l'évolution de la structure de la population.

Les ménages composés de retraités est cependant importante avec près de 34.3 % des ménages selon la catégorie socio professionnelle.

Les personnes actives sont majoritairement des cadres (20.6%), des professions intermédiaires (18.1%), des ouvriers (11.2 %), et des artisans (8.7%). Les employés et les agriculteurs ne représentent que 4.7%.

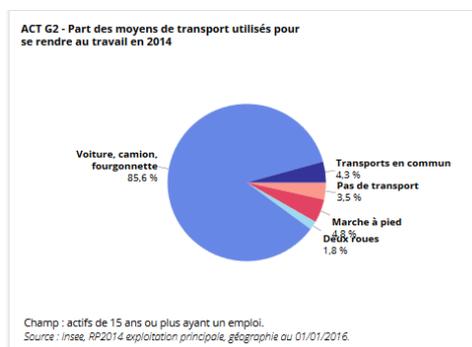
Le caractère résidentiel de la commune se retrouve dans les données sur les déplacements domicile/travail. Plus de 85% de la population active, utilise la voiture comme mode de déplacement pour se rendre sur son lieu de travail.

Ainsi, près de 22 % des habitants travaillent dans la commune contre près de 78 % qui travaillent dans une commune limitrophe autre que la commune de résidence. Cette situation n'a pas grandement évolué entre les années 2009 et 2014. Une gain d'emploi dans la commune est cependant perceptible actuellement.

La répartition des deux classes d'actifs est égale et se maintient avec les années.

Au 31 décembre 2015, le nombre d'entreprises connues est de 356 :

- 67.1% sont des structures de commerces, de transport et services divers ;
- 11.2 % sont des établissements destinés à l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale.
- 9.6% sont des établissements de l'industrie
- 9.0% sont des établissements de construction ;
- 3.1 % sont des établissements d'agriculture, sylviculture et pêche.



4.4 Enjeux du contexte socio-économique.

État initial contextualisé :

- La commune s'inscrit dans une dynamique démographique progressive et dynamique (emploi, naissances...);
- La commune de Peynier est une commune résidentielle à majorité de familles actives déjà installées. Une part raisonnable de la population est retraitée.

Enjeux spécifiques :

- Adapter le projet à la démographie communale active;
- Répondre aux besoins structurels en terme de logement ;
- Adapter les moyens d'accessibilité du projet.
- Prendre en compte les habitudes des travailleurs actifs en termes de modes de déplacements
- Sensibiliser la population sur des modes de déplacements collectifs et doux
- Promouvoir la commune comme source d'emplois.

5. Paysage et Patrimoine

5.1 Lecture du GRAND PAYSAGE

Source : Atlas des paysages du Var

INSCRIPTION DE PEYNIER ET DU SITE DE LA TREILLE DANS LE GRAND PAYSAGE

La commune de Peynier s'inscrit dans l'unité de paysage du pays d'Aix et de la haute vallée de l'Arc. La ville est cernée par la montagne de la Sainte-Victoire au nord, le massif de l'étoile et le massif du Régagnas au sud. Plus localement le site de la Treille s'inscrit à l'interface entre la plaine urbanisée de Rousset/Peynier et la plaine cultivée largement ouverte à l'Est. Le paysage est façonné par l'agriculture avec les vignes, les vergers, les mas et les domaines viticoles. L'espace est structuré par les trames linéaires végétales des haies et ripisylves et ponctué par la présence de bosquets.

LA HAUTE VALLEE DE L'ARC

La haute Vallée de l'Arc est une vaste plaine cultivée largement ouverte à l'Est est dominée par la longue falaise de la montagne Sainte-Victoire, le rebord du plateau Cengle et le mont Aurélien. Le paysage façonné par l'agriculture est somptueux avec ses vignes et ses vergers, ses mas et ses domaines viticoles. L'espace est structuré par les trames linéaires du parcellaire, par les cabanons égrénés dans les champs et par les bosquets de pins sur les légers promontoires. Le vignoble s'étend en piémont, le centre de la plaine est cultivé en céréales et en maraîchage.

Alors que le paysage agraire se maintient au Nord, les franges Sud voient le développement d'un pavillonnaire diffus autour des villages, en lisière de la plaine et sur les versants.

LE MASSIF DU REGAGNAS

La ligne sombre des reliefs qui ferme l'horizon au Sud-Est de la haute vallée de l'Arc est dominée par la pyramide du Mont Aurélien à laquelle répond l'échine pelée du Mont Olympe.

Le massif est en avant-plan de la barre régulière de la Sainte-Baume. Il sépare la haute vallée de l'Arc de la vallée de l'Huveaune et s'étire dans le Var. Le mont Aurélien, point culminant en belvédère sur le pays d'Aix et le bassin de Saint-Maximin, donne sa physionomie et son identité à l'unité de paysage.

Les paysages minéraux tourmentés du cœur du massif contrastent avec les paysages plus bucoliques des petits bassins cultivés au cœur des pinèdes, avec les villages disposés en couronne et un semis d'habitat dispersé sur les piémonts. Des sommets, le regard découvre la montagne Sainte-Victoire et la haute vallée de l'Arc, les plaines et les bassins du pays d'Aix. À l'horizon, on aperçoit le massif de l'Arbois et l'éclat scintillant de l'étang de Berre. Au Sud, le regard plonge sur la vallée de l'Huveaune dominée par la masse oppressante de la Sainte-Baume.

Espace de transition entre le massif de la Sainte-Victoire et celui de la Sainte-Baume, le massif du Régagnas est perçu comme une marche. Ce belvédère sur ces deux sites majeurs est connu : "D'ici (le Régagnas), la Montagne (Sainte-Victoire) avec sa fantastique voilure de rochers blancs est comme un vaisseau fantôme en plein jour"... s'exclame Jean Giono

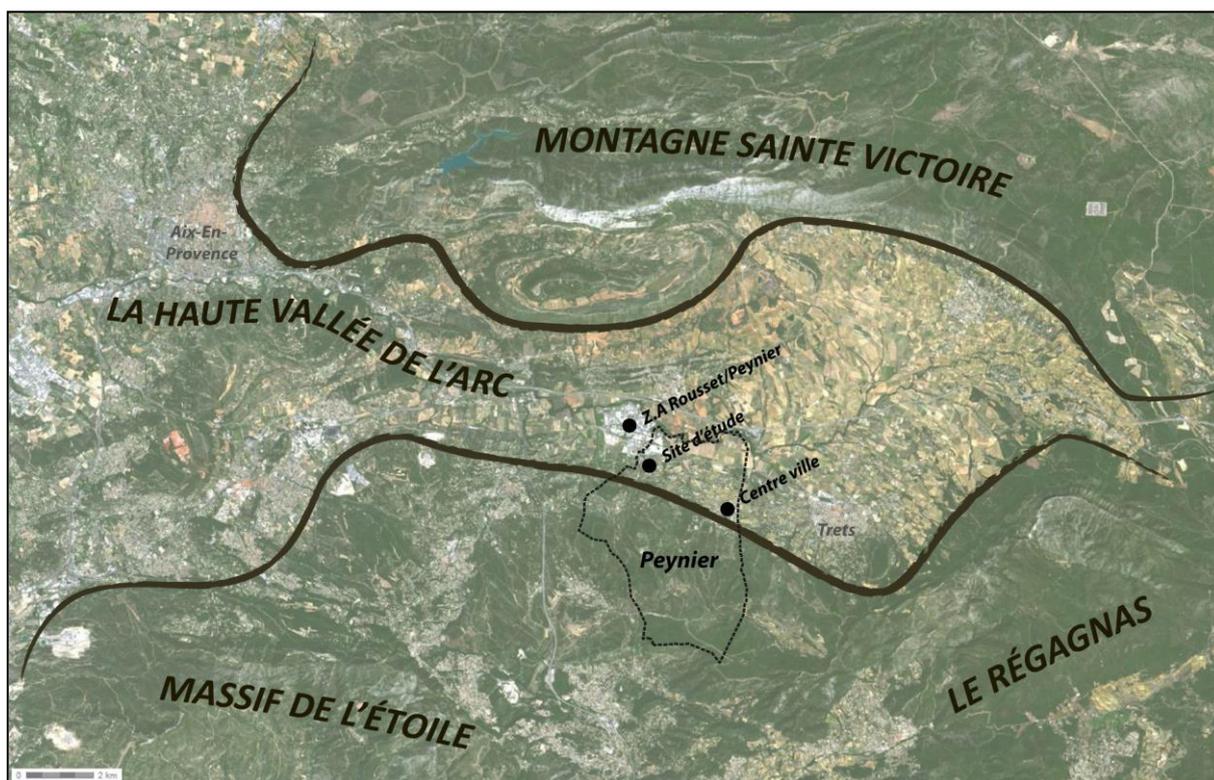


Figure 12 : Inscription de la commune de Peynier et du site d'étude dans le Grand paysage

Des enjeux paysagers identifiés dans l'atlas des paysages des Bouches du Rhône

Selon l'atlas des paysages, la ville de Peynier est localisée en secteur à enjeu paysager prioritaire et est concernée par plusieurs enjeux paysagers. Le site de la Treille est également concerné par les enjeux définis ci-dessous.

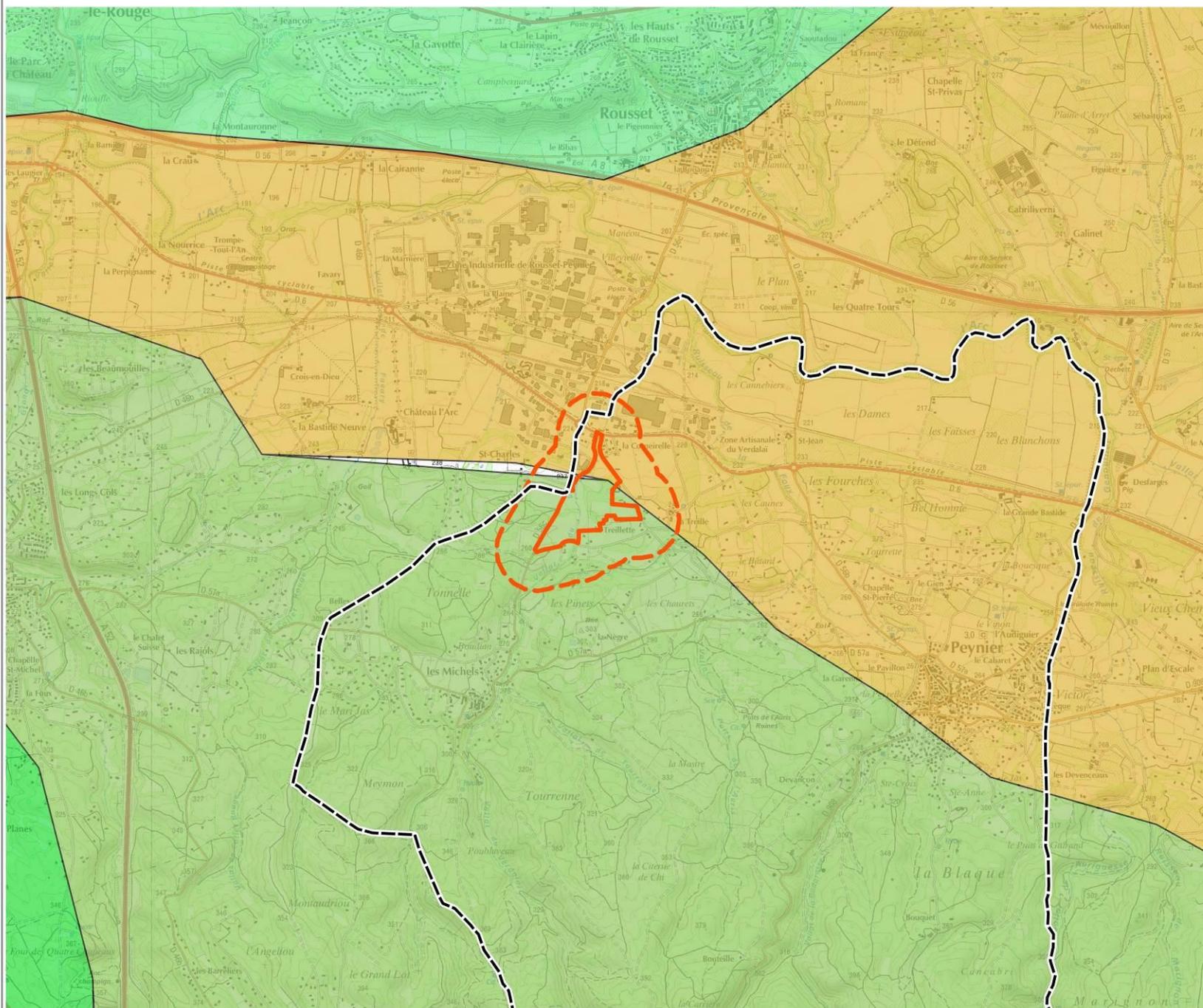
Enjeux communaux issus de l'Atlas paysagers

- **Valoriser, requalifier les franges et transitions** entre le milieu urbain et les milieux agricoles/naturels.
- **Contrôler la dispersion du bâti** et notamment le long des contreforts collinaires du Régagnas.
- **Maintenir les perspectives majeures**, points de vue remarquables (co-visibilité avec la Sainte-victoire)
- **Préserver/valoriser le centre ancien de Peynier et la Chapelle Saint-Pierre** (Monument historique)

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Unités paysagères



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)

Unités paysagères

-  Le massif de la Sainte-Victoire
-  Le massif de l'Etoile-Garlaban
-  Le massif du Régagnas
-  Le pays d'Aix et la haute vallée de l'Arc



0 500 1000 m



5.2 Analyse paysagère du site d'étude

COMPOSITION PAYSAGERE

Situé au contact immédiat de la zone d'activité, le site de la Treille forme un espace de respiration entre la zone d'activité et le tissu urbain diffus au sud.

Le paysage du site est très fortement marqué par le passage du Verdalaï et de sa ripisylve, dissociant le site d'étude en deux parties sur un axe nord-sud.

Les parcelles situées à l'ouest sont marquées par la présence de boisements denses qui participent fortement à la qualité paysagère du site, formant parfois des barrières visuelles naturelles et cloisonnant l'espace.

La D56C en bordure ouest du site offre des vue sur le grand paysage et notamment la Sainte Victoire à l'ouest et le Régagnas à l'est (cf. photo ci-dessous).



Les axes environnants offrent des vues rapprochées sur le site, rapidement limitée par les rideaux de végétation formés par les bosquets et ripisylves. En effet, la frange nord-est du site est perceptible depuis la D6 (cf. photo ci-dessous). Les espaces agricoles ouverts bordant le nord du secteur participe à l'ouverture visuelle sur le site. D'autres perceptions sur les espaces ouverts du site sont disponibles depuis le chemin de la Corneirelle et la D56c.



Le site de la Treille n'est pas urbanisé. Une grande partie du site est investi par des espaces de boisement d'essences différentes et par la ripisylve du Verdalaï ainsi que par des parcelles ouvertes entretenues.

Parcelle 18/19- chemin de la Treille



Parcelle 18/19- chemin de la Treille –



En frange sud-est et nord-est du secteur, quelques maisons individuelles sont présentes. En frange nord-ouest, le long de la D56C, l'interface se fait avec les premiers bâtiments de la zone d'activités. A sud, accessible par la chemin de la Treille est localisée, une station d'épuration.

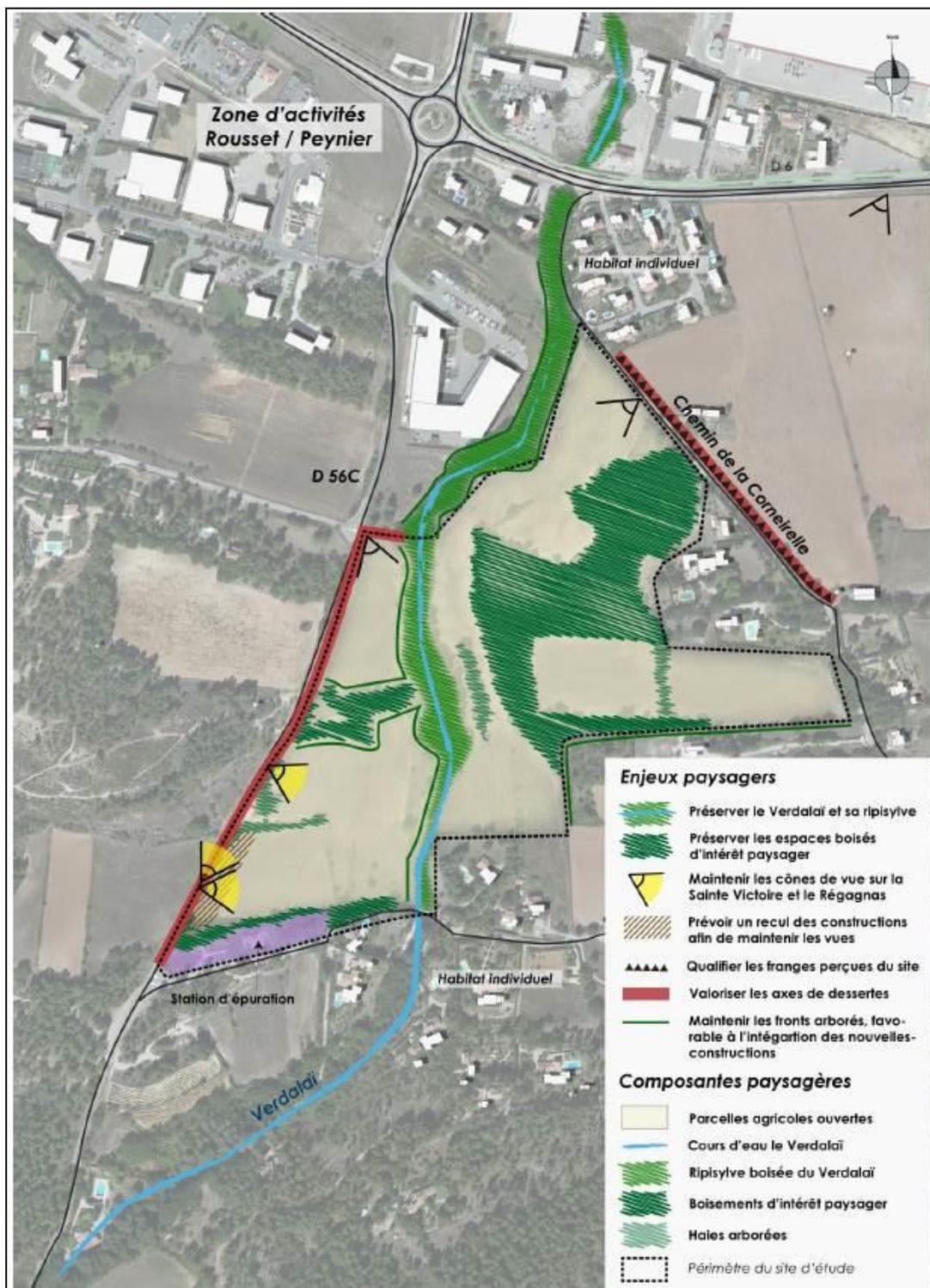
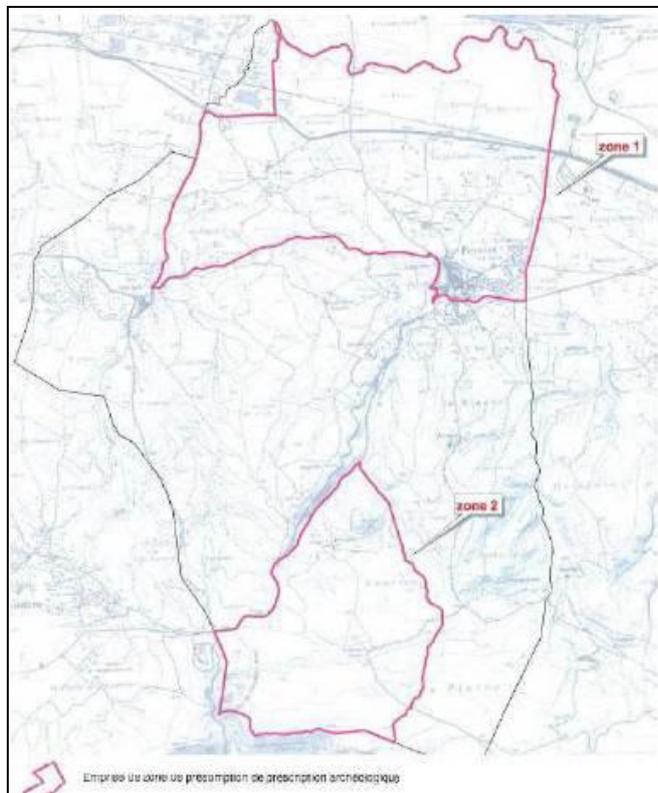


Figure 13 : Enjeux paysagers (Source : Citadia)

5.3 Patrimoine architectural et historique

Source : Base Mérimée- Atlas des patrimoines

LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE



La commune de Peynier est concernée par deux zones de présomption de prescription archéologique que la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Provence Alpes Côte d'Azur a porté à la connaissance de la Mairie de Peynier en juin 2012 (cf. l'Arrêté Préfectoral de zone de présomption de prescription archéologique à Peynier du 26 juin 2012) :

- la zone n°1 : Plaine de l'Arc ;
- la zone n°2 : Du vallon de l'Homme Mort à Branguier.

À l'intérieur de ces zones, le ministère de la culture et de la communication (Direction Régionale des Affaires Culturelles) est obligatoirement saisi de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté.

Une zone de présomption de prescription archéologique n'est pas une servitude d'urbanisme mais permet à l'État (ministère de la culture et de la communication) de

prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle "les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement".

Précisément, l'article 1er de l'arrêté du 26 juin 2012 dispose que « sur la commune de Peynier, sont déterminées deux zones géographiques conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique, comme le prévoit l'article L.522-5 alinéa 2 du code du patrimoine ».

Le site de la Treille est situé dans la zone n°1.

LE PATRIMOINE BATI

La commune de Peynier est concernée par la présence d'un monument historique.

La Chapelle Saint-Pierre est classée monument historique depuis 1972, elle se situe sur un tertre face à la montagne de la Sainte-Victoire, chemin Saint Pierre, derrière l'actuel cimetière. Cette chapelle a été reconstruite au 13e siècle dans un style architectural entre l'art gothique et l'art roman. L'abside est plus étroite et plus basse que la nef. Elle a conservé un ex-voto de 1721, un vieux bénitier, une peinture sur bois qui paraît représenter Jeanne d'Arc, et quatre dalles de tombeaux gravées d'épithames datées de 1851 à 1856.

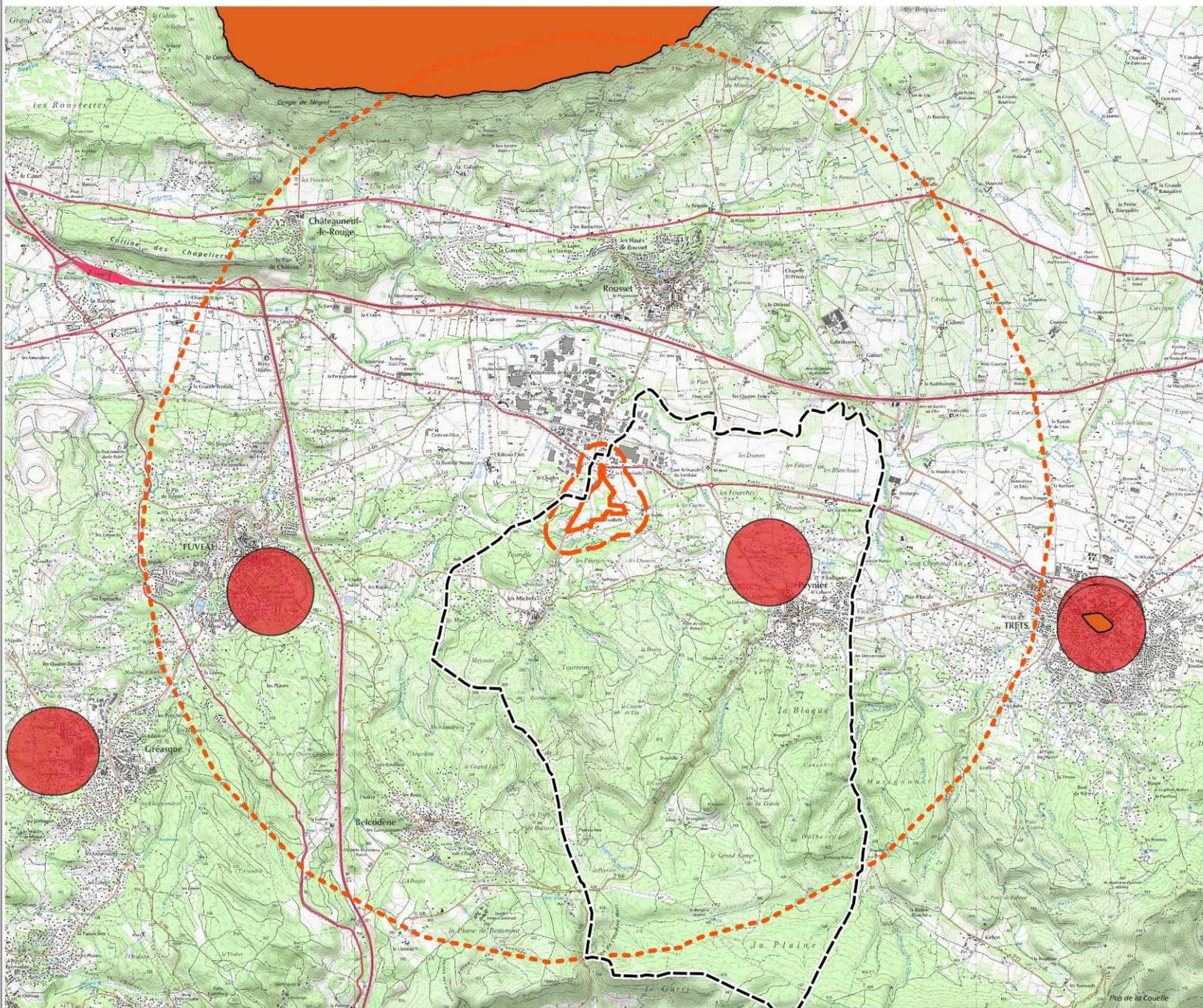
Le site de la Treille n'est pas concerné par le périmètre de protection du monument historique.

La commune de Peynier n'est pas concernée par la présence d'un site inscrit ou classé sur son territoire.

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Atlas des patrimoines



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)

Atlas des patrimoines

-  Sites classés ou inscrits
-  Périmètre de protection des monuments historiques



0 1000 2000 m



5.4 Enjeux liés au paysage

Enjeux liés à l'occupation du sol

Intégrer les nouveaux aménagements en préservant les franges boisés
Prendre en compte la sensibilité écologique du site

Enjeux liés au paysage

Préserver le ruisseau du Verdalaï et sa ripisylve
Maintenir les espaces boisés et fronts arborés pour l'intégration du bâti
Maintenir les vues sur la Sainte Victoire et le Régagnas
Qualifier la frange du site perçue depuis la D6
Valoriser les axes de dessertes au site

6. État des lieux de l'environnement du site

Le bureau d'études ECOTONIA a pour mission de réaliser **une expertise faune-flore** dans le cadre d'un projet d'aménagement sur la commune de Peynier (13).

Le **but** de cette **expertise faune-flore** est d'apporter les informations nécessaires au choix de la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours, sur le site « la Treille » localisé sur la commune de Peynier.

Le projet consiste en l'**aménagement** d'une résidence Senior, d'habitat collectif/groupé/individuel et d'un complexe de bâtiments à vocation d'activités et de services (dont crèche d'entreprise). Ces installations s'étendent sur environ **15-16 hectares** et elles nécessiteront la création de voies de desserte routière et piétonne. Outre ces aménagements urbains, des jardins privés, des bassins de rétentions et des noues paysagères seront créées. Des secteurs naturels dont la ripisylve seront préservés.

Le diagnostic écologique intègre les **enjeux faune/flore** de la biodiversité présente sur le site du projet. Cette étude est conditionnée par l'importance des travaux projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cadre de cette phase portée sur l'**État initial** et les **enjeux pressentis**, une analyse des recueils de données existantes a été effectuée, analyse renforcée par un certain nombre d'investigations de terrains simplifiées ou orientées.

Au vu de ce projet, nous avons conduit plusieurs études prospectives allant d'**avril 2017 à septembre 2017**, afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur une année.

Après ce travail de prospection, une analyse des **impacts** a été réalisée donnant lieu à la proposition de **mesures**.



Photo 1 : Photographie du site (Ecotonia - mai 2017)

6.1 Situation par rapport aux périmètres à statut

LES ZONES D'INVENTAIRES

ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (TYPE I ET II)

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de recenser sur le territoire national tous les espaces dotés d'une richesse biologique et écologique et dans un état de conservation favorable. Le référentiel ZNIEFF est un véritable outil de connaissance. En fonction du type de ZNIEFF, il est possible de localiser les espaces à enjeux et formant de véritable réservoir de biodiversité. Bien que non soumis au statut de protection, ces espaces doivent être pris en compte dans le cadre des projets, car considérés comme des éléments centraux dans la fonctionnalité du réseau écologique. Les inventaires menés sur ces zones permette de dresser une liste complète et à jour des espèces rares, protégées et ou déterminantes.

Deux types de zones sont définis :

- les zones de type I, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable. Elles sont généralement de faible surface.
- les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Le nom de ZICO renvoie à un inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de « Birdlife International » visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des Oiseaux sauvages.

Les ZICO sont recensées à l'échelle internationale. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger ;
- être l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'Oiseaux migrateurs, d'Oiseaux côtiers ou d'Oiseaux de mer ;
- être l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

Alors que ces espaces dressent des listes d'oiseaux présents sur le site de façon permanente et / ou ponctuelle, cet espace doit tout de même permettre de conserver ces espèces. Les ZICO ont permis par la suite de retracer les périmètres des ZPS (Zones de Protection Spéciales) du réseau Natura 2000 à partir de 1991.

Les ZICO représentent en moyenne 8,1 % de la surface au sol en France.

ZNIEFF-ZICO ET ZONE DE PROJET

Le secteur d'étude n'est inclus dans aucune ZNIEFF 1, ZNIEFF 2 ni ZICO. Les zones d'inventaires les plus proches et incluses dans le périmètre éloigné sont :

- ZNIEFF 2 : « Montagne Sainte-Victoire - plateau du Cengle et des Bréguières - le Devançon » située à environ 4.4 kilomètres de la limite nord est du secteur d'étude. (Id national N° 930012450)
- ZICO : « Montagne Sainte-Victoire », située à environ 4.4 kilomètres de la limite nord du secteur d'étude.

La ZNIEFF 1 la plus proche est située en dehors du périmètre éloigné. Elle se nomme « Montagne des ubacs, le grand Sambuc, vallon des masques » et se situe à environ 10.8 km au nord.

Le tableau ci-dessous indique les zones d'inventaires présentes dans un périmètre de 10 km autour du site d'étude et qu'il faudra donc prendre en compte dans l'analyse des enjeux et de sa biodiversité, par rapport au secteur d'étude.

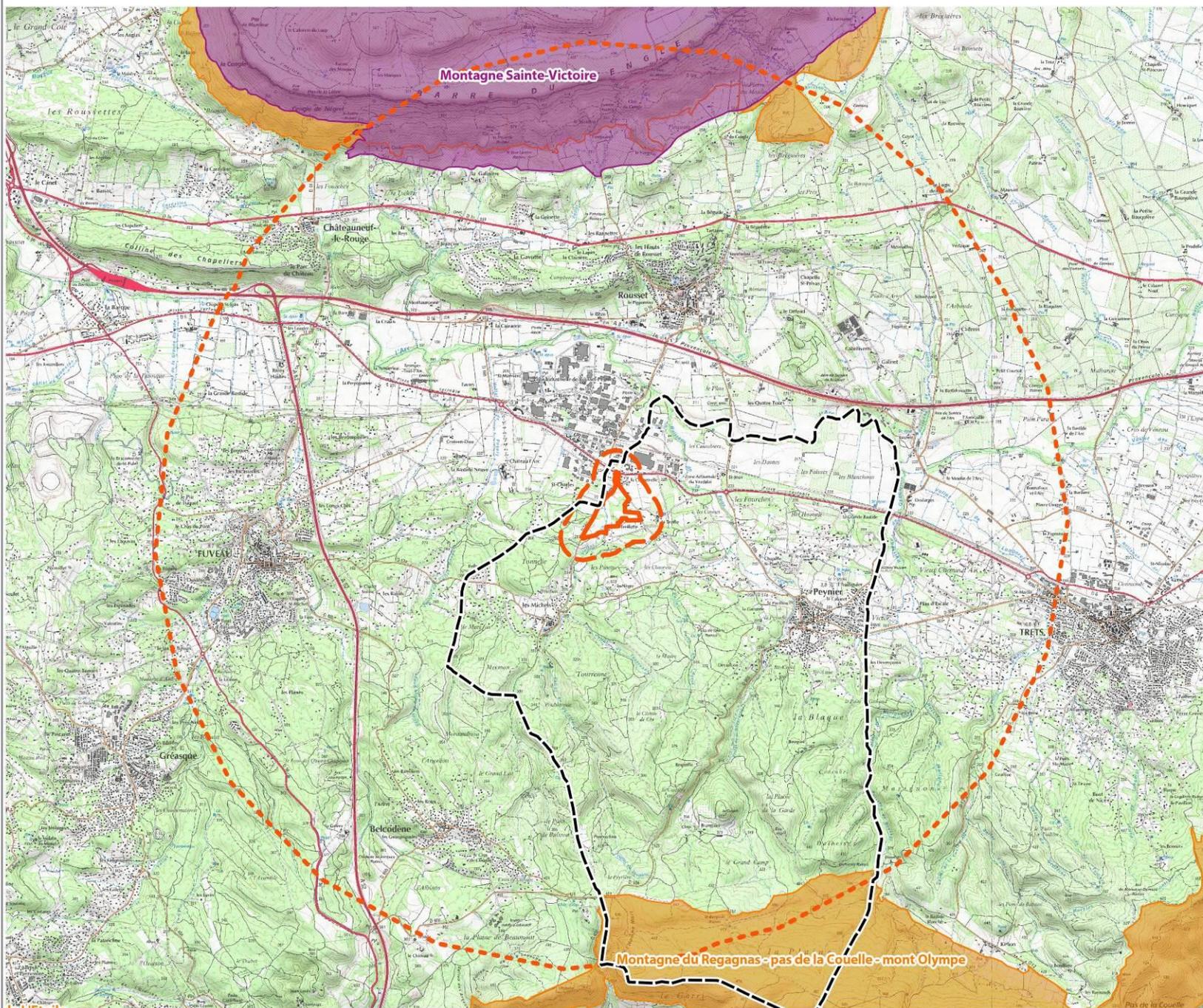
Tableau 1 : Liste des zones d'inventaires présentes dans un rayon de 5 km du secteur d'étude

INVENTAIRES PATRIMONIAUX	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A LA COMMUNE EN M
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930020221 : « Montagne des ubacs, le grand Sambuc, vallon des masques »	10,8 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930020214 : « Ripisylve de la cause »	11 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930012464 : « Crêtes de la sainte-baume et hauts du vallon de Saint-Pons »	12,3 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012450 : « Montagne sainte-victoire - plateau du Cengle et des bréguières - le devançon »	4,4 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012467 : « Montagne du regagnas - pas de la couelle - mont olympe »	4,7 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020198 : « Massif du Montaiguet »	8,9 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020449 : « Chaîne de l'Etoile »	9,4 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020461 : « Mont Aurélien »	9,9 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012453 : « Massif du Garlaban »	10,2 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012468 : « Massif de la Gardiole »	11,7 km

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Zones d'Inventaires



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)

Zones d'Inventaires

-  ZICO
-  ZNIEFF 2



0 1000 2000 m



LES ZONES REGLEMENTAIRES

LES RESERVES NATURELLES NATIONALES (PN)

Une **Réserve Naturelle Nationale** est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France.

Notre secteur d'étude est situé à **9 km** de la Réserve Naturelle Nationale « Sainte-Victoire ».

Cette réserve est présentée dans la fiche suivante :

Type : Réserve naturelle nationale (RNN)

Création : 01/03/1994

Superficie : 139,84 hectares

Description :

La réserve naturelle géologique de Sainte-Victoire est située au pied ouest de la montagne Sainte-Victoire, au cœur du Parc départemental de Roques-Hautes. Elle se compose d'une partie centrale dite des « Grands Creux » où toute pénétration est interdite, et d'un périmètre de protection.

La montagne Sainte-Victoire, lieu de rencontre entre les domaines alpin et méditerranéen, recèle une **richesse biologique exceptionnelle** liée à ses caractéristiques biogéographiques, géologiques et historiques. La réserve naturelle est connue depuis 1947 pour son gisement paléontologique à œufs de dinosaures. Ceux-ci ont été pondus à la fin du Crétacé et fossilisés dans des argiles rouges et des grès continentaux très vulnérables à l'érosion. Le site est d'importance majeure dans un contexte international où seulement 10 sites comparables ont été identifiés dans le monde. Au-delà du strict intérêt géologique, son caractère remarquable réside également dans son paysage, sa faune et sa flore exceptionnelles. Six habitats d'intérêt communautaires y ont d'ailleurs été recensés dont un prioritaire, celui des pelouses de crêtes, ainsi que de très nombreuses espèces protégées.

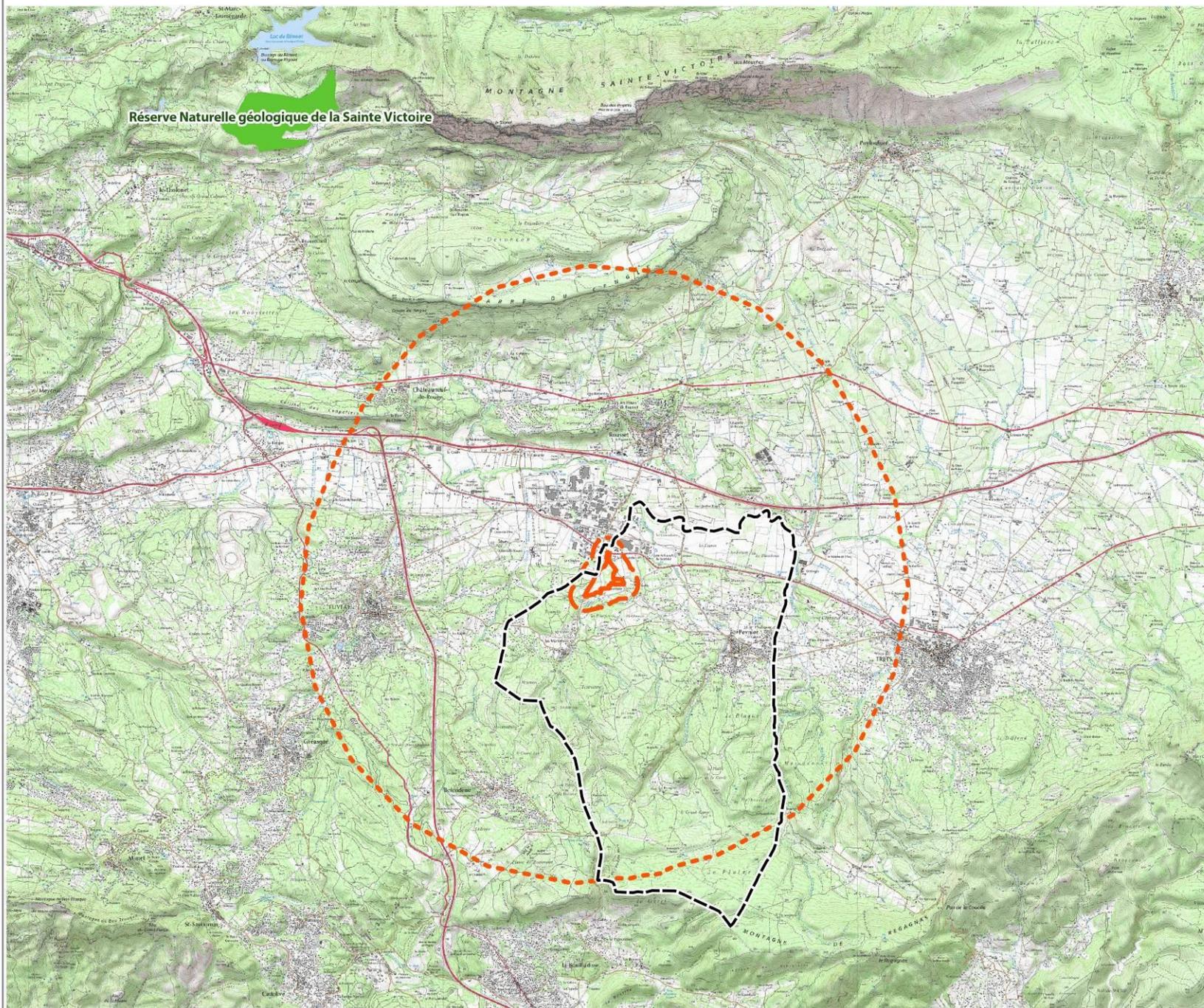


Photo 2 : La montagne Sainte-Victoire depuis la route du Tholonet - © Y. Tennevin / Wikipedia

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Zones réglementaires



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)

Zones réglementaires

-  Réserve Naturelle Nationale (RNN)



0 2500 5000 m



LES ZONES CONTRACTUELLES ET LE RESEAU NATURA 2000

LES ZONES CONTRACTUELS (HORS NATURA 2000)

Le secteur d'étude est également incluse dans le « **domaine vital** » du **Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli**.

L'Aigle de Bonelli, comme toutes les espèces de rapaces, est protégé en France au titre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Elle fait l'objet d'un certain nombre de protection et d'évaluation de portées nationale ou communautaire :

L'Aigle de Bonelli figure à :

- Annexe I de la Directive "Oiseaux", 79/409/CEE relative à la conservation des oiseaux sauvages
- Annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe
- Catégorie « SPEC 3 », correspondant à la catégorie des espèces dont les populations ne sont pas concentrés uniquement en Europe, mais dont le statut de conservation y est défavorable (critères définis par Birdlife, Tucker and Heath, 1994).
- Catégorie « en danger » (EN), d'après les critères du livre rouge de l'IUCN.

Le PNA Aigle de Bonelli, coordonné au niveau national par la DREAL Languedoc-Roussillon est confié pour son animation et sa mise en oeuvre technique générale au "CEN-LR", assisté notamment de deux coordonateurs régionaux : "CEN-PACA" et "CORA-Faune Sauvage en Rhône-Alpes". Dans le cadre du PNA Aigle de Bonelli diverses actions sont mises en place dont : la protection des individus, l'amélioration du succès de reproduction, l'amélioration des connaissances sur l'espèce et des campagnes de sensibilisation.

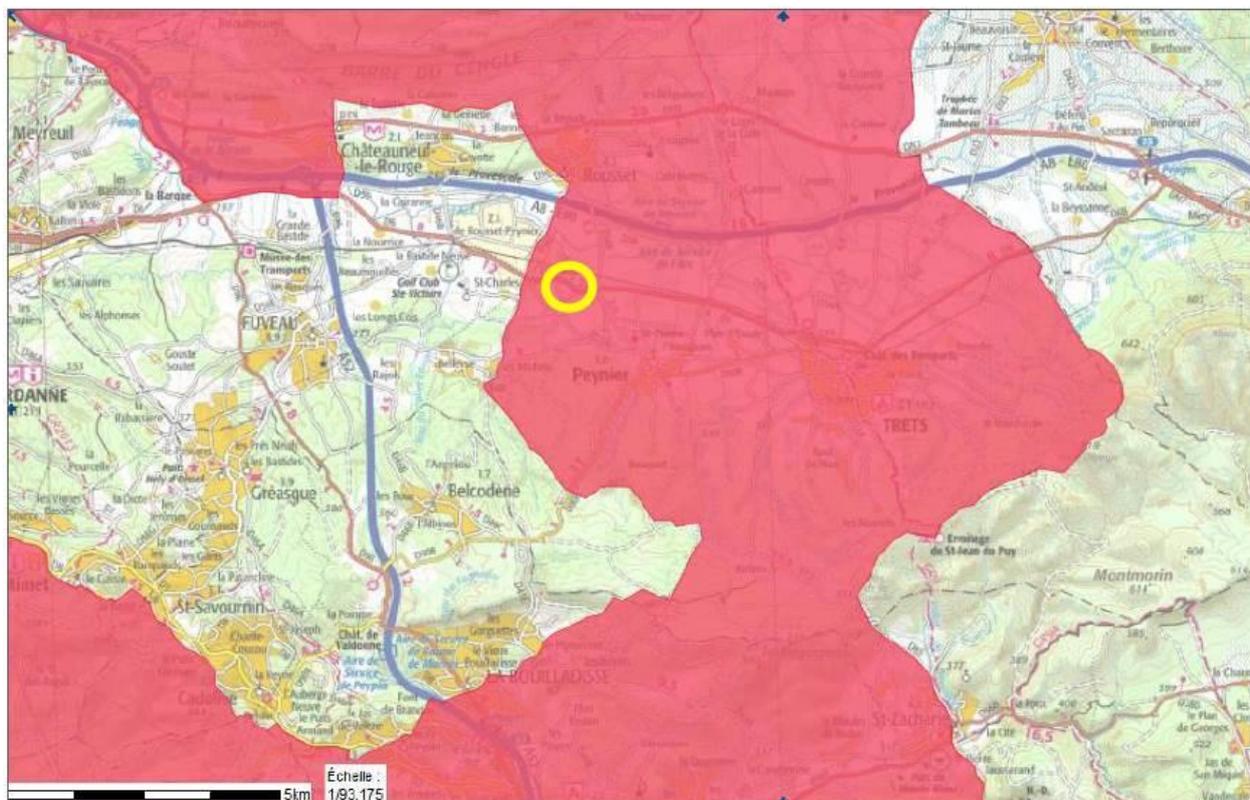


Figure 14 : Cartographie du zonage contractuel – Secteur d'étude au sein de la zone de protection de l'Aigle de Bonelli (source Ecotonia)

Les zones Natura 2000 constituent un réseau de sites écologiques à l'échelle Européenne. Ces zones ont deux objectifs majeurs qui sont :

- la préservation de la diversité biologique.
- la valorisation du patrimoine naturel de nos territoires.

Les zones Natura 2000 forment un maillage qui se veut cohérent à travers toute l'Europe, afin que cette démarche favorise la bonne conservation des habitats naturels et des espèces. Les textes les plus importants qui encadrent cette initiative sont les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats », faune, flore (1992). Ces deux directives sont les éléments clefs de la création des zones Natura 2000.

La directive Oiseaux/ ZPS permet ainsi de :

Répertorier les espèces et sous-espèces menacées.

Classer à l'échelle Européenne plus de 3000 zones qui ont un intérêt particulièrement fort pour l'avifaune.

Délimiter les Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La directive Habitats, faune, flore/ ZSC permet quant à elle de :

Répertorier les espèces animales, végétales qui présentent un intérêt communautaire.

Classer à l'échelle Européenne plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales.

Délimiter les Zones de Spéciales de Conservations (ZSC).

L'ensemble des ZSC et des ZPS forment le réseau Natura 2000.

L'extrême richesse de la biodiversité en PACA est le résultat d'une grande diversité de climat (méditerranéen à alpin), de reliefs (plaine, littoral, montagne), de territoires urbains et ruraux, de pratiques humaines traditionnelles. La région constitue un carrefour biogéographique (corridor biologique, couloirs de migration,...) de grand intérêt au niveau européen.

NATURA 2000 EN PACA

Le réseau Natura 2000 de PACA a l'ambition de refléter cette richesse et de contribuer à sa meilleure gestion. Il comprend 128 sites désignés au titre des deux directives : « Habitats » (96 pSIC, SIC ou ZSC) et « Oiseaux » (32 ZPS). Il recouvre environ 30% de la superficie régionale.

Près de 700 communes sont concernées et un grand nombre d'acteurs (élus, propriétaires, associations, particuliers, grand public, ...) sont impliqués à différents niveaux.

70% des sites Natura 2000 en PACA font à ce jour l'objet d'un document d'objectifs (DOCOB) élaboré au sein des comités de pilotage par l'intermédiaire des opérateurs locaux (collectivités, Parcs, ONF essentiellement).

De nombreux contrats ont été signés (MAET et autres contrats Natura 2000) et les chartes, nouvel outil d'adhésion à la démarche, devront permettre de sensibiliser un maximum d'acteurs.

LE RESEAU NATURA 2000 ET LA ZONE DE PROJET

Le secteur d'étude est située à **4,3 km** de la ZSC « Montagne Sainte Victoire », à **9 km** de la ZSC « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban » et à **12 km** de la ZSC : « Massif de la Sainte -Baume ».

On dénombre dans chacune des ZSC des **espèces remarquables et déterminantes** qui peuvent potentiellement fréquenter le secteur d'étude :

- ZSC FR 9301603 "Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban" : 35 espèces ;
- ZSC FR9301606 "Massif de la Sainte-Baume" : 21 espèces ;
- ZSC FR 9301605 "Montagne Sainte Victoire" : 17 espèces.

Le secteur d'étude est située à **4 km** de la ZPS « Montagne Sainte Victoire », à **17.5 km** de la ZPS « Sainte-Baume occidentale ».

On dénombre dans chacune des ZPS des **espèces remarquables et déterminantes** qui peuvent potentiellement fréquenter le secteur d'étude :

- ZPS FR 9310067 "Montagne Sainte Victoire" : 55 espèces d'oiseaux dont 1 migrateur ;
- ZPS FR 9312026 "Sainte-Baume occidentale" : nombre d'espèces non encore référencé.

Le tableau ci-dessous indique les zones contractuelles qu'il faudra donc prendre en compte dans l'analyse des enjeux et de la biodiversité, par rapport au secteur d'étude.

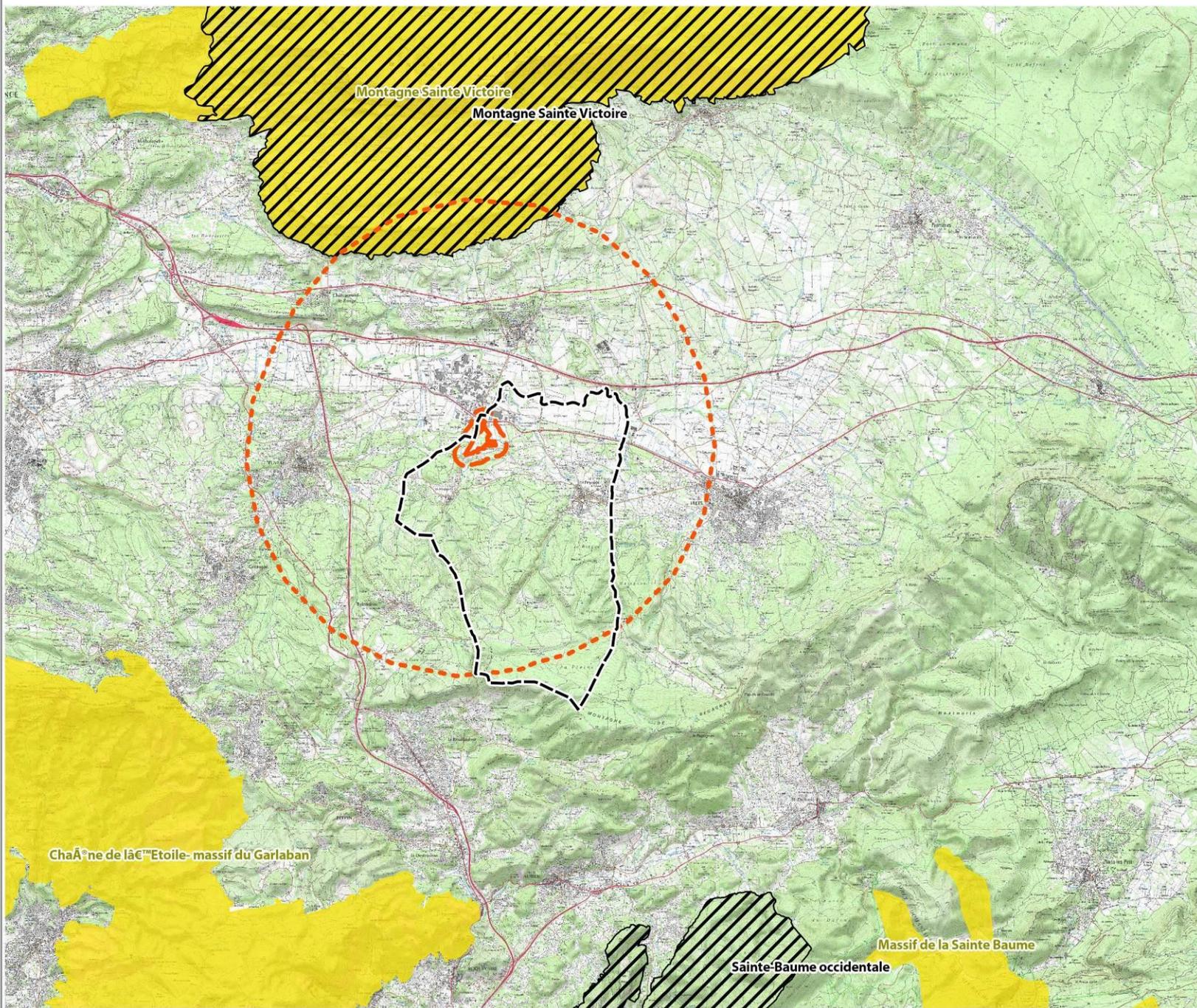
Tableau 2 : Listes des espaces contractuels présents en périphérie du secteur d'étude

ZONAGES CONTRACTUELS	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A LA COMMUNE EN M
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301605 : « Montagne Sainte Victoire » NATURA 2000 – DH	4,3 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301603 : « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban » NATURA 2000 - DH	9 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301606 : « Massif de la Sainte - Baume » NATURA 2000 – DH	12 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9310067 : « Montagne Sainte Victoire » NATURA 2000 – DO	4 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9312026 : « Sainte-Baume occidentale » NATURA 2000 – DO	17.5 km
Plan National d'Action	PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli (domaines vitaux)	Incluse

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Natura 2000



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)

Natura 2000

-  Zones de Protection Spéciales (ZPS)
-  Zones Spéciales de Conservation (ZSC)



6.2 Occupation du sol

Le référentiel Corine Land Cover 2012, permet de cartographier les grandes entités géographiques sur le sol français. Bien que sa précision ne soit pas adaptée pour les petites échelles, il permet en amont des inventaires de terrain de prendre connaissance de l'environnement général.

En ce qui concerne le secteur d'étude présent, ce dernier est inclus dans les entités :

- 121 : Zone industrielle ou commerciale ou installations publiques
- 242 : Systèmes cultureux et parcellaires complexes

Le périmètre rapproché est complété par deux nouvelles entités :

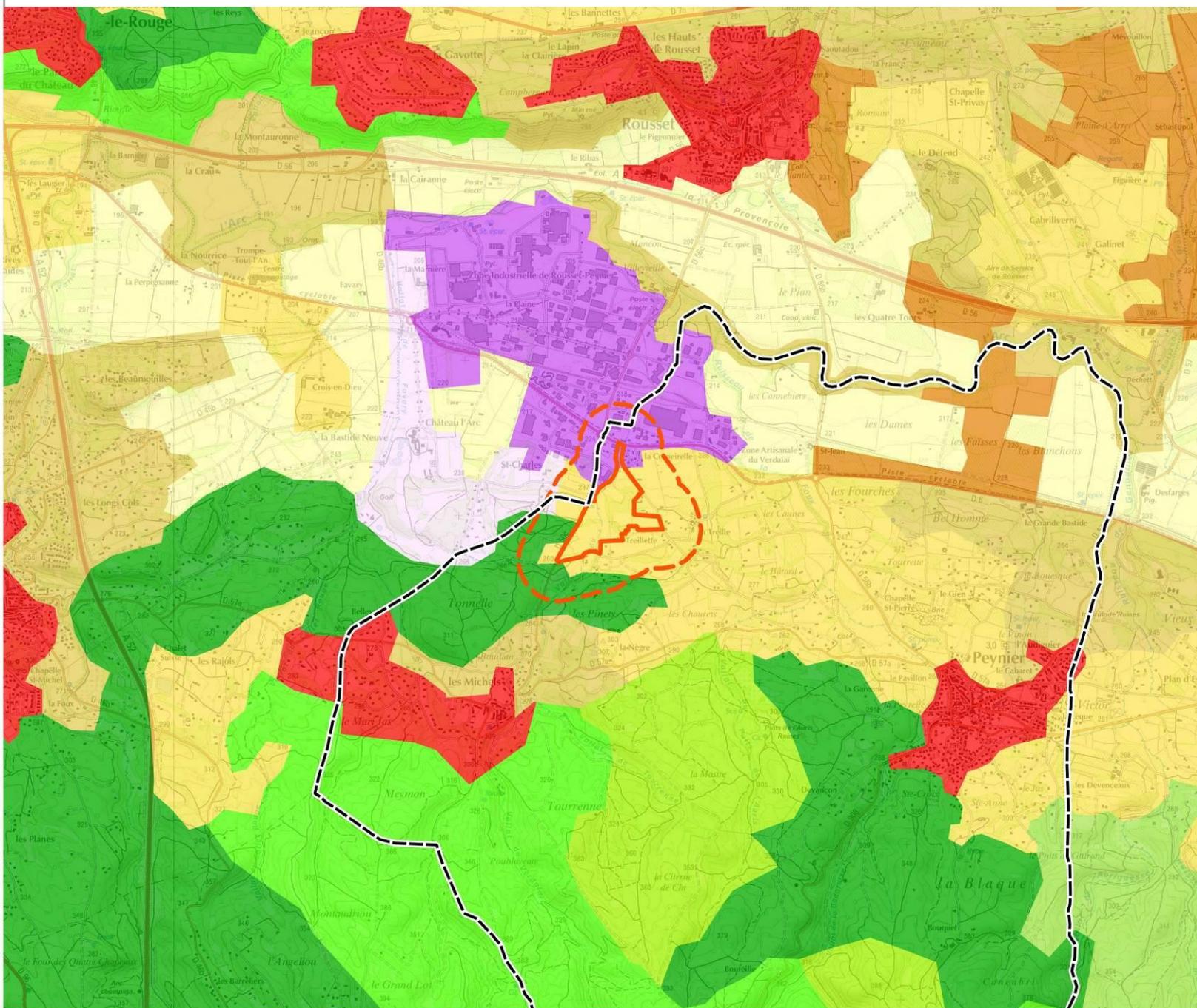
- 142 : Équipements sportifs et de loisirs
- 312 : Forêt de conifères

De façon plus générale, le secteur d'étude s'inscrit dans un contexte à la fois agricole avec des pressions urbaines directes dans son environnement proche. Bien que les pressions urbaines soient présentes, le faciès naturel du site est varié (espaces ouverts, fermés forestiers, aquatiques...) engendre des enjeux écologiques.

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Occupation du sol



Périmètres d'étude

- Limites communales
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (250 m)
- Périmètre éloigné (5 km)

Occupation du sol

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 221 - Vignobles
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 323 - Végétation sclérophylle
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation



0 500 1000 m



6.3 Trame verte et bleue

a) Étude du SRCE PACA

La cartographie 12 présente les continuités écologiques fonctionnelles par rapport au secteur d'étude telles que définies au sein du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région PACA.

La zone d'étude et ses secteurs connexes se situent en dehors des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité définis au sein du SRCE.

Cette Trame Verte et Bleue, définie à l'échelle régionale, est toutefois nuancée par la présence, localement, d'un ruisseau, qui constitue un corridor écologique secondaire fonctionnel pour la faune locale (chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles).

Deux importants réservoirs de biodiversité sont présents de part et d'autre du secteur d'études, dans le périmètre éloigné. Entre ces deux entités, un cours d'eau, l'Arc s'écoule et représente un axe de dispersion horizontale, pouvant potentiellement alimenter les deux réservoirs de biodiversité, via les espaces de mobilités.

→ Le secteur d'étude est par conséquent concerné par le réseau aquatique, des chaînes de relief comme la sainte Victoire, et des espaces naturels agricoles et forestiers. De par la diversité de ces habitats, les enjeux du projet vis à vis du réseau écologique sont considérés comme modérés – forts.

b) Inscription de la commune dans la trame verte et bleue

Le Schéma de Cohérence Écologique de la région PACA définit les composantes de la trame verte et bleue à l'échelle régionale. Il est en vigueur depuis le 26 novembre 2014. Il définit des objectifs de remise en état ou de préservation :

- Les éléments de la TVB subissant une pression importante doivent faire l'objet d'une « recherche » de remise en état optimale ;
- Les éléments de la TVB pour lesquels l'état de conservation des fonctionnalités écologiques est jugé meilleur (au regard des pressions) doivent faire plutôt l'objet d'une « recherche de préservation optimale », afin de ne pas dégrader les bénéfices présents.

À l'échelle de Peynier, il identifie :

- Le contrefort collinaire du Régagnas comme réservoir de biodiversité de la Trame verte, dont l'objectif est la remise en état optimale ;
- Le ruisseau de la Foux, le vallon du puits de l'Auris, le vallon de la Badarusse et le vallon du Verdalaï (concerne le secteur de la Treille) comme réservoir de biodiversité de trame bleue, dont l'objectif est la préservation optimale ;
- Les espaces agricoles proches des ruisseaux et vallons comme espace de fonctionnalité des cours d'eau. Il s'agit de « l'espace de mobilité d'un cours d'eau défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer dans le cadre de la dynamique naturelle du cours d'eau, permettant en particulier de restaurer naturellement la fonctionnalité des milieux naturels annexes au lit mineur ». Cet espace de fonctionnalité correspond à un élément de connaissance de la TVB, sans objectifs de recherche de préservation optimale ou de remise en état.

Les éléments du SRCE étant assez généraux puisque étudiés à l'échelle régionale, une analyse plus fine de la trame verte et bleue a été réalisée dans le cadre de la déclaration de projet sur la commune puis sur le site.

À l'échelle de la commune la trame verte représente la quasi-totalité du territoire. Elle est composée :

- des espaces boisés protégés, notamment dans toute la partie Sud du territoire (montagne du Regagnas et piémonts), qui assurent une continuité écologique à l'échelle régionale (Mont Aurélien) ;
- d'une plaine agricole, en bordure de l'Arc ;
- des espaces intermédiaires, peu densément habités.

La Trame Bleue est essentiellement constituée de l'Arc, qui marque la limite communale au Nord, et par ses affluents (La Foux, Le Verdalaï). Les vallons descendant depuis les massifs sont orientés Sud-Nord et forment des vallats temporaires.

Aussi, le territoire de Peynier est largement dominé par des espaces à caractère naturel ou agricole. Les seuls éléments constituant des éléments de rupture dans les continuités écologiques concernent les infrastructures routières, particulièrement imposantes au Nord (RD6 et voie ferrée). Les espaces urbanisés sont regroupés en trois tâches urbaines : le village, le hameau des Michels et le secteur d'activités Rousset-Peynier-Fuveau-La Treille-Corneirelle. Seule une partie de la plaine et des piémonts, dans une zone dite intermédiaire / de transition, est occupée de manière plus diffuse (historiquement par des agriculteurs).

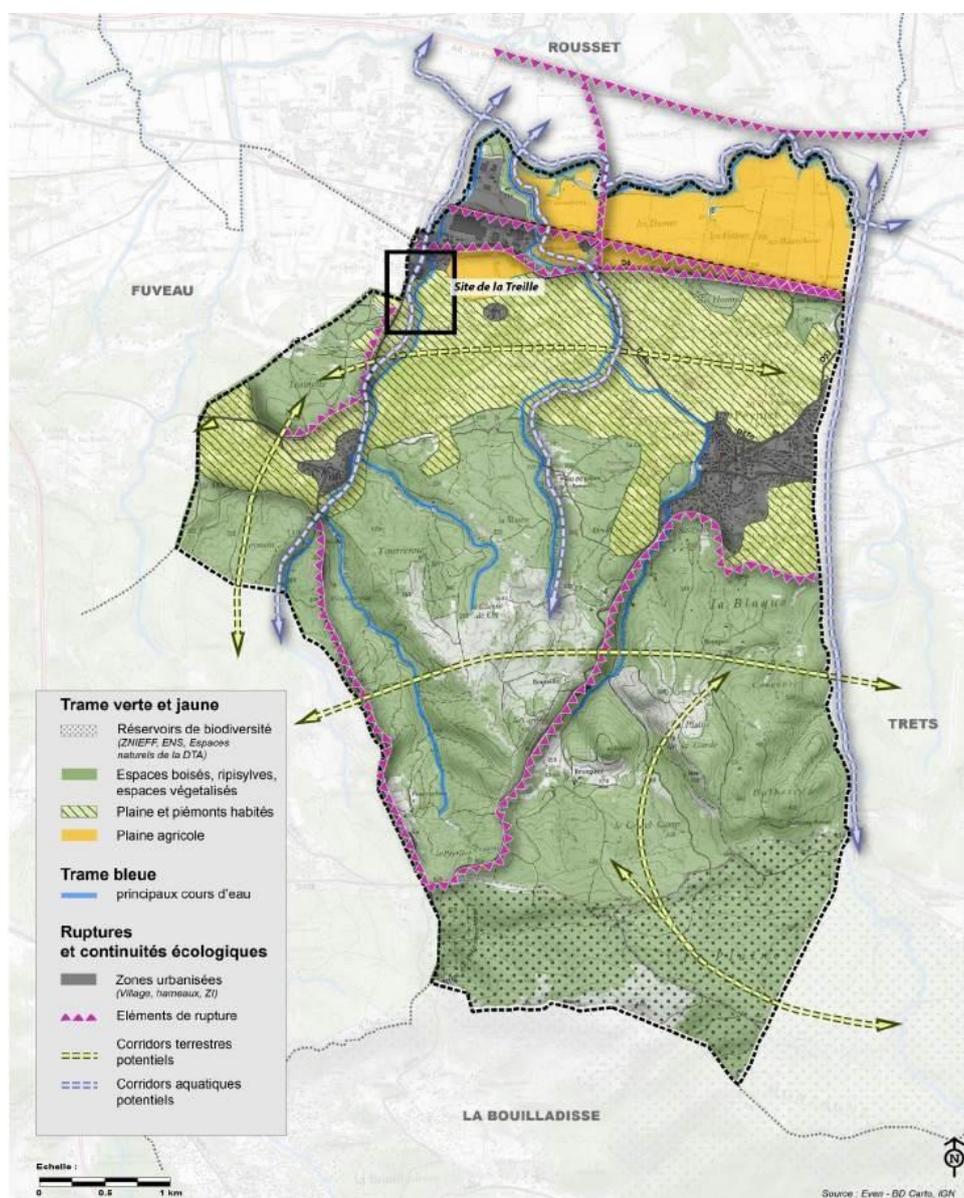


Figure 15 : Trame verte et bleue communale

c) Inscription du site dans la trame verte et bleue

Le site de la treille est localisé à l'interface entre la zone d'activités au nord et un tissu d'habitat diffus au sud. Cette situation d'interface fait du site un « couloir ouvert » d'axe est-ouest propice au déplacement des espèces.

Le site est occupé par une majorité de parcelles agricoles ouvertes formant des continuités d'espaces ouverts d'axe est-ouest.

Le site est très fortement maillé par les éléments de végétation. Le Verdalaï et sa ripisylve forme un corridor d'axe nord-sud, dissociant le site d'étude en deux parties.

La partie centrale et l'extrême sud du site est marqué par la présence de boisements denses qui cloisonnent l'espace, formant des corridors arborés ou arbustifs d'axe est-ouest participant fortement à la qualité écologique du site.

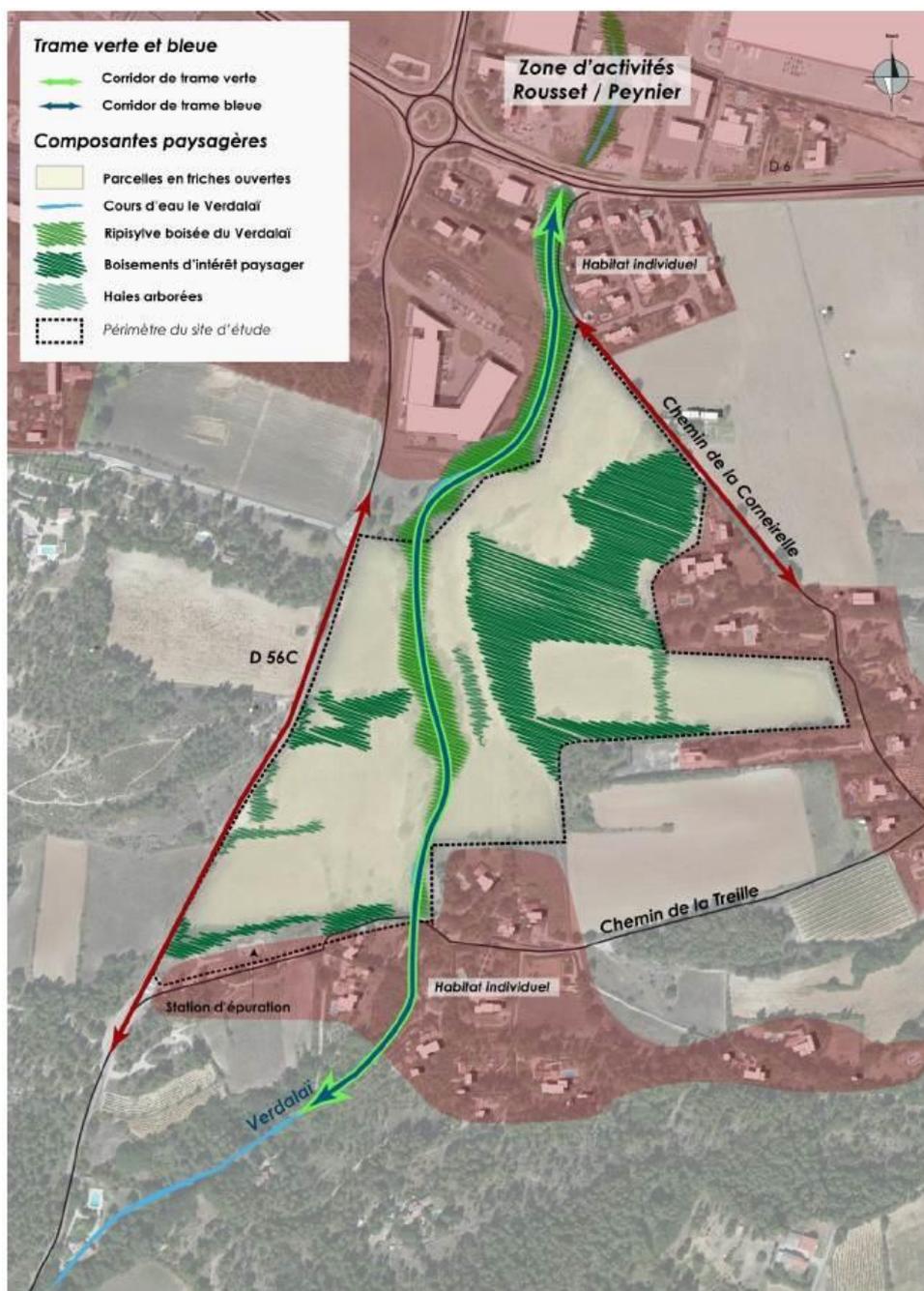
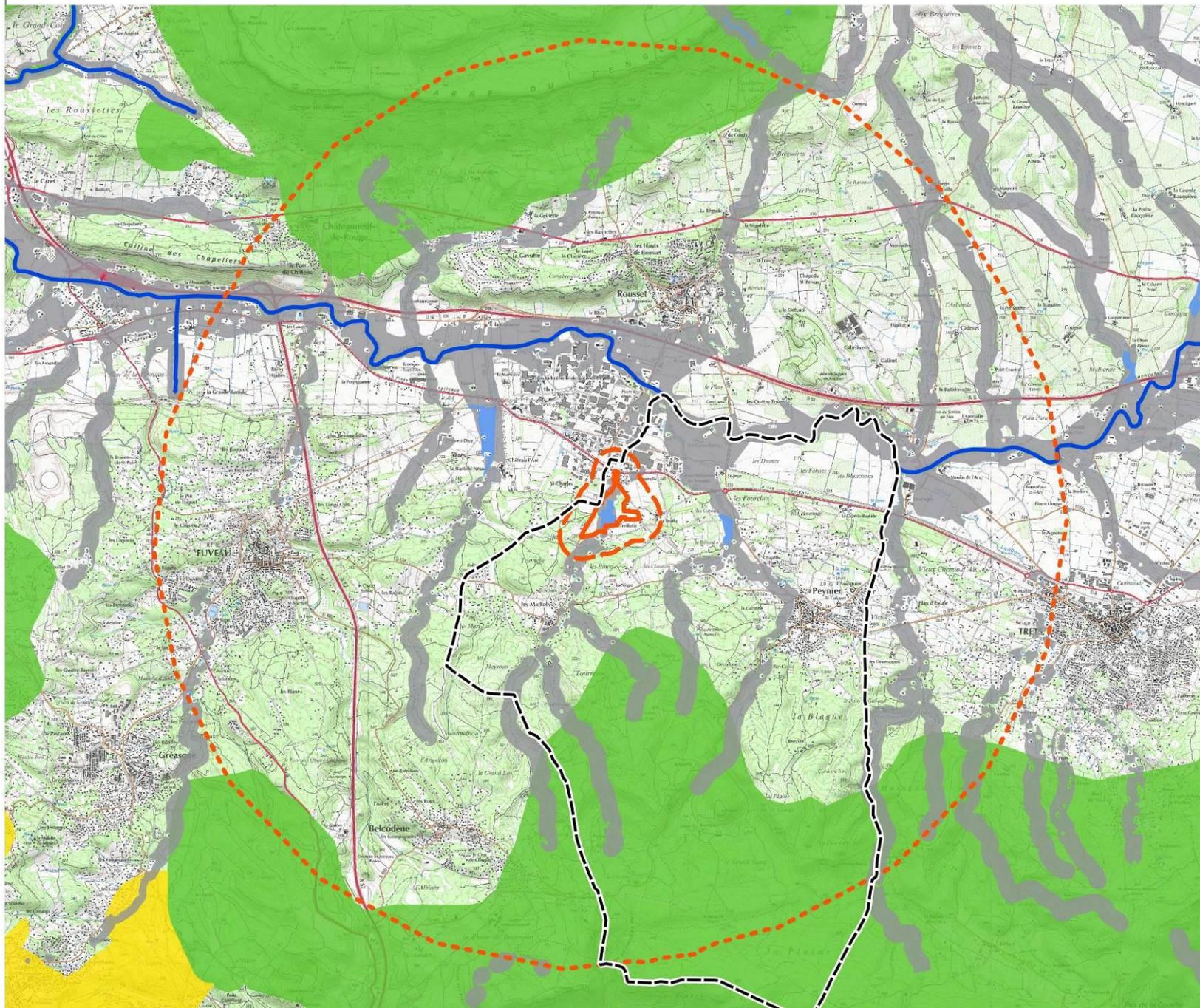


Figure 16 : Trame verte et bleue du secteur d'étude

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Schéma Régional de Cohérence Ecologique



Périmètres d'étude

- Limites communales
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (250 m)
- Périmètre éloigné (5 km)

SRCE

- Cours d'eau
- Espaces en eau
- Espaces de mobilité
- Corridors surfaciques
- Réservoirs de biodiversité



0 1000 2000 m



6.4 Synthèse sur les zones à statuts

• Trame verte et bleue

Les principaux enjeux concernant la trame verte et bleu sont :

- Préserver le ruisseau du Verdalaï et sa ripisylve
- Maintenir les espaces boisés d'intérêt paysagers et écologiques
- Préserver les corridors de trame verte
- Conserver des axes de respiration traversant le site d'est en ouest
- Préserver les espèces végétales avérées

Différents périmètres particuliers sont inclus ou à proximité du secteur d'étude.

• Zonages réglementaires

La réserve naturelle nationale « **Sainte-Victoire** » est située à proximité du secteur d'étude. Elle sera prise en considération car elle regroupe 3 espèces faunistiques pouvant être contactées sur le site du projet.

• Zonages contractuels

Au niveau du réseau **Natura 2000**, la commune est située à proximité de **3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et de **2 Zones de Protection Spéciales (ZPS)**.

Le secteur d'étude est également inclus dans une zone du **Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli** qui peut donc potentiellement être retrouvé dans le secteur d'étude.

• Inventaires patrimoniaux

Au niveau des inventaires patrimoniaux, le secteur d'étude est situé à proximité directe de **9 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)**. Ces ZNIEFF seront pris en considération. Les habitats naturels et les espèces représentant un intérêt patrimonial même si elles ne constituent pas une mesure de protection juridique directe, seront évalués.

La localisation du secteur d'étude au sein du réseau écologique, laisse présager des enjeux modérés forts, en raison de la présence de plusieurs axes potentiels de dispersion des espèces. La diversité des habitats à l'échelle du secteur d'étude renforce les différentes interfaces et par conséquent la richesse écologique et biologique du secteur d'étude et son environnement proche.

➔ Il y a donc un enjeu faunistique et floristique potentiellement important. Dans ce contexte, les enjeux floristiques, faunistiques et sur le réseau écologique sont considérés comme forts.

7. Diagnostic écologique de la zone soumise au projet

7.1 Prospections d'inventaire

Avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, nous ferons le point sur **l'état des connaissances** sur le secteur considéré à partir de l'analyse de la bibliographie et des données existantes et compléter les données recueillies sur les sites adjacents.

Voici les sources d'information utilisées : site internet de la DREAL (fiches ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, couches SIG des différentes zones d'intérêt écologique répertoriées...), L.P.O ou Ligue de protection des Oiseaux, DREAL (études diverses, informations complémentaires...), SILENE , des associations naturalistes régionales ou locales, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), photographies aériennes...et le cas échéant les gestionnaires de réserves naturelles, les Parcs Naturels Régionaux (PNR)...

Les recherches restent ciblées sur toutes les **espèces mobiles patrimoniales** en ce qui concerne cette analyse.

7.2 Expertises de terrain

CALENDRIER DES INVENTAIRES

Les inventaires se sont déroulés d'**avril à septembre 2017**. Les passages effectués sont référencés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Prospection de terrain sur un cycle biologique complet

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
20/04/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	09h00 -17h00	16°C, Ensoleillé
	Solène SCHNEIDER	Herpétologue		
28/04/2017	Rémy PONCET	Botaniste / Habitat	08h00 -17h00	13°C, Ensoleillé
	Anne-Hélène PARADIS	Botaniste / Habitat		
09/05/2017 10/05/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	14h00 -17h00 09h00 – 12h00	24°C, Ensoleillé 18°C, Ensoleillé
18/05/2017	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	20h00 -22h30	18°C, Nuit clair
28/05/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	07h20 -12h47	26°C, Ensoleillé
11/08/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	15h00 -18h00	24°C, Ensoleillé
15/09/2017	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	06h00 -11h30	13°C, Ciel dégagé
21/09/2017	Gérard FILIPPI	Entomologiste et Fauniste	10h00 -15h00	22°C, Ensoleillé
	Solène SCHNEIDER	Herpétologue		

Ces journées d'inventaires tiennent compte du **cycle biologique** des espèces.

INVENTAIRES FLORISTIQUES ET FAUNISITTIQUES

• Les habitats naturels

Tout d'abord, nous synthétisons les données existantes concernant le site d'étude (Formulaire standard de données de d'espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques....). Des cartographies récentes ou anciennes constituent des sources d'informations utiles afin d'apprécier la dynamique des milieux, de réaliser un pré-zonage des habitats, de prévoir les zones à prospecter et de déterminer au mieux la future zone d'étude :

- fonds cartographique IGN (SCAN 25, orthophoto,...) données IFN, Google-Earth, Géoportail ;
- cartes de végétation locales et cartes des peuplements forestiers (IFN, ONF, etc....) ;
- données collectées par les acteurs locaux (associations naturalistes, scientifiques, collectivités, gestionnaires, remises par l'adjudicateur ...).

Il convient de signaler que ces différents supports peuvent manquer de précision et doivent être utilisés avec circonspection lors de la délimitation des polygones. En cas de divergence entre les différentes sources, les fonds cartographiques de l'IGN serviront de référence pour déterminer au mieux la future zone d'étude.

Ensuite, nous réalisons un **pré-zonage des îlots de végétation** à partir des documents cartographiques disponibles. Chaque îlot fait l'objet d'une première définition provisoire en grandes unités selon la typologie Corine Biotope.

La photo-interprétation a pour objectif de réaliser un premier zonage des habitats à partir des documents cartographiques et d'une reconnaissance de terrain. À partir de ce travail préparatoire, nous déterminerons la localisation et le calendrier des échantillonnages à effectuer. En effet, la période de réalisation des relevés floristiques est entreprise suivant la phénologie des espèces et habitats susceptibles d'être rencontrés. Une première approche permet de définir le calendrier ci-dessous.

Ensuite nous effectuons un **échantillonnage représentatif** de la diversité du site (les zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales) ce qui permet par la suite, la caractérisation des types de communautés végétales rencontrés sur la zone d'étude.

La taille du relevé est plus ou moins importante en fonction de la taille de la zone homogène de la végétation mais aussi de la diversité floristique. En effet, dans un secteur homogène, un carré de 1m² est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein. Puis, la surface est doublée (2m²) et la liste d'espèces nouvelles établie. Et ainsi de suite, jusqu'à ne plus trouver de nouvelles espèces. Une fois ce résultat obtenu, l'échantillonnage peut être estimé comme représentatif de la diversité du site. Une liste floristique des espèces présentes dans le relevé est ensuite dressée pour chaque strate. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Sur chaque relevé figurent les informations suivantes : la date, l'heure, le lieu précis (cartographie), l'auteur, la surface du relevé, les particularités stationnelles, et le recouvrement total de chaque strate.

Enfin, **la caractérisation des différents habitats naturels** est établie le plus précisément possible (exemple le plus précis : Dunes embryonnaires méditerranéennes 16.2112) en fonction de la complexité de l'habitat. On se base donc ensuite, sur l'analyse de ces échantillonnages en comparant la liste des espèces présentes et des espèces indicatrices de chaque habitat. La typologie utilisée pour la description de la végétation reprend la typologie des Cahiers d'Habitats.

Une **fiche descriptive** est produite pour chaque habitat (y compris les habitats non communautaires) : type de milieu, intérêt patrimonial, photos, espèces présentes, menaces éventuelles, éléments de

dynamique et d'évolution, facteur de dégradation agissant sur les communautés végétales. Cette fiche de présentation est plus détaillée pour les habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux (selon l'appréciation du bureau d'étude).

Le rendu de la cartographie de végétation est à l'échelle la plus adaptée en fonction de la superficie de la zone d'étude et de la diversité des habitats.

- **La flore**

À partir des données recueillies, le croisement entre les espèces patrimoniales potentielles et les types d'habitats optimaux pour ces espèces permet d'effectuer un **premier zonage sur l'orthophotographie**, par **photo-interprétation**.

L'inventaire est orienté vers la localisation de **stations d'espèces patrimoniales**.

On procède ensuite à un **échantillonnage systématique** qui consiste à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site en fonction des milieux présents et de disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la **liste précise des espèces patrimoniales**. De plus, une liste du cortège floristique distincte est établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'apparaît ; il est possible d'estimer l'évaluation de la composition floristique d'un groupement proche de l'exhaustivité.

Les listes d'espèces relevées sont confrontées aux **listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées**. En cas de présence d'une espèce remarquable dans les relevés, le bureau d'études approfondit les investigations de manière à pondérer les enjeux. Ainsi, pour chaque station identifiée, sont précisées, entre autres : **la localisation précise (points GPS et cartographie)**, les conditions stationnelles, les limites de la station, la densité de l'espèce dans l'ensemble de la station, la densité maximale au m², **l'estimation approximative du nombre de pieds**, les menaces directes et indirectes pesant sur la conservation de la station...

Ces éléments permettent d'apprécier la **représentativité de la station** dans le secteur d'étude et dans l'aire d'influence, la place de la station dans l'aire de distribution de l'espèce, ainsi que le niveau d'enjeu de la station pour la conservation de l'espèce. Nous portons également une attention particulière aux espèces invasives. Si la présence d'une espèce invasive est relevée lors de nos inventaires, nous précisons la localisation et sa dynamique en cours.

Les prospections de terrain sont entreprises sur un **cycle biologique complet** des espèces (les quatre saisons de floraison : printemps, été, automne, hiver). Si cela n'est pas possible sur le terrain il convient alors d'étudier les données bibliographiques existantes dans les zones de protections spéciales aux alentours.

Les **espèces sont nommées** par leur nom scientifique, dont le référentiel taxonomique est précisé.

En ce qui concerne les espèces protégées, le nom est celui utilisé dans les arrêtés ministériels. Les espèces protégées sont identifiées et cartographiées en application des dispositions de l'article 12 de la directive habitats, faune, flore, et en application des dispositions de l'article L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement.

Les espèces inscrites en liste rouge régionale sont identifiées et cartographiées et leurs statuts précisés. Le degré de protection (locale, régionale, nationale, européenne) des espèces est précisé. Ainsi si le projet se situe par exemple à un kilomètre d'une ZNIEFF II, nous précisons dans ce cas les espèces déterminantes qui ont permis la désignation de cette ZNIEFF.



Photo 3 : Photographie d'une Ophrys de Provence, d'une Tulipe d'Agen et d'Iris jaunâtres (ECOTONIA)

- **Les amphibiens**

L'inventaire batrachologique se déroule en **deux phases** :

➤ **Repérage des zones humides** : À partir des outils SIG et d'informations obtenues auprès des acteurs de terrains et naturalistes ; le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat...) et les différents accès possibles seront définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.

➤ **Prospections de terrain** : L'inventaire des batraciens s'effectue principalement par des prospections diurnes, c'est à dire des parcours de prospections de jour dans les cours d'eau, les affluents et leurs abords, les mares temporaires, mares printanières, etc. La majorité des amphibiens ayant une activité crépusculaire et nocturne, les prospections diurnes seront complétées par des prospections nocturnes. Ce travail de nuit consiste à faire un point d'écoute, c'est à dire se positionner en un point fixe (généralement à proximité d'un point d'eau) et de noter les différents chants entendus et les individus observés. Les amphibiens sont recherchés à tous les stades biologiques : pontes, têtards (Anoure), larves (Urodèle), juvéniles et adultes.



Photo 4 : Rainette méridionale, Crapaud calamite et Triton crêté (ECOTONIA)

Les prospections de terrain sont entreprises **durant la période de reproduction** des espèces.

- **Les reptiles**

L'inventaire consiste en une **recherche orientée** des individus. Il s'agit de réaliser des recherches spécifiques entreprises sur les biotopes favorables, le long d'itinéraires de prospection (transects).

Au cours de ces prospections, le nombre et la localisation de toutes les espèces observées (y compris les espèces communes) sont notés.

Les prospections de terrain doivent être entreprises durant la **période de reproduction** des espèces.



Photo 5 : Couleuvre à Échelon et Lézard vert occidental (ECOTONIA)

- **Les mammifères**

- **Mammifères non volants :**

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des **observations directes** d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, relief de repas, marquage de territoires...).

Lors des prospections réalisées sur les autres groupes, toute observation de mammifères est intégrée à notre analyse.



Photo 6 : Écureuil roux (INPN)

- **Les chiroptères (mammifères volants)**

Rappelons tout d'abord que **toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées** au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. **Les sites de reproduction et les aires de repos des espèces sont également protégés** dans le cadre de cet arrêté.



Photo 7 : Murin de Natterer (INPN)

Prospection à la recherche de gîtes :

Nous prospectorons le site à la recherche de **gîtes de reproduction et d'hivernage**.

Plusieurs types de gîtes peuvent être trouvés :

Les gîtes « naturels » : beaucoup d'espèces de Chauves-souris utilisent comme gîtes les arbres, les milieux souterrains naturels ou les milieux rupestres : grottes, fentes de rochers.

Les gîtes artificiels : ce sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels sont fréquemment utilisés pour des études scientifiques, en milieu forestier.

Les gîtes souterrains artificiels : Le type de milieu que constituent les nombreux souterrains artificiels créés par l'exploitation de minerais et bancs rocheux sont beaucoup utilisés l'hiver et ont permis à certaines espèces d'étendre leur zone d'hivernage plus au nord.

Les gîtes anthropiques : Les chauves-souris ont appris au fil des siècles, à coloniser l'habitat humain, trouvant auprès de lui, de nouveaux types de gîtes d'estivage, de reproduction ou d'hivernation comme les toitures, les caves, les combles... On trouve ainsi parfois des chiroptères dans des endroits aussi inhabituels que les joints de dilatation des ponts, les caissons de stores électriques, les nichoirs à avifaune etc. Les combles et clochers d'église constituent toujours une large capacité de gîtes malgré la tendance, induite par la lutte contre la prolifération des pigeons des villes, à clore les accès à ces lieux par des grillages, empêchant toute intrusion aux espèces volantes dont les chiroptères. Autre cause de diaspora des colonies existantes de chiroptères, l'éclairage des bâtiments publics...

Les gîtes d'estivage : Femelles et mâles se séparent et utilisent des gîtes différents en période estivale. Les mâles et immatures cohabitent en petits groupes ou restent isolés, utilisant des gîtes variés tels les combles, constructions, fissures de rochers, arbres cavernicoles, loges de pics délaissées, etc. Les femelles gravides, quant à elles, se regroupent en colonie (jusqu'à plusieurs centaines d'individus) avec les jeunes, pour la mise-bas et l'autonomisation des petits, dans des gîtes aux caractéristiques suivantes :

- Une température comprise entre 20 et 35 degrés Celsius
- Une quiétude absolue
- Une abondance alimentaire à proximité

- La taille de la colonie augmente sa vulnérabilité car facilement repérable : elle peut donc être facilement dérangée voire détruite.



Photo 8 : Arbre cavernicole (*Ecotonia*)

Les gîtes d'hivernage : La léthargie hivernale des chiroptères implique précisément une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, selon les espèces. L'hygrométrie de l'air doit également être presque saturée pour éviter la déshydratation par évapotranspiration.

Nonobstant ces deux facteurs, le gîte hivernal doit être d'un calme absolu, sans quoi, le réveil risque d'être enclenché au moindre dérangement intempestif, réveil brutal pouvant mettre en danger la survie des chiroptères. Le réveil nécessite une énorme consommation d'énergie et la survie des chiroptères à cette saison, dépend étroitement de l'utilisation des réserves de graisses au cours de l'hiver.

Localisation de terrains de chasse et routes de vol

Cette étape s'appuie sur une **analyse éco-paysagère** qui permet d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures, les grandes haies et les petits champs, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs, prairies humides), etc.

Les zones de chasse :

Toutes les espèces européennes sont insectivores et prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores. Nombre d'études ont montré l'importance de leur prédation nocturne dans la régulation des populations d'insectes. Les milieux de chasse choisis par les chauves-souris ne sont pas les mêmes suivant les espèces et les périodes de l'année. Certaines espèces ubiquistes, c'est-à-dire capables de coloniser des habitats variés ou ne présentant aucune inféodation à un biotope particulier, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres espèces sont inféodées à des milieux bien définis.

Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour certaines espèces, ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux grâce à des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires, comme des haies, des ripisylves ou des lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces.

Les modes de chasse :

Les différentes espèces utilisent divers modes de chasse : certaines utilisent leurs ailes comme ustensile permettant d'attraper les insectes en vol, d'autres chassent les insectes au sol ou sur les surfaces aquatiques (rivières, lacs, etc.). Les chiroptères chassent par alternance de pics d'activités et de phases de repos et ce, la nuit durant.

L'analyse ainsi réalisée aboutie à la localisation des terrains de chasse et/ou de transit favorables.

Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations :



Photo 9 : Matériels pour le diagnostic chiroptérologique (ECOTONIA)

L'objectif sera de déterminer la **fréquentation du secteur d'étude** par les chiroptères, que ce soit en tant que zone de transit entre gîtes et territoires de chasse ou en tant que zone de nourrissage. Afin de répondre à cet objectif, nous utilisons la technique d'étude d'**écoute ultrasonore passive**.

Les chauves-souris sont étudiées en activité sur leurs terrains de chasse grâce à un « **détecteur d'ultrasons** ». Cet appareil transcrit les ultrasons émis par les chauves-souris en chasse, en cris audibles pour notre oreille.

En période de reproduction, deux détecteurs d'enregistrement passif (détecteur SM3+ de Wildlife acoustics) seront installés sur le site d'étude en différents secteurs.

Le **détecteur hétérodyne D240X Peterson** permet des enregistrements en direct des ultrasons, il permet notamment

d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps. Une analyse qualitative (détermination des espèces ou groupe d'espèces) est également effectuée grâce au **logiciel SonoChiro**. Cependant, la détermination au niveau de l'espèce à partir de l'enregistrement des écholocations peut présenter des difficultés selon la qualité des enregistrements.

• Les insectes

Nous prospectons les **familles suivantes** :



Photo 10 Photographie de la Diane, *Zerynthia polyxeba* (ECOTONIA)

- **Lépidoptères** : Rhopalocères toutes familles : *Hesperiidae*, *Lycaenidae*, *Nymphalidae nymphalinae*, *Nymphalidae satyrinae*, *Nymphalidae heliconinae*, *Nymphalidae apaturinae* et *limenitinae*, *Papilionidae*, *Pieridae*....
- **Lépidoptères** : Hétérocères toutes familles : *Zygaenidae*, *Arctiidae*, *Sphingidae*, *Gelichiidae*, *Tortricidae*, *Hepialidae*, *Cossidae*....
- **Coléoptères** : toutes familles.
- **Odonates** : relevés entomologiques concernant les libellules sur les différents milieux ainsi que sur les ripisylves.

Nous ferons des **propositions de mesures de gestion et d'évaluation** pour chaque espèce protégée ou patrimoniale.

Une **cartographie des stations existantes** concernant les espèces patrimoniales sera également réalisée.

- **Les oiseaux**

Ils portent notamment sur l'**utilisation potentielle du site** par les espèces avifaunistiques, en termes de zone de nourrissage, de chasse ou de nidification. Ils permettent de cerner par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciales existant aux alentours. À cet effet, un **relevé exhaustif** des espèces fréquentant le site est établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats. Une **cartographie des espèces patrimoniales** est établie ainsi qu'une **fiche de gestion** de chaque espèce sensible. Les **cortèges aviaires nicheurs** peuvent se révéler variés, en raison principalement de l'alternance entre milieux boisés et espaces ouverts.



Photo 11 : Rapace en vol (ECOTONIA)

8. État initial

8.1 Habitats naturels

TYPOLOGIE DES HABITATS

Les communautés végétales du site de Peynier ont été cartographiées et rattachées au code CORINE Biotopes et au code EUNIS. Au total 29,92 hectares ont été cartographiés sous 13 postes différents. Le tableau suivant recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares.

Tableau 4 : Liste des habitats identifiés dans le secteur d'étude

Type cartographiés	Surface (ha)
Bâti et voies de communications [86 ; J1]	0,19
Boisement de Chêne pubescent (<i>Q. pubescens</i>) [41.71 ; G1.71]	2,64
Boisement de Pin d'Alep (<i>P. halepensis</i>) [42.84 ; G3.74]	2,94
Friche post-culturale et jachère [87.1 ; I1.52]	8,58
Friche post-culturale oligotrophe [87.1 ; I1.52]	0,40
Fruticée [31.81 ; F3.11]	0,28
Garrigue basse à Thym commun (<i>T. vulgaris</i>) [32.47 ; F6.17]	0,22
Garrigue haute à Romarin (<i>R. officinalis</i>) [32.4 ; F6.4]	0,72
Ourllet herbacé [34.4 ; E5.2]	0,06
Pelouse à Brachypode de Phénicie (<i>B. phoenicoides</i>) et Aphyllanthes de Montpellier (<i>A. monspeliensis</i>) [34.36 ; E1.2A]	0,21
Pelouse à Brachypode rameux (<i>B. retusum</i>) [34.51 ; E1.31]	0,22
Zone rudérale [87.2 ; E5.12]	0,12
Total	16,58

Sources :

1. CORINE Biotopes - ENGREF et GIP Atelier Technique des Espaces Naturels - 1991
2. EUNIS - Classification des Habitats - MNHN et MEDDE - Janvier 2013
3. Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15 - Commission Européenne, DG Environnement - Octobre 1999

Les habitats du site d'étude se répartissent en **quatre grands types de milieux** : les milieux forestiers, les milieux pré-forestiers (fruticées et garrigues hautes), les milieux ouverts à dynamique naturelle (pelouses, ourlets et garrigues basses) et les milieux liés à une activité anthropique.

- **Les milieux forestiers**

Les **milieux forestiers** recouvrent une superficie totale de **5,3 ha**, soit 18 % du site et se déclinent en deux types d'habitats : Boisement de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [41.71 ; G1.71] et Boisement de Pin d'Alep (*P. halepensis*) [42.84 ; G3.74].

En région méditerranéenne, le **Chêne pubescent** se cantonne aux stations les plus fraîches où le sol est caractérisé par une certaine épaisseur, il est remplacé par le Chêne vert en condition xérique (sur

substrat calcaire, sur des sols plus superficiels). Sur le **site d'étude**, les boisements de Chêne pubescent composent la **ripisylve**.

La strate arbustive est caractérisée par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) et l'Alavert (*Phillyreaangustifolia*) et la strate herbacée par des espèces xérophiles telle que la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) ainsi que des espèces neutro-nitrophiles hygroclines qui se rencontrent sur les berges du cours d'eau telle que l'Alliaire pétiolée (*Alliaria petiolata*).



Photo 12 : Boisement de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [41.71 ; G1.71]

Les boisements de **Pin d'Alep** (*P. halepensis*) sont des stades de régression de la Chênaie pubescente. Il s'agit de peuplements secondaires où le Pin d'Alep constitue un boisement pionnier qui précède le développement de la chênaie pubescente. Ils couvrent une surface d'environ 3 ha soit 10 % de la surface totale du site d'étude.

La strate arbustive est très développée et est caractérisée par la présence d'Alavert (*Phillyreaangustifolia*), de Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et de Ciste blanc (*Cistus albidus*). Ces boisements abritent des espèces à valeurs patrimoniales comme l'Anacamptide pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*).



Photo 13 : Boisement de Pin d'Alep (*P. halepensis*) [42.84 ; G3.74]

Ces différents boisements ne sont pas considérés comme des habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats. Cependant, ils représentent un enjeu notable pour le maintien de la trame verte du site.

- **Les milieux pré-forestiers**

Les stades de végétation qui précèdent les boisements présentés ci-dessus sont composés de **fruticées** et de **garrigues hautes**.

Les **Fruticées** [31.81 ; F3.11] couvrent une faible surface de **0,35 ha** soit 1,2 % de la surface totale du site. Elles se développent sous forme de fourrés denses à Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et Ronces (*Rubus sp.*). On les rencontre surtout sous forme de linéaire en contact direct avec la Chênaie pubescente.

Les **Garrigues hautes à Romarin** (*R. officinalis*) [32.4 ; F6.4] couvrent une surface de **0,72 ha** soit 2,4 % de la surface totale du site. Ces garrigues calcicoles sont caractérisées par une strate arbustive dense à Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et Ajonc à petites fleurs (*Ulex parviflorus*). On observe en mosaïque avec cette garrigue haute des garrigues basses à Thym (*Thymus vulgaris*). A noter la présence d'une population d'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*) au sein d'une parcelle occupée par ce type de garrigue.

Ces différentes formations végétales ne sont pas considérées comme des habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats.

- **Les milieux ouverts à dynamique naturelle**

Ces **milieux ouverts** recouvrent une superficie totale de **0,66 ha**, soit 2,2 % du site et se déclinent en quatre type d'habitats : Garrigue basse à Thym commun (*T. vulgaris*) [32.47 ; F6.17], Ourlet herbacé [34.4 ; E5.2], Pelouse à Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Aphyllanthes de Montpellier (*A. monspeliensis*) [34.36 ; E1.2A], Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*) [34.51 ; E1.31].

La figure suivante ci-dessous permet d'illustrer la **dynamique naturelle** que l'on pourrait observer sur le site de Peynier en l'absence d'intervention humaine. Les milieux observés conduiraient à une Chênaie pubescente (ou une yeuseraie si le sol est trop superficiel pour l'implantation d'une chênaie pubescente) autre que celle décrite dans ce rapport qui est caractérisée par la présence du ruisseau.

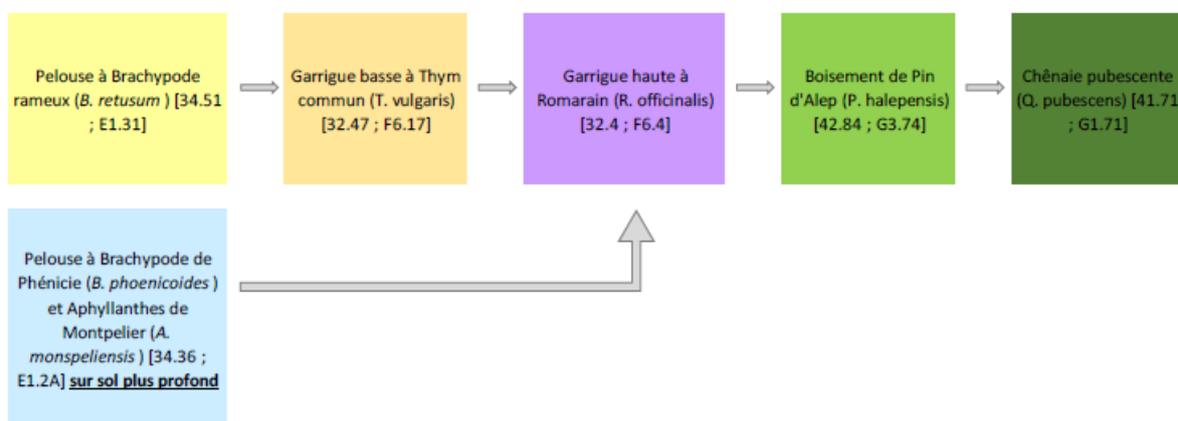


Figure 17 : Schéma de la dynamique naturelle du site de Peynier

Les garrigues basses à Thym commun (*T. vulgaris*), les pelouses à Brachypode rameux (*B. retusum*) et les ourlets sont des milieux naturels ouverts potentiellement intéressants pour la flore vasculaire. En effet, de nombreuses espèces d'Orchidées évaluées par l'UICN ont été observées dans ces milieux :

l'Himantoglosse de Robert (*Himantoglossum robertianum*), l'Ophrys d'Occident (*Ophrys occidentalis*), l'Ophrys bécasse (*Ophrys scolopax*) et l'Ophrys verdissant (*Ophrys virescens*).

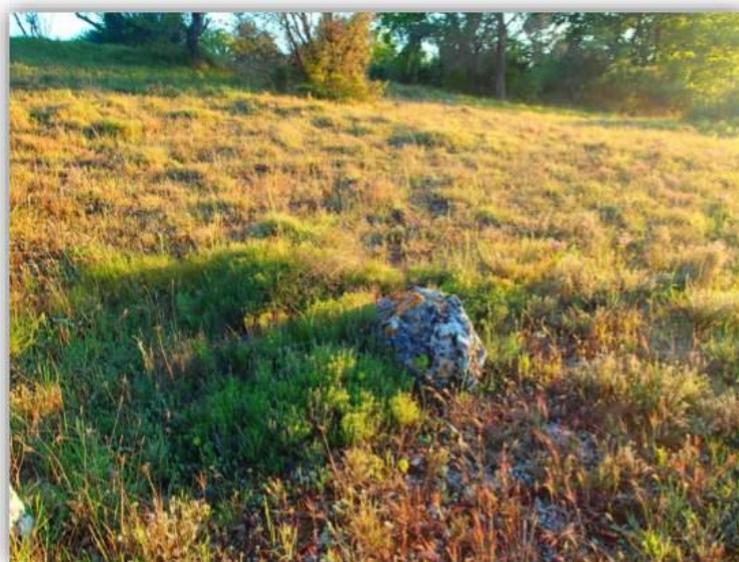


Photo 14 : Garrigue basse à *Thym commun* (*T. vulgaris*) [32.47 ; F6.17] et Pelouse à *Brachypode rameux* (*B. retusum*) [34.51 ; E1.31].

À noter que les **pelouses à Brachypodes rameux** constituent un **habitat d'intérêt communautaire prioritaire** au titre de la directive Habitats : « Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220).

Les pelouses à Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Aphyllanthes de Montpellier (*A. monspeliensis*) se cantonnent aux zones où le sol est plus profond (en comparaison avec les pelouses à Brachypode rameux). Les espèces compagnes de ces formations végétales sont l'Argyrolobe de Linné (*Argyrolobium zanonii*) et le Thym (*Thymus vulgaris*).

- **Les milieux liés à une activité anthropique**

Les **milieux liés à une activité anthropique** sont dominants à l'échelle du site d'étude, ils recouvrent une superficie totale de **22,5 ha**, soit 75 % du site et se déclinent en quatre types d'habitats : Friche post-culturale et jachère [87.1 ; I1.52], Friche post-culturale oligotrophe [87.1 ; I1.52] (fig. 7), Culture [82.11 ; I1.1] et Zone rudérale [87.2 ; E5.12].



Photo 15 : Friche post-culturelle oligotrophe [87.1 ; I1.52] sur le site d'étude

Ces milieux anthropisés peuvent être divisés en deux grands ensembles :

- d'une part il y a les parcelles qui n'ont pas fait l'objet d'un traitement agricole intensif et qui ont été observées à des stades variables de la rotation culturale lors du passage : Friche post-culturelle et jachère [87.1 ; I1.52], Friche post-culturelle oligotrophe [87.1 ; I1.52]. Ces milieux sont dans l'ensemble en bon état de conservation et constituent des habitats favorables à la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées. Notons que la Gagée des champs (*Gagea villosa*) avait été observée dans ces parcelles cultivées de façon extensive au sud-est du site ; cependant nos prospections de terrain ne nous ont pas permis de retrouver cette espèce (la période de passage était trop tardive pour l'observer en fleur, mais ses rosettes ont été recherchées). De plus, l'ensemble de ces parcelles abrite une population notable de Scabieuse colombarie qui est une plante typique des friches méditerranéennes et qui est la plante nourricière de la chenille d'un papillon protégé : le Damier de la succise (voir paragraphe dédié) ;

- d'autre part, il y a un ensemble de parcelles qui a soit fait l'objet d'un traitement agricole intensif : Culture [82.11 ; I1.1], soit été perturbé par diverses activités (remblais, remaniement des horizons du sol, etc.) : zone rudérale [87.2 ; E5.12]. Ces milieux sont nettement moins favorables à la présence d'espèces végétales trachéophytiques patrimoniales, à l'exception des bordures de certaines cultures qui pourraient abriter quelques espèces messicoles (non encore développées lors des prospections de terrain).

SYNTHESE DES ENJEUX

Au regard des prospections de terrain, les enjeux concernant les végétations du site sont apparus comme **faibles à modérés**.

Le site d'étude est constitué d'habitats et de communautés végétales **fortement anthropisés** liés à une pression agricole variable allant des cultures intensives aux milieux en dynamique d'enrichissement, en passant par les friches oligo à mésotrophiles.

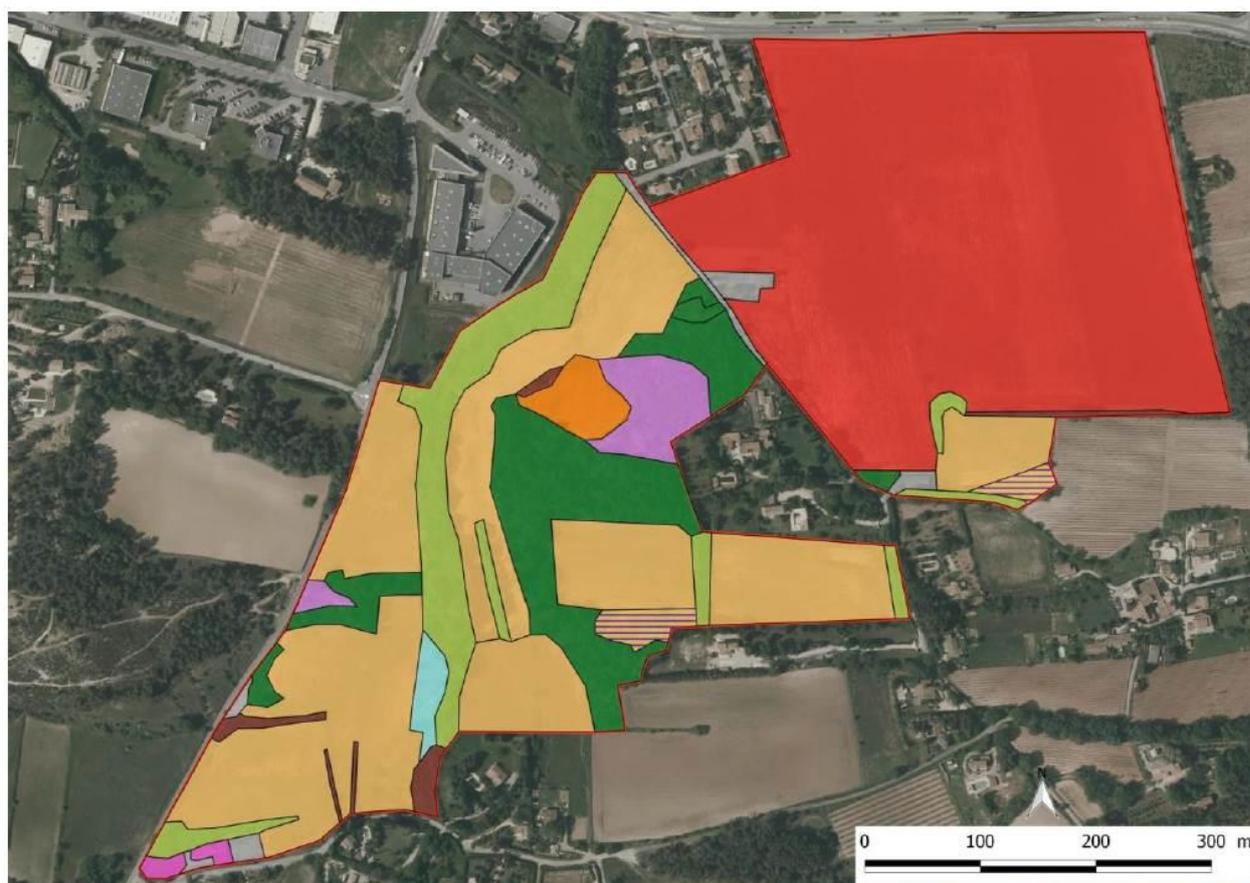
L'ensemble des **milieux ouverts** constitue une trame d'habitats en **assez bon état de conservation** (grandes cultures exclues) et est donc favorable à la présence d'espèces végétales et animales patrimoniales et/ou protégées.

D'autre part, le site d'étude abrite un habitat d'intérêt communautaire prioritaire au titre de la Directive Habitats : « Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220).

Soulignons enfin que la trame boisée du site joue un rôle notable pour le maintien de la connectivité entre les habitats, notamment le long du ruisseau qui le parcourt.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

La cartographie des habitats naturels est présentée ci-dessous :



Légende

- Bâti et voies de communications [86 ; J1]
- Boisement de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [41.71 ; G1.71]
- Boisement de Pin d'Alep (*P. halepensis*) [42.84 ; G3.74]
- Culture [82.11 ; I1.1]
- Friche post-culturale et jachère [87.1 ; I1.52]
- Friche post-culturale oligotrophe [87.1 ; I1.52]
- Fruitiée [31.81 ; F3.11]
- Garrigue haute à Romarin (*R. officinalis*) [32.4 ; F6.4]
- Ourlet herbacé [34.4 ; E5.2]
- Pelouse à Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Aphyllanthes de Montpellier (*A. monspeliensis*) [34.36 ; E1.2A]
- Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*) [34.51 ; E1.31] 50 % et Garrigue basse à Thym commun (*T. vulgaris*) [32.47 ; F6.17] 50 %
- Zone rudérale [87.2 ; E5.12]

Carte 13 : Habitats naturels identifiés (Ecotonia)

8.2 Flore

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

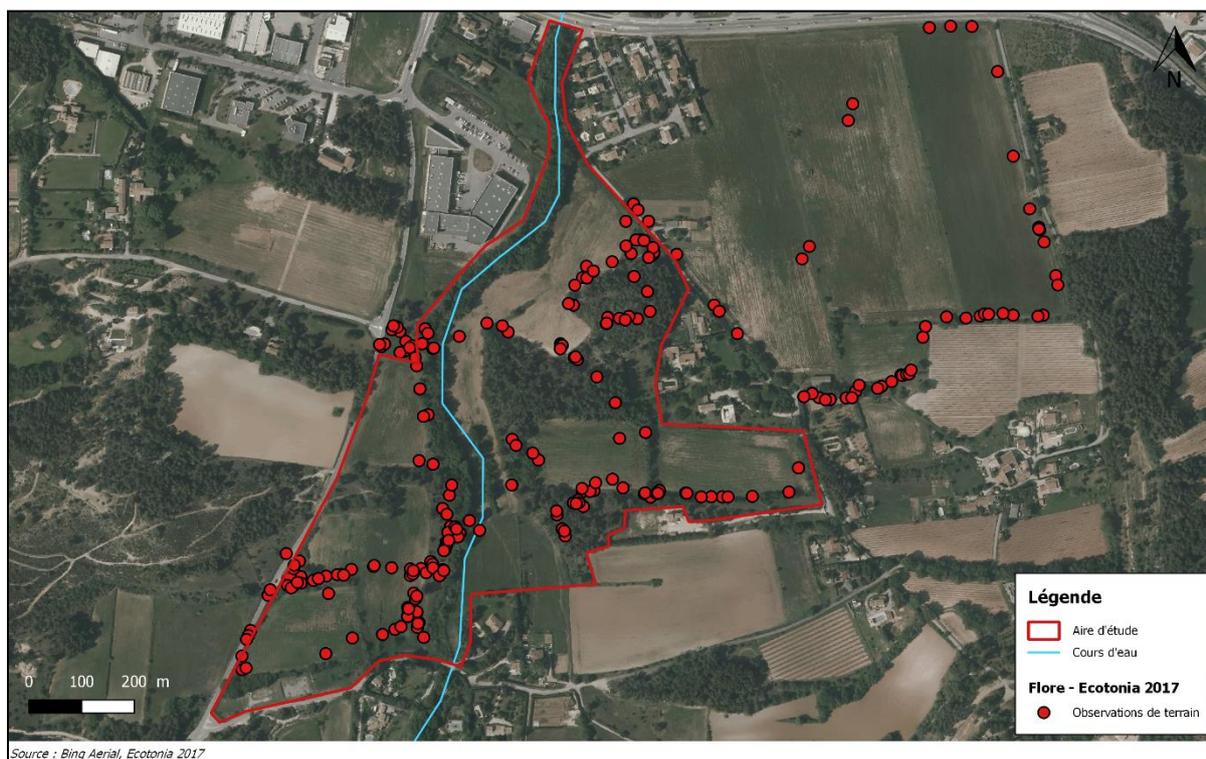
Le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011 nous renseigne sur la présence d'une espèce de flore à fort enjeu sur l'aire d'étude : la Gagée des champs. Elle se retrouve dans deux parcelles agricoles, au Sud de l'aire d'étude.

Photo 16 : La Gagée des champs sur l'aire d'étude en 2011 (ECO-MED & INPN)



RESULTATS DE L'EXPERTISE 2017

Au total **286 relevés taxonomiques** simples ont été effectués sur le site d'étude lors de la prospection de terrain. La carte suivante présente la localisation des relevés. Cette campagne de relevés a permis de recenser **148 espèces listées en annexe**.



Carte 14 : Localisation des relevés taxonomiques (Ecotonia)

Notons que la **Gagée des champs** (*Gagea villosa*) a été recherchée lors des prospections de terrain de 2017. En effet, ECO-MED (2011) avait identifié cette espèce à fort enjeu de conservation dans des parcelles cultivées de façon extensive au Sud-Est du site. Cependant les prospections de terrain n'ont pas permis de retrouver cette espèce (la période de passage était trop tardive pour l'observer en fleur, mais ses rosettes ont été recherchées). Cette espèce est donc considérée comme absente. **Une prospection supplémentaire au printemps sera réalisée pour confirmer l'absence de la Gagée des champs.**

• **Espèces protégées**

Aucune espèce protégée n'a été recensée, cependant **sept espèces** non protégées mais inscrites sur les **listes rouges de l'UICN** ont été observées sur le site :

- *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
- *Himantoglossum sumrobertianum* (Loisel.) P.Delforge
- *Ophrys incubacea* Bianca
- *Ophrys occidentalis* (Scappaticci) Scappaticci & M.Demange
- *Ophrys scolopax* Cav.
- *Ophrys virescens* Philippe
- *Orchis purpurea* Huds.

Le tableau suivant présente le statut des espèces précédemment citées :

Tableau 5 : Statut UICN des Orchidées du site d'étude (Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Anacamptide pyramidale	<i>Orchidaceae</i>	-	-	LC	-	-
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Himantoglosse de Robert	<i>Orchidaceae</i>	-	-	LC	-	-
<i>Ophrys incubacea</i>	Ophrys noir	<i>Orchidaceae</i>	-	-	LC	-	-
<i>Ophrys occidentalis</i>	Ophrys d'Occident	<i>Orchidaceae</i>	-	-	LC	-	-
<i>Ophrys scolopax</i>	Ophrys bécasse	<i>Orchidaceae</i>	-	-	LC	-	-
<i>Ophrys virescens</i>	Ophrys verdissant	<i>Orchidaceae</i>	-	-	DD	-	-
<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre	<i>Orchidaceae</i>	-	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel

Liste_Rouge_Nationale_Orchidees_de_metropole_2010 – UICN France – 2010 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Flore_PACA_2016 – Source absente – 2016 – Tableau

Légende	
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :	
EN : en danger critique	LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger	DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable	NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi- menacée	NE : Non évaluée
Directive Habitats :	
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...	
Autres Protections :	
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III	
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2	



Photo 17 : *Anacamptis pyramidalis* ; *Himantoglossum robertianum* ; *Ophrys incubacea* ; *Ophrys occidentalis* ; *Ophrys scolopax* ; *Orchis purpurea* ; *Ophrys virescens*

Par ailleurs, l'expertise de terrain a permis de noter la présence de nombreux individus de **Scabieuse colombarie** (*S. columbaria*) qui est l'une des plantes hôte de la chenille d'un papillon protégé au niveau national : le **Damier de la Succise** (*Eurodryas aurinia*).



Photo 18 : La Scabieuse colombarie et le Damier de la Succise forme xérique (INPN)

Vu les conditions stationnelles relativement sèches, le climat méditerranéen de la zone d'étude et l'absence de milieux favorables à la Succise des prés (*Succisa pratensis*), il est probable que si le Damier de la succise est présent sur le site, il s'agisse de la forme xeraurinia qui est un écotype des milieux xériques.

SYNTHESE DES ENJEUX SUR LA FLORE

Au regard des prospections de terrain, les **enjeux** concernant les espèces végétales trachéophytiques du site sont apparus comme **faibles à modérés**.

Aucune espèce végétale trachéophytique protégée n'a été recensée sur le site d'étude durant la première session de terrain. Notons cependant que dans l'ensemble, à l'exception des parcelles de grande culture qui sont très anthropisées et eutrophisées, les milieux ouverts du site présentent un ensemble de conditions favorables à la présence d'espèces végétales trachéophytiques protégées et/ou patrimoniales.

Un certain nombre d'**orchidées** inscrites sur les listes de l'UICN a d'ailleurs été observé sur le site.

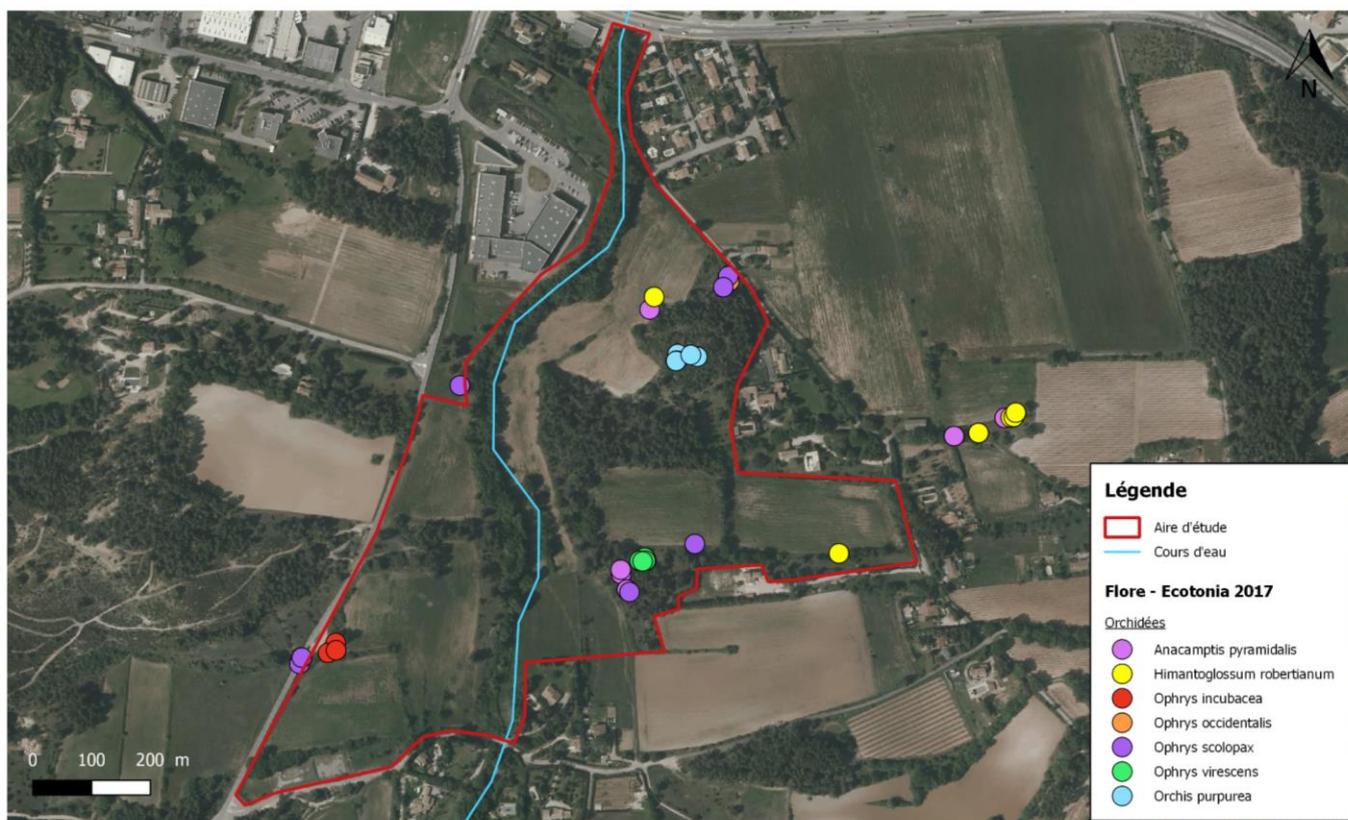
La bibliographie (ECO-MED, 2011) nous renseigne d'autre part sur la présence d'une espèce protégée à fort enjeu de conservation dans deux parcelles localisées au Sud du site : la Gagée des champs (*Gagea villosa*). Cependant aucune observation n'a été faite en 2017. Une vérification sera réalisée au printemps pour s'assurer de l'absence de l'espèce.

À noter que de nombreuses parcelles abritent des pieds de Scabieuse colombarie qui est la plante hôte de la chenille du Damier de la Succise, papillon protégé au niveau national.

Les enjeux concernant la flore sont évalués à faibles sur l'aire d'étude.

CARTOGRAPHIE DES ESPECES DE FLORE PATRIMONIALE

Les cartes ci-dessous présentent les Orchidées observées dans le secteur d'étude et les habitats où la Scabieuse colombarie a été observée en quantité notable :



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 15 : Localisation des Orchidées dans le secteur d'étude

8.3 Amphibiens

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011 nous renseigne de la présence d'une espèce d'amphibiens sur l'aire d'étude : la Grenouille rieuse. Cette espèce est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Aucune donnée concernant les amphibiens n'a été relevée dans les **zonages** réglementaires, contractuels et d'inventaires environnants.

La base de données **SILENE** nous informe de la présence de deux espèces à proximité de l'aire d'étude :

Tableau 6 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (SILENE)

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Belcodène	2,5 km	- Crapaud commun (2014) - Pélodyte ponctué (2017)

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN DE 2017

Lors des prospections de terrain, **quatre espèces** d'amphibiens ont été identifiées dans le secteur d'étude, à savoir :

- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ;
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ;
- La Grenouille verte (*Rana kl. esculenta*) ;
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*).

Concernant le Crapaud commun, des Têtards ont été observés au niveau du cours d'eau, indiquant de la reproduction effective.

HABITATS D'ESPECES

La Grenouille verte affectionne particulièrement les points d'eau calmes (mares, étangs...). La Rainette méridionale vie dans les herbes/roseaux à proximité de marais, étangs et mares. La Grenouille rieuse se retrouve dans les habitats humides où la végétation abonde. Elle affectionne aussi bien les mares, étangs que les rivières. Enfin, le Crapaud commun, se reproduit dans des points d'eau diverses et mène le reste du temps une vie terrestre.

Certains habitats présents sur le site sont plus ou moins favorables à la présence de ces espèces (ruisseau, flaques temporaires, résurgence, ornières humides...).

➔ **Les observations d'amphibiens ont été essentiellement faites le long du ruisseau du Verdalaï et de sa ripisylve.**



Photo 19 : ruisseau du Verdalaï – habitat des amphibiens (ECOTONIA)

Une dizaine d'individus de Grenouille Verte a été observée au niveau d'une résurgence, jouxtant la ripisylve au Sud de l'aire d'étude.



Photo 20 : la résurgence – habitat des amphibiens (ECOTONIA)

Des **flaques et ornières** localisées au Sud-Est de l'aire d'étude peuvent potentiellement servir de site de reproduction pour certaines espèces.



Photo 21 : flaque et ornière – habitat des amphibiens (ECOTONIA)

Le **Pélodyte ponctué** a été observé en 2017 au Sud de la commune voisine. Cette espèce de plaine affectionne les sols superficiels et bien exposés tels que les éboulis, les plages de sables ou de graviers. On la retrouve ainsi dans des prairies, pelouses, garrigues, zones pré-forestières et boisements alluviaux. Le site d'étude ne présente pas ou peu d'habitats favorables à l'espèce. Des passages de terrain ont été réalisés en période de reproduction des amphibiens. Aucune ponte de Pélodyte ponctué n'a été observée et aucun mâle chanteur n'a été contacté. Enfin, il n'y a pas de connexion entre le secteur où l'espèce a été observée et le site d'étude. Le Pélodyte ponctué n'est donc pas considéré comme présent sur l'aire d'étude.

- **spèces à fort et très fort enjeux de conservation**

Aucune espèce d'amphibiens à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée dans le secteur d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

- **Espèces à enjeux de conservation modéré**

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu de conservation modéré n'a été contactée dans le secteur d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

- **Espèces à faible et très faible enjeux de conservation**

Quatre espèces d'amphibiens à faible enjeu de conservation ont été identifiés sur le site d'étude : le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*), la **Grenouille verte** (*Rana kl. esculenta*) et la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*).



Photo 22 : Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille verte et Rainette méridionale (sources ECOTONIA, INPN)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Tableau 7 : Synthèse des espèces patrimoniales d'amphibiens, à enjeu faible de conservation (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	<i>Bufonidae</i>	BE III - PN3	-	LC	LC	-
<i>Pelophylax ridibunda</i>	Grenouille rieuse	<i>Ranidae</i>	BE III - PN2	Ann IV	LC	NA ^a	-
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille verte	<i>Ranidae</i>	BE II - PN2	Ann V	LC	LC	-
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	<i>Hylidae</i>	BE II - PN2	Ann. IV	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
 Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
 Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :
 Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :
 Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel

4. ZNIEFF :
 ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique **LC** : Préoccupation Mineure
EN : en danger **DD** : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi-menacée **NE** : Non évaluée

Directive Habitats :
 DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :
 Be - Anx II - Be - Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
 PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Ces espèces sont **protégées au niveau national** mais également au niveau international avec la convention de Berne et par la Directive Européenne Habitat Faune Flore (excepté pour le Crapaud commun). Elles ont un statut "**Préoccupation mineure**" sur les listes rouges nationale et régionale.

SYNTHESE DES ENJEUX

Quatre espèces à **enjeu de conservation** sont présentes dans le secteur d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Oui	FAIBLE
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	FAIBLE
<i>Rana kl. esculenta</i>	Grenouille verte	Oui	FAIBLE
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Oui	FAIBLE

L'ensemble de ces espèces se retrouve principalement au niveau du ruisseau du Verdalaï et de sa ripisylve. Les autres habitats du secteur d'étude ne sont que peu favorables à la présence de ces espèces. Une dispersion de certains individus reste néanmoins possible.

Les enjeux concernant les amphibiens sont évalués à faibles dans le secteur d'étude.

CARTOGRAPHIE DES ESPECES D'AMPHIBIENS PATRIMONIALES

Les **espèces patrimoniales d'Amphibiens observées** dans le secteur d'étude sont localisées dans la carte suivante :



Carte 16 : Espèces patrimoniales d'amphibiens (Ecotonia)

8.4 Reptiles

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011 nous renseigne de la présence de deux espèces de reptiles sur l'aire d'étude :

- Le Psammodrome d'Edwards (2 individus observés dans les zones de pelouses en lisières de boisements) ;
- Le Lézard des murailles (3 individus observés dans les zones de lisière).

Une **ZNIEFF de type II** nous renseigne de la présence de reptiles à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 8 : Données bibliographiques concernant les reptiles (INPN & Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
ZNIEFF II 930012467 : « Montagne du Regagnas - Pas de la Couelle - Mont Olympe »	4,7 km	Corridor boisé (~ Corridor hydrophile)	- Lézard ocellé (1997) - Tortue d'Hermann (1992-93)

La base de données **SILENE** nous informe de la présence d'espèces à proximité du site :

Tableau 9 : Données bibliographiques concernant les reptiles (SILENE)

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Fuveau	Juxtant	- Couleuvre de Montpellier (2013) - Psammodrome d'Edwards (2014) - Lézard des murailles (2016) - Lézard vert occidental (2016)
Rousset	Juxtant	- Lézard vert occidental (2014)
Belcodène	2,5 km	- Couleuvre de Montpellier (2014) - Psammodrome d'Edwards (2014) - Lézard des murailles (2014) - Lézard vert occidental (2014) - Seps strié (2014) - Tarente de Maurétanie (2017)

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN DE 2017

Lors des prospections de terrain, deux espèces ont été identifiées dans le secteur d'étude, à savoir :

- **Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**
- **Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)**

Deux observations de Lézard *sp* ont également été faites. La distance et les conditions de terrain n'ont pas permis d'identifier ces individus jusqu'à l'espèce.

HABITATS D'ESPECES

Les **espèces anthropophiles**, telles que le Lézard des murailles, peuvent être observées sur l'ensemble du secteur d'étude. Les habitats présents tels que les murets en pierre, les bords de chemins, la ripisylve, les zones rocailleuses, les friches... constituent des micro-habitats très favorables au Lézard des murailles.



Photo 23 : Habitats favorables au Lézard des murailles (Ecotonia)

Le **Lézard vert occidental** se retrouve également dans une gamme d'habitats très variés : forêts, friches, haies... En règle générale, il affectionne les végétations basses piquantes et denses où il peut trouver refuge rapidement. L'espèce a été observée à l'Est du secteur d'étude, en bordure d'une friche et au sein de la ripisylve.



Photo 24 : habitats favorables au Lézard vert occidental (Ecotonia)

Le **Psammodrome d'Edwards** a été observé sur l'aire d'étude en 2011 dans les zones de pelouses, en lisière de boisements. Cette espèce se retrouve dans des zones arides méditerranéennes. Il affectionne les milieux ouverts, avec une couverture au sol faible et une strate arborée rare ou absente. On peut également le retrouver dans des landes, des pelouses rocheuses, des clairières et chemins forestiers ou encore dans des pinèdes de pins dans les parties les plus élevées de sa distribution.

Depuis 2011, les habitats naturels sur l'aire d'étude ont poursuivi leur dynamique d'évolution. Les boisements se sont développés et les habitats identifiés comme favorables à l'espèce, il y a quelques années de cela, ne le sont plus aujourd'hui. Seul un habitat pourrait accueillir le Psammodrome, il s'agit de la Garrigue haute à Romarin située au nord-est de l'aire d'étude. Cependant, aucun individu n'y a été observé. La présence du Psammodrome d'Edwards est faiblement pressentie sur l'aire d'étude.

Deux espèces sont présentes dans la ZNIEFF de type II « Montagne du Regagnas - Pas de la Couelle - mont Olympe », localisé à 4,7 km de l'aire d'étude. Ces données sont anciennes (plus de 20 ans) et donc obsolètes. Cependant une analyse des habitats et des données bibliographiques a été conduite pour attester l'absence probable de ces deux espèces sur l'aire d'étude.

- Le **Lézard ocellé** fréquente des habitats secs méditerranéens lui offrant de nombreux abris, tels que les steppes caillouteuses, les garrigues, les maquis peu arborés, les escarpements rocheux littoraux, les vergers secs, les gorges encaissées... Il fuit généralement les milieux anthropiques, hormis les vergers. Aucune autre donnée bibliographique ne fait part de la présence du Lézard ocellé sur ou à proximité du site. De plus, la connexion entre la ZNIEFF et l'aire d'étude ne permet pas une dispersion de l'espèce. Globalement les habitats naturels ne sont que peu favorables à sa présence, même si quelques micro-habitats pourraient lui convenir. La présence du Lézard ocellé est faiblement potentielle sur le site.
- La **Tortue d'Hermann** fréquente la plupart des formations végétales méditerranéennes dans lesquelles elle trouve les conditions climatiques idéales : fort ensoleillement, chaleur estivale, douceur hivernale, pluviosité modérée. En Provence, la plupart des populations se trouve sur d'anciennes exploitations agricoles avec des paysages en mosaïques de cultures, friches et bois clairs ou encore les garrigues. La répartition de cette espèce s'est restreinte ces dernières années. Les habitats sur l'aire d'étude ne sont pas favorables à la présence de la Tortue d'Hermann. De plus, aucune autre donnée bibliographique ne fait part de sa présence à proximité du site. La Tortue d'Hermann n'est donc pas présente sur le site.

La **Couleuvre de Montpellier** a été observée à deux reprises entre 2013 et 2014 sur des communes voisines. Cette espèce fréquente les milieux ouverts et les écotones présentant des abris potentiels. Elle se rencontre également dans les milieux forestiers. Elle chasse préférentiellement à proximité de plan d'eau. La présence de la Couleuvre de Montpellier sur le site est très probable de par la présence de la ripisylve, du cours d'eau et des milieux plus ouverts (lisières et friches) où l'espèce peut chasser. De plus, elle est très répandue en PACA. La Couleuvre de Montpellier est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude.

La **Tarente de Maurétanie** a été observé en 2017 dans une commune voisine. Cette espèce typiquement méditerranéenne se rencontre aussi bien dans les agglomérations que dans les villages. Elle vit dans les interstices des murs, sous les tuiles et derrière les volets. Elle peut également se rencontrer en dehors des villes sur des murs en pierres, dans des rochers, des vergers... Les habitats présents sur le site (zones de pierres, murets, habitations à proximité) sont très favorables à la présence de l'espèce. La Tarente de Maurétanie est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude.

Le **Seps strié** a été observé en 2014 dans une commune voisine. Cette espèce se retrouve dans les pelouses, les friches sèches, les maquis herbeux, les garrigues... En région méditerranéenne, elle se rencontre généralement dans les pelouses à Brachypode rameux, thym et Aphyllanthe de Montpellier

et Genêt d'Espagne. Sur l'aire d'étude, cinq habitats sont potentiellement favorables à la présence de l'espèce : la garrigue haute à Romarin, la garrigue basse à Thym commun, la pelouse à Brachypode de Phénicie, la pelouse à Brachypode rameux et la pelouse à Aphyllanthes. La présence du Seps strié est fortement potentielle sur l'aire d'étude.

- **Espèces à fort enjeux de conservation**

Aucune espèce de reptiles à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

- **Espèces à enjeux de conservation modéré**

Deux espèces de reptiles à enjeu de conservation modéré sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude d'après les données bibliographiques et l'analyse des habitats : la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) et le **Seps strié** (*Chalcides striatus*).



Photo 25 : Couleuvre de Montpellier et Seps strié (ECOTONIA & INPN)

Le tableau suivant présente le statut réglementaire de ces espèces.

Tableau 10 : Synthèse des espèces de reptiles, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Psammophiidae	BE III - PN3	-	LC	NT	-
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Scincidae	BE III - PN3	-	LC	NT	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe / Monde) Codes statuts :

CR : en danger critique LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi-menacée NE : Non évaluée

Directives Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Ces deux espèces sont **protégées** au niveau national mais également au niveau international avec la convention de Berne. Ces espèces figurent en "Préoccupation mineure" sur la **liste rouge nationale** et en "Quasi-menacée" **sur la liste rouge régionale**.

- **Espèces à faibles et très faibles enjeux de conservation**

Trois espèces de reptiles à faible enjeu de conservation ont été contactées : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), le **Lézard vert occidental** (*Lacerta bilineata*) et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).



Photo 26 : Tarente de Maurétanie, Lézard vert occidental et Lézard des murailles (ECOTONIA et INPN)

Le tableau suivant présente le statut de ces trois espèces.

Tableau 11 : Synthèse des espèces de reptiles, à faible enjeu de conservation (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Lacertidae	BE II - PN 2	Ann IV	LC	LC	-
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Lacertidae	BE III - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Phyllodactylidae	BE III - PN3	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :

CR : en danger critique LC : Préoccupation Mineure
 EN : en danger DD : Données insuffisantes pour évaluation
 VU : Vulnérable NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NT : Quasi-menacée NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Les trois espèces sont protégées au niveau national mais également au niveau international avec la convention de Berne. Les deux Lézards figurent en Annexe IV de la **Directive Européenne Habitat Faune Flore**. Ces espèces figurent en "Préoccupation mineure" sur la **liste rouge nationale et régionale**.

SYNTHESE DES ENJEUX

Cinq espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude :

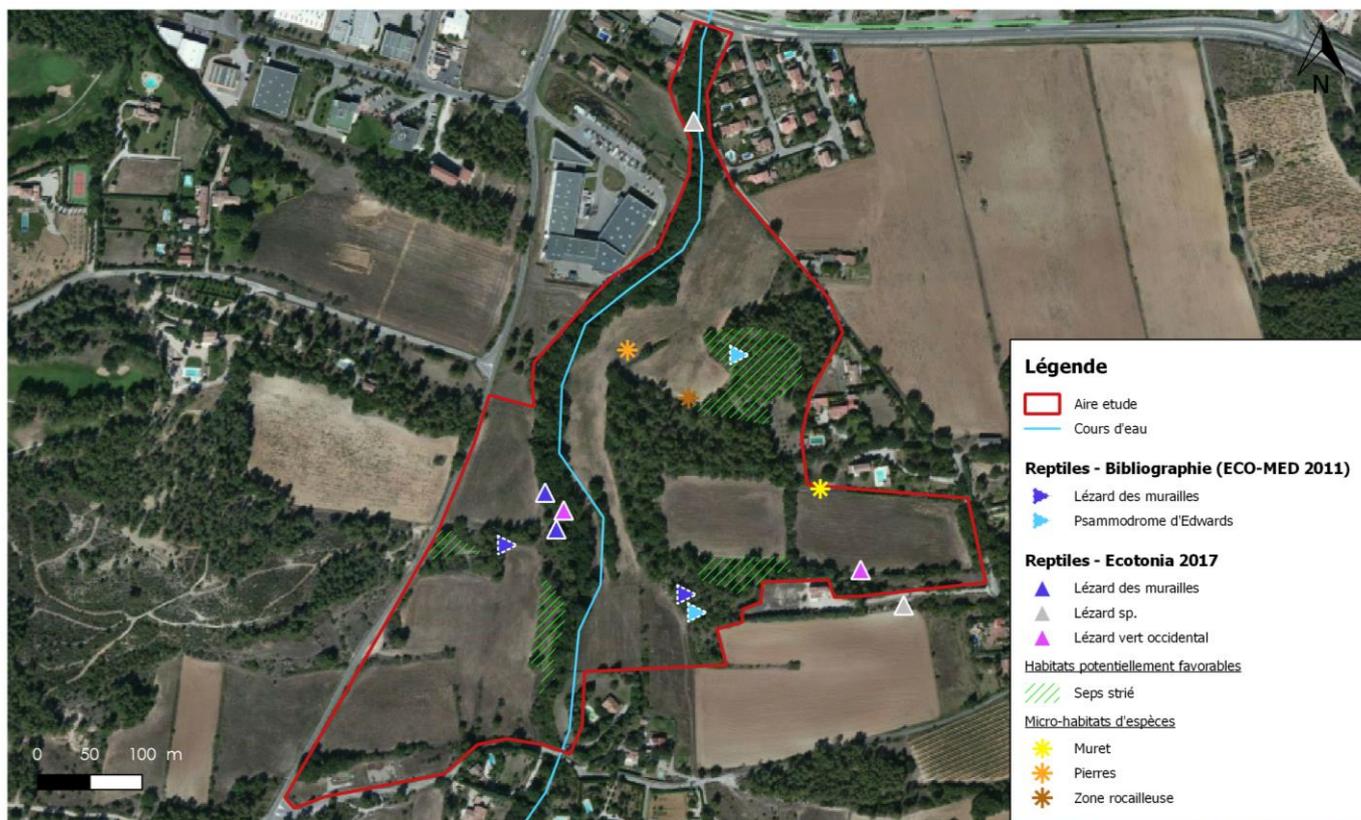
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Oui	MODERE
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Oui	MODERE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	FAIBLE
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Oui	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE

La Couleuvre de Montpellier peut se rencontrer principalement au niveau de la ripisylve mais son territoire de chasse est plus étendu et comprend l'ensemble des milieux ouverts bordant cet habitat. Cinq habitats naturels sont favorables à la présence du Seps strié : les garrigues hautes à Romarin et basse à Thym commun, les pelouses à Brachypode de Phénicie, à Brachypode rameux et à Aphyllanthes. Le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental peuvent être observés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Enfin, plusieurs éléments sur le site (pierriers, murets...) peuvent accueillir la Tarente de Maurétanie.

Les enjeux concernant les reptiles sont évalués à modérés sur l'aire d'étude.

CARTOGRAPHIE DES ESPECES DE REPTILES PATRIMONIALES

Les **espèces patrimoniales de reptiles observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante:



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 17 : Espèces de reptiles patrimoniaux (ECOTONIA)

8.5 Mammifères (hors chiroptères)

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Aucune donnée concernant les mammifères n'a été relevée dans le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011.

Une ZSC nous renseigne de la présence d'une espèce de mammifères à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente cette espèce :

Tableau 12 : Données bibliographiques concernant les mammifères (INPN & Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
ZSC FR9301605 : « Montagne Sainte Victoire »	4,3 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	- Loup gris (2014)

La base de données **SILENE** nous informe de la présence d'espèces à proximité du site :

Tableau 13 : Données bibliographiques concernant les mammifères (SILENE)

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.) <i>(En gris espèces ne présentant pas un enjeu de conservation notable)</i>
Peynier	Incluse	- Ecureuil roux (2012) - Sanglier (2015) - Lapin de Garenne (2017)
Fuveau	Joutant	- Renard roux (2016) - Blaireau européen (2017) - Ecureuil roux (2017) - Hérisson d'Europe (2017) - Lapin de Garenne (2017)
Rousset	Joutant	- Ecureuil roux (2013) - Ragondin (2016)
Belcodène	2,5 km	- Pachyure étrusque (2013) - Chevreuil européen (2016) - Ecureuil roux (2017) - Fouine (2017) - Lapin de Garenne (2017) - Renard roux (2017) - Sanglier (2017)

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN 2017

Lors des inventaires de terrain, **six espèces** de mammifères ont été observées :

- Le **Chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*) ;
- L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) ;
- Le **Lapin de Garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- Le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) ;
- Le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) ;
- Le **Sanglier d'Europe** (*Sus scrofa*).

HABITATS D'ESPECES

Le site d'étude est traversé du Nord au Sud par un ruisseau et sa ripisylve. Cette dernière constitue un habitat favorable à l'**Écureuil roux**. Le boisement de Pins d'Alep représente également un habitat privilégié pour l'espèce, qui affectionne en particulier les forêts de conifères et les forêts mixtes.

Des **traces de présence** de l'espèce (cônes de conifères rongés) ont ainsi été relevés au sein de la Pinède.

Le **Lapin de Garenne**, le **Lièvre d'Europe**, le **Chevreuil européen**, le **Renard roux** et le **Sanglier** peuvent être retrouvés dans des habitats très variés : prairies,

boisements, bosquets, landes, zones agricoles... Les habitats du secteur d'étude sont favorables à leur présence. Ces espèces ont toutes été observées sur le site d'étude. Des indices de présences du Lapin de Garenne et du Lièvre d'Europe (crottes et terriers) ont été relevés.



Photo 27 : cône de conifère rongé par un Écureuil roux (Ecotonia)



Photo 28 : gauche à droite : crottes de Lièvre, crottes de Lapin de Garenne et terrier de Lapin de Garenne (Ecotonia)

Le **Hérisson d'Europe** a été contacté en 2017 sur une commune jouxtant l'aire d'étude. Cette espèce se retrouve en ville comme en campagne et fréquente des habitats très variés : boisements de feuillus, haies, prairies... Il possède une large répartition géographique, bien que ces populations soient en déclin en raison des collisions routières, de la fragmentation de son habitat, des pesticides, des parasites ou encore des prédateurs. La présence du Hérisson d'Europe sur l'aire d'étude est fortement potentielle au regard des habitats naturels.

Le **Loup gris** a été contacté en 2014 au sein de la ZSC « Montagne Sainte Victoire ». Cependant, de par l'absence de connectivité entre l'aire d'étude et la montagne Sainte Victoire, la proximité des habitations et l'activité anthropique marquée au sein et aux abords du site (friches, cultures...), le milieu n'est pas favorable à la présence de cette espèce. Le Loup gris n'est donc pas présent sur l'aire d'étude.

- **Espèces à fort enjeu de conservation**

Aucune espèce de mammifères à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

- **Espèces à enjeu de conservation modéré**

Aucune espèce de mammifères à enjeu de conservation modéré n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

• **Espèces à faible et très faible enjeu de conservation**

Trois espèces de mammifères à enjeu faible de conservation sont présentes sur l'aire d'étude : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).



Photo 29 : Hérisson d'Europe, Écureuil roux et Lapin de garenne (INPN)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Tableau 14 : Synthèse des espèces patrimoniales de mammifères, à enjeu de conservation très faible (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Sciuridae	BEIII - PN2	-	LC	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Erinaceidae	BEIII - PN2	-	LC	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Leporidae	Chassable	-	NT	-	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 1^{er} juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection – République Française – 26 juillet 2011 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :

EN : en danger critique
 EN : en danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi- menacée
 LC : Préoccupation Mineure
 DD : Données insuffisantes pour évaluation
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
 PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés au niveau national et classés « LC/Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale. Ils figurent également dans la Convention de Berne Annexe III (espèces devant faire l'objet d'une réglementation afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger). Quant au Lapin de Garenne, il est classé « NT/Quasi menacé » sur la liste rouge nationale et l'espèce est chassable.

Quatre des espèces contactées lors des prospections de terrain (2017) possèdent un enjeu de conservation négligeable (Cf. annexe 2)

SYNTHESE DES ENJEUX

Trois espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Oui	FAIBLE
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Oui	FAIBLE
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Non	FAIBLE

L'Écureuil roux peut être observé dans les boisements de l'aire d'étude (ripisylve et pinède). Cette espèce fait son nid dans les cavités d'arbres. Le Hérisson d'Europe peut se retrouver essentiellement au niveau de la ripisylve, des haies, des alignements d'arbres et des zones broussailleuses. Le Lapin de Garenne peut se rencontrer sur l'ensemble de l'aire d'étude. Plusieurs observations de cette espèce ont notamment été faites dans la garrigue haute à Romarin et les boisements.

Les enjeux concernant les mammifères sont évalués à faibles sur l'aire d'étude.

CARTOGRAPHIE DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES° PATRIMONIALES

Les **espèces de mammifères patrimoniales** observées dans le secteur d'étude sont localisées dans la carte suivante :

Carte 18 Espèces de mammifères patrimoniales (hors chiroptères) observées dans le secteur d'étude (Ecotonia)



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

8.6 Chiroptères

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Aucune donnée concernant les chiroptères n'a été relevée dans le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011 et dans la **base de données SILENE**.

Deux ZSC et une ZNIEFF de type II nous renseignent de la présence de chiroptères à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les chiroptères (INPN & Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales	Utilisation de la zone (S : Sédentaire ; C : Concentration ; P ou M : Passage ou Migration)
ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	4,3 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	- Petit Rhinolophe - Grand Rhinolophe - Petit Murin - Minioptère de Schreiber - Murin de Capaccini - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Grand Murin	S S S S S S C
ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »	9,0 km	Corridor boisé (~ Corridor hydrophile)	- Petit Murin - Minioptère de Schreiber	S S
ZNIEFF de type II 930012450 : « Montagne Sainte-Victoire - plateau du Cengle et des bréguières - le Devançon »	4,4 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	- Minioptère de Schreiber	P ou M

L'objectif de cette interprétation des données NATURA 2000, est de croiser les espèces d'Intérêt Communautaire tirées du FSD (Fiche de Synthèse des données Natura 2000) avec celles contactées sur l'aire d'étude, afin d'évaluer l'importance du secteur en termes de corridor de déplacement, de chasse ou de transit, par les espèces sensibles.

Cette évaluation tient compte des différentes composantes naturelles présentes comme les d'habitats, mais aussi de l'écologie des espèces désignées.

Le croisement des données permet alors de confirmer ou d'infirmer l'occupation de l'aire d'étude par les chiroptères de la Directive Habitat, et par conséquent d'évaluer l'importance des enjeux du secteur. Les chauves-souris concernées sont celles dont les possibilités de déplacement sont plus ou moins importantes (jusqu'à 40 km par nuit).

Parmi les espèces citées précédemment dans le tableau, **aucune** d'entre elles n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain réalisées en 2017.

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN 2017

Une balise (SM3BAT) a été disposée sur l'aire d'étude, à la lisière du boisement de Pin d'Alep.

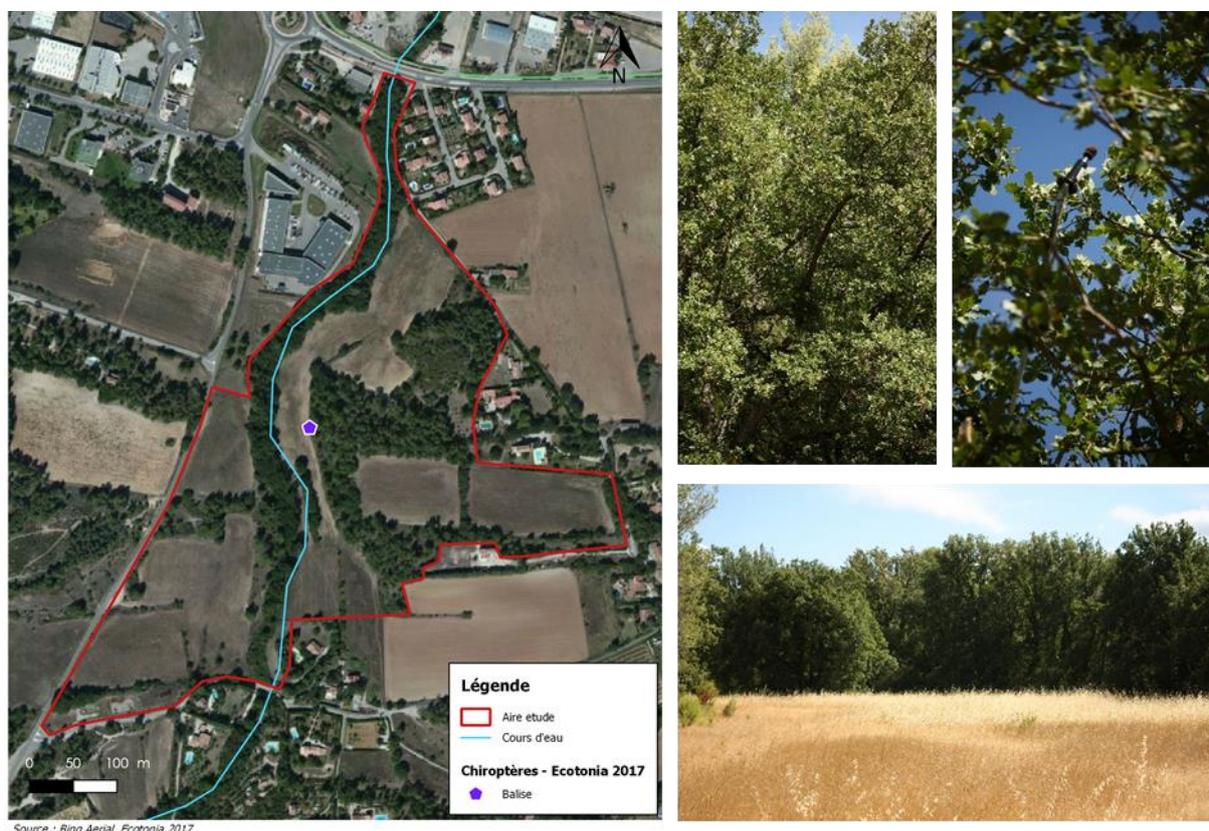


Photo 30 : Localisation des balises SM3BAT (Ecotonia)

Les résultats obtenus par l'analyse des enregistrements s'appuient sur les indices de confiance les plus élevés, relevés pour chaque espèce. Les indices d'activité sociale, lorsqu'ils sont élevés, indiquent de fortes potentialités de passage d'individus en nombre à proximité ou encore la présence de gîtes de reproduction. L'analyse des éléments constitutifs de l'aire d'étude et de l'écologie des espèces permettra de mettre en évidence les gîtes arboricoles, cavernicoles ou anthropiques potentiels ou avérés.

Les conditions météorologiques lors des expertises ont été relevées :

Tableau 16 : conditions d'inventaires en 2017 (source ECOTONIA)

Objet : Inventaire par échantillonnage du groupe faunistique des Chiroptères sur le secteur La Treille (commune de Peynier)						Date : du 11 août au 17 août 2017 soit 7 nocturnes	
Date	Heure de début	Heure de fin	Température (moyenne) en °C	Nébulosité	Précipitation	Force du vent	Direction du vent
11/08/2017	20h00	03h00	16°C	0/8	Absence	10 km/h	-
12/08/2017	20h00	03h00	17°C	0/8	Absence	0 km/h	-
13/08/2017	20h00	03h00	17°C	0/8	Absence	0 km/h	-
14/08/2017	20h00	03h00	16°C	0/8	Absence	0 km/h	-
15/08/2017	20h00	03h00	18°C	0/8	Absence	3 km/h	-
16/08/2017	20h00	03h00	22°C	0/8	Absence	5 km/h	-
17/08/2017	20h00	03h00	22°C	0/8	Absence	2 km/h	-

L'analyse des données a mis en évidence la **présence avérée d'un groupe** et de **deux espèces** de chiroptères :

- **Groupe des Sérotules*** ;
- **Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) ;
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*).

Un groupe et une espèce sont également **potentiels** sur l'aire d'étude :

- **Groupe des Murins** ;
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*).

**Concernant le groupe des Sérotules (regroupant les genres suivants : Eptesicus, Nyctalus, Vespertilio), l'indice de fiabilité est élevé. Néanmoins, l'analyse des données issues des enregistrements n'a pas permis de définir l'espèce. Cependant au regard des résultats et des habitats du site d'étude, deux espèces sont fortement pressenties : la Noctule de Leisler et la Sérotine de Nilsson.*

HABITATS D'ESPECES

Certains habitats présents sur l'aire d'étude sont utilisés par les chiroptères comme corridors de chasse et/ou de déplacement.

La ripisylve et le cours d'eau

Un cours d'eau traverse l'aire d'étude du Nord au Sud. Il est bordé d'un boisement de Chêne pubescent constituant la ripisylve. Les chiroptères utilisent ce milieu comme route de vol et territoire de chasse, les insectes étant nombreux à proximité de l'eau.

Il est à noter que ce corridor fait partie intégrante d'une Trame Verte et Bleue plus ou moins fonctionnelle, qui assure une connexion entre l'aire d'étude et d'autres milieux naturels environnants, notamment le massif boisé au Sud.

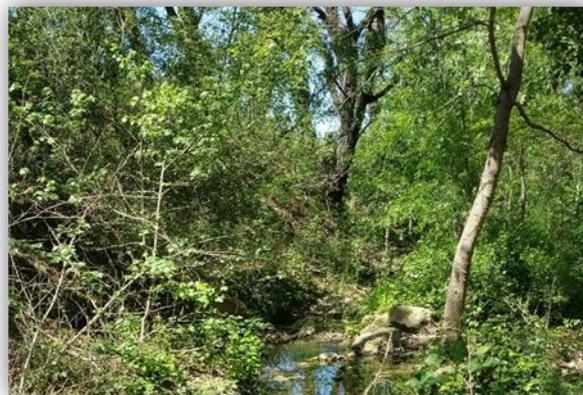


Photo 31 : cours d'eau et sa ripisylve (ECOTONIA)

Les alignements d'arbres et les haies

Des alignements d'arbres (Chênes sénescents) et des haies sont également présents et délimitent certaines parcelles, notamment au Sud/Est.

Ces éléments constituent des corridors très appréciés par les chiroptères. En effet, la majorité des espèces s'orientent et chassent à l'aide de l'écholocation, un système comparable au sonar qui leur permet d'évoluer dans l'obscurité la plus totale. De par ce mode de déplacement, la présence d'éléments fixes dans la trame paysagère est essentielle.

De plus, les alignements d'arbres et les haies abritent une forte densité d'insectes (notamment de par les températures et l'humidité plus élevées) et fournissent aux chiroptères un milieu de protection contre le vent et les prédateurs.



Photo 32 : Alignements d'arbres (ECOTONIA)

Les lisières forestières

Sur l'aire d'étude on retrouve un boisement de Chêne pubescent (2,36 ha) et un boisement de Pin d'Alep (2,94 ha).

Ces milieux forestiers sont bordés de friches et de pelouses. La zone de transition (écotone) entre boisements et milieux ouverts constituent des lisières fréquentées par les chiroptères, en particulier de par la pullulation d'insectes.

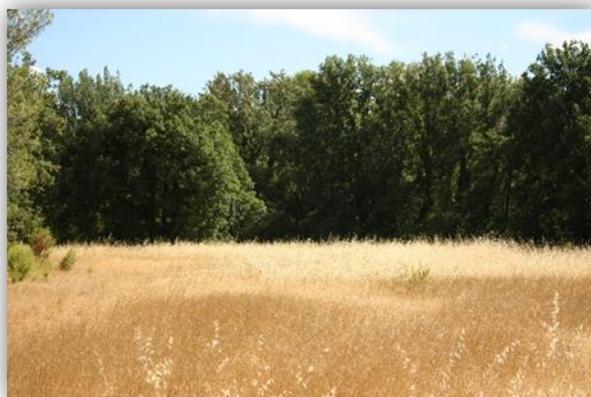


Photo 33 : Lisières forestières (ECOTONIA)

Les habitats présents sur l'aire d'étude peuvent également être utilisés par certaines espèces pour leur gîte.

Les cavités arboricoles, fissures...

Sur l'aire d'étude on retrouve un boisement de Chêne pubescent (2,36 ha), un boisement de Pin d'Alep (2,94 ha) et des alignements d'arbres.

Certains arbres sont favorables aux espèces cavernicoles, notamment au niveau de la ripisylve. En effet, de par leur âge, leur taille et leur histoire, ils présentent des cavités et des fissures. Ces cavités peuvent être naturelles mais également creusées par des Pics. Les fissures verticales sont appréciées par certaines espèces comme les Vespertillons, tandis que les écorces décollées peuvent attirer les espèces dites « fissuricoles » comme la Barbastelle d'Europe.

Ainsi certains habitats présents sur le site d'étude constituent des corridors de déplacement et des terrains de chasse pour les chiroptères. Des espèces peuvent également gîter sur l'aire d'étude, en particulier au niveau de la ripisylve en ce qui concerne les espèces arboricoles.



Photo 34 : Arbres à propriétés cavernicoles sur l'aire d'étude (ECOTONIA)

- **Espèces à très fort et fort enjeu de conservation**

Aucune espèce de chiroptères à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

- **Espèces à enjeu de conservation modéré**

Une espèce de chiroptères à enjeu de conservation modéré a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017 : la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).

D'autre part, **une espèce** est potentielle sur le site : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et **deux espèces** sont pressenties : la Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssonii*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces à enjeu de conservation :

Tableau 17 : Synthèse des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	DD	Fo	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	RQ
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	M	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France - 2009 - Document officiel

Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – DREAL PACA – déc. 2014

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :

EN : en danger critique	LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger	DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable	NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi- menacée	NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Enjeu de conservation Régional PACA :

Disp : Disparue	M : Modéré
TFF : Très Fort	f : faible
Fc : Fort	Tf : Très faible

L'ensemble de ces espèces sont protégées au niveau national et figure en Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore (Ann. IV : « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »). La Sérotine de Nilsson est classé DD « Données insuffisantes » sur la liste rouge nationale, tandis que la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont classé NT « Quasi-menacée ». A noter que la Pipistrelle de Nathusius est Remarquable ZNIEFF au niveau régional. Enfin, une espèce a un enjeu fort et trois ont un enjeu modéré au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (2014).

Une présentation synthétique de l'écologie de ces espèces et de leur utilisation du site est faite ci-dessous.

❖ **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

Écologie

La Pipistrelle pygmée est une espèce anthropophile qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m. Elle vit dans les grandes villes et les villages, les parcs, les bois, les jardins, les forêts...

Elle se retrouve toujours à proximité de l'eau (zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, forêts alluviales, bords de marais...).



Figure 19 : Photographie de la Pipistrelle pygmée (source INPN)

Les colonies occupent toutes sortes de gîtes hivernaux et estivaux, qu'ils soient arboricoles ou anthropiques :

- En hiver (mi-nov. à mars), cette espèce migre dans le Sud. Elle hiberne dans des bâtiments, des cavités arboricoles, des cheminées, des crevasses profondes de rochers... Durant cette période, elle rentre dans des périodes de léthargie allant d'1 à 4 semaines.
- En été, la Pipistrelle pygmée gîte dans des ripisylves, des bâtiments ou encore des ponts. Ses gîtes estivaux sont généralement proches de milieux boisés. Dans le Sud de la France, elle est très abondante dans les villages bordant les lagunes.

La Pipistrelle pygmée est essentiellement sédentaire. Les colonies de reproduction ne sont généralement pas éloignées de plus de 10-20 km de leur gîte.

Cette espèce chasse principalement des petits Diptères. Ses terrains de chasse préférentiels se composent d'allées forestières, de sous-bois, de lisières forestières. Elle chasse également au-dessus des points d'eau.

Analyse

Malgré le peu de données récoltées pour cette espèce, l'indice de fiabilité est très élevé. Des cris sociaux ont été relevés et le nombre de cri est important. Ces résultats traduisent le passage d'un groupe de Pipistrelle pygmée en nombre.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle pygmée utilise le site comme **zone de transit** et comme **zone de chasse potentielle**. La présence d'un **gîte de reproduction** ou d'un **gîte estival/hivernal** est possible, notamment au sein de la ripisylve.

❖ **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*)

Écologie

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m d'altitude. Elle fréquente les milieux boisés avec des plans d'eau et les parcs. Plus rarement, elle se rencontre en milieu urbain. C'est une espèce migratrice.

En hiver, elle est plutôt solitaire et gîte dans des cavités arboricoles, des décolllements d'écorces, des bâtiments.

En été, les mises-bas ont lieu dans des gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis. Les colonies de reproduction peuvent se rassembler dans des bâtiments ou des arbres, elles se déplacent alors très fréquemment. Cette espèce s'accommode très bien des nichoirs artificiels installés dans les arbres.

L'espèce chasse préférentiellement dans les milieux boisés, à proximité de plans d'eau, au niveau des chemins ou des lisières. Elle peut s'éloigner jusqu'à 12 km de son gîte.

Analyse

Quelques données concernant cette espèce ont été relevées. L'indice de fiabilité est relativement faible. Les cris sociaux sont très faibles, voire inexistant. L'espèce fréquente les milieux forestiers, habitat bien présent sur l'aire d'étude, mais seule la ripisylve est accompagnée d'un ruisseau favorable.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Nathusius est potentielle sur l'aire d'étude. Elle pourrait utiliser le site comme **zone de transit** et **zone de chasse**. La présence d'un **gîte de reproduction** ou d'un **gîte estival/hivernal** est possible sur l'aire d'étude au sein de la ripisylve.



Photo 35 : Pipistrelle de Nathusius (INPN)

❖ **Sérotine de Nilsson** (*Eptesicus nilssonii*)

Écologie

Cette espèce forestière se retrouve en plaine mais également en montagne, jusqu'à 2000 m. Elle est aussi très liée aux milieux anthropiques (petits villages...). En hiver cette espèce gîte dans des caves, grottes, glaciers, mines, bunkers... En été elle gîte le plus souvent dans des fissures de bâtiments et autres constructions, elle fréquente assez rarement les cavités arboricoles.



Photo 36 : Sérotine de Nilsson (INPN)

La Sérotine de Nilsson chasse dans les habitats relativement ouverts : pistes forestières, lisières de forêt, zones humides, clairières, autour des éclairages publics au sein des villages...

Au cours de la saison, le déplacement de cette espèce est variable : au printemps les femelles ne s'éloignent pas de plus de 600m de leur gîte, dès juin elles peuvent se déplacer jusqu'à 5km et fin août elles peuvent s'éloigner jusqu'à 20-30 km. La diminution des proies peut expliquer ces déplacements.

Analyse

Les résultats révèlent la présence du groupe des Sérotules. Cependant l'analyse des données n'a pas permis d'identifier la ou les espèces de manière certaine en raison de la présence d'indices relevés relativement moyens. La présence de la Sérotine de Nilsson est néanmoins probable.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Sérotine de Nilsson est potentielle sur l'aire d'étude. Elle pourrait utiliser le site uniquement comme **zone de transit** et **zone de chasse** au regard de son écologie.

❖ **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)

Écologie

La Noctule de Leisler est une espèce forestière pouvant être observée jusqu'à 2200 m d'altitude. Elle s'installe généralement dans les massifs forestiers feuillus, parfois dans les résineux et se rencontre dans la majeure partie de l'Europe, de l'Irlande à la Russie, jusqu'aux Balkans.

Cette espèce gîte en période estivale dans les arbres creux et occupe parfois des gîtes anthropiques (fissures de bâtiments, nichoirs). En hiver, on la retrouve dans les arbres.

C'est au coucher du soleil que la Noctule de Leisler chasse, haut dans le ciel, en faisant des piquets. Elle va chercher en priorité des lépidoptères de nuit et des coléoptères.

Analyse

Les résultats révèlent la présence du groupe des Sérotules. Cependant l'analyse des données n'a pas permis d'identifier la ou les espèces de manière certaine. La présence de la Noctule de Leisler est néanmoins probable. La Noctule de Leisler fréquente les milieux forestiers, habitats bien présents sur l'aire d'étude.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.



Photo 37 : Noctule de Leisler (INPN)

La Noctule de Leisler est probable sur l'aire d'étude. Elle pourrait utiliser le site comme **zone de transit** et **zone de chasse**. Au regard de l'écologie de l'espèce, la présence d'un **gîte de reproduction ou d'un gîte estival/hivernal** est possible sur l'aire d'étude.

• **Espèces à faible et très faible enjeu de conservation**

Une espèce de chiroptères à faible enjeu de conservation a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

Le tableau suivant présente le statut de cette espèce à enjeu de conservation :

Tableau 18 : Synthèse des espèces patrimoniales de chiroptères, à enjeu faible de conservation faible (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	f	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Mammifères_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – DREAL PACA – déc. 2014

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
 CR : en danger critique LC : Préoccupation Mineure
 EN : en danger DD : Données insuffisantes pour évaluation
 VU : Vulnérable NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NT : Quasi-menacée NE : Non évaluée

Directive Habitats :
 DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :
 Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
 PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Enjeu de conservation Régional PACA :

Disp : Disparue M : Modéré
 TFC : Très Fort f : faible
 F : Fort TF : Très faible

Cette espèce est protégée au niveau national et figure en Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore (Ann. IV : « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »). Elle est classée LC « Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale et un enjeu faible lui a été attribué au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (2014).

Une présentation synthétique de l'écologie de cette espèce et de son utilisation du site est faite ci-dessous.

❖ **Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*)

Écologie

L'Oreillard gris vit dans des milieux ouverts jusqu'à 2000 mètres d'altitude (plaines, vallée montagneuse, villages, milieux agricoles, etc.). C'est une espèce qui se rencontre principalement en méditerranée et plus largement en occident.

C'est une espèce principalement solitaire. L'hiver il se réfugie dans des milieux souterrains (bunkers, caves, grottes naturelles, etc.).

L'été on le retrouve au contraire dans des infrastructures naturelles extérieures (anfractuosités des falaises ou dans des fissures, à l'entrée des grottes, etc.). Cette espèce est généralement sédentaire, cependant son domaine vital peut s'étendre à environ 75 ha. Il chasse dans des milieux ouverts, contrairement à l'Oreillard roux. Ses proies sont constituées pour l'essentiel de petits insectes (Diptères, Coléoptères, Orthoptères, etc.). Il peut tout de même attraper des proies de taille moyenne à grande.



Photo 38 : Photographie de l'Oreillard gris (INPN)

Analyse

Malgré le peu de données récoltées pour cette espèce, l'indice de fiabilité est très élevé. La présence de l'espèce est avérée sur le site. Aucun cri social n'a été relevé.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

L'Oreillard gris utilise le site comme **zone de transit** et comme **zone de chasse potentielle**. Au regard de son écologie, les habitats ne sont pas favorables à la présence de gîte pour cette espèce.

SYNTHESE DES ENJEUX

Les espèces à enjeu de conservation présentes ou potentielles sur l'aire d'étude sont présentées ci-dessous :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	MODERE
<u>Groupe des Sérotules (espèces pressenties) :</u>			
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Oui	MODERE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		
<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	Oui	MODERE
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Oui	FAIBLE

*Espèce potentielle

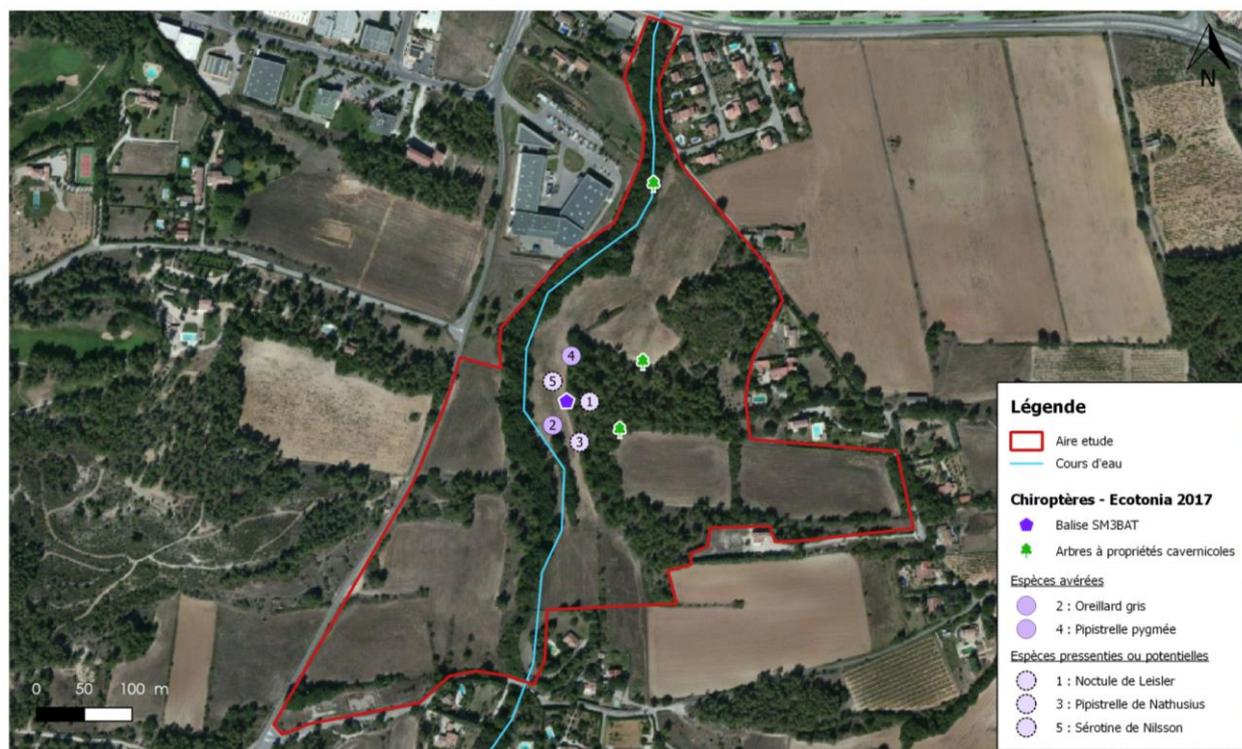
L'aire d'étude est principalement utilisée par les chiroptères lors de leur **déplacement (zone de transit) et pour chasser**. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, des allées et lisières forestières, ce qui attire les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères.

La présence de **gîtes estivaux et/ou hivernaux** n'est pas à exclure sur le site. En effet, la ripisylve pourrait accueillir des espèces arboricoles.

Les enjeux concernant les chiroptères sont évalués à modérés sur l'aire d'étude.

CARTOGRAPHIE DES ESPECES PATRIMONIALES DE CHIROPTERES

Les **espèces patrimoniales de chiroptères observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 19 : Espèces patrimoniales de chiroptères contactées (Ecotonia)

8.7 Insectes et autres arthropodes

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011 nous renseigne de la présence de deux espèces d'insectes et autres arthropodes sur l'aire d'étude, dont la première représente un enjeu de conservation :

- *Le Scolopendre ceinturé* (7 individus observés sous des grosses pierres, en lisières bien exposées des Pinèdes) ;
- *L'Uroctée de Durand* (2 loges de soie observées dans des petites zones ouvertes de pelouses à tendance xérophile).

Une **ZSC** nous renseigne de la présence d'espèces d'insectes à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant les présentes :

Tableau 19 : Données bibliographiques concernant les insectes (INPN & Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
ZSC FR9301605 : « Montagne Sainte Victoire »	4,3 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	- <i>Agrion de Mercure</i> - <i>Damier de la Succise</i> - <i>Lucane cerf-volant</i> - <i>Grand Capricorne</i> - <i>Ecaille chinée</i>
ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »	9,0 km	Corridor boisé (~ Corridor hydrophile)	- <i>Damier de la Succise</i> - <i>Lucane cerf-volant</i> - <i>Grand Capricorne</i> - <i>Ecaille chinée</i>
ZNIEFF de type II 930012450 : « Montagne Sainte-Victoire - plateau du Cengle et des bréguières - le Devançon »	4,4 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	- <i>Hespérie de la ballote</i> - <i>Criquet hérisson</i>

Quarante-trois données récoltées sur les communes de Peynier, Fuveau, Rousset et Belcodène entre 2013 et 2017 ont été relevées lors de la phase bibliographique. Ces données sont issues de **SILENE**. Aucune de ces espèces ne présente un enjeu de conservation.

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN 2017

Au cours de la phase d'inventaire, **51 espèces d'insectes** et **1 espèce de myriapode** ont pu être observées.

De ces prospections, en ressort la présence de deux **espèces à enjeu de conservation** : le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et la Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*). La carte suivante présente la localisation de ces observations.

De ces prospections, en ressort la présence d'une **espèce à enjeu de conservation** : le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*).



Carte 21 : Localisation des observations d'insectes (et autres arthropodes) sur le site d'étude (ECOTONIA)

HABITATS D'ESPECES

Dans son ensemble, l'aire d'étude est largement représentée par de **grandes prairies en friche ou en jachère**, vestiges d'une déprise agricole, au sein desquelles viennent s'insérer des **espaces boisés** qui font office de corridors de type « pas japonais ».

Ces deux éléments constitutifs de la Trame Verte, milieux ouverts et milieux boisés, forment un bon équilibre en termes de richesse biologique, et offrent une mosaïque de **milieux favorables à l'entomofaune**.

L'aire d'étude est traversée du Nord au Sud par un ruisseau, bordé d'une ripisylve, le tout formant un continuum hydrophile d'intérêt. On retrouve dans cette ripisylve des vieux Chênes sénescents. Le ruisseau offre quant à lui un habitat humide qui conditionne la présence de certaines prairies mésophiles riches en espèces végétales.

Enfin, on peut apercevoir quelques milieux xériques, sous forme de bandes naturelles proches des sentiers, qui jouxtent les espaces boisés, laissant apparaître des ourlets de garrigues à thyms très mellifères pour l'entomofaune, des pelouses à Brachypodes de Phénicie et Aphyllanthes de Montpellier.

Le ruisseau du Verdalet et sa ripisylve

Le ruisseau du Verdalet traverse l'aire d'étude du Nord au Sud. Il est bordé tout du long d'une ripisylve composée essentiellement de Chênes blancs sénescents, mais également d'une importante diversité de végétation.

Ce corridor boisé constitue une zone de transition entre milieux aquatiques et terrestres. L'entomofaune présente y est ainsi très diversifiée.



Photo 39 : la ripisylve sur (ECOTONIA)

▪ Lépidoptères

De nombreux Lépidoptères se nourrissent des essences dominantes : Chênes, Peupliers, Frênes, Prunelliers et massifs d'Orties, sont présents dans les zones humides en raison de l'excès d'azote. On retrouve des **Papilionidés diurnes** de grande taille, comme le Flambé (*Iphiclides podalirius*), faisant quelques apparitions en bordure de la zone humide, des parcs et des jardins (lotissement proche). Les plantes-hôtes de prédilection de ces chenilles sont le Prunellier, l'Aubépine et l'Amandier. Les sous-familles de Nymphalidés, tels que les Vanesses (Nymphalines), sont peu représentées. Les Nymphalines Satyrinés sont représentés par des cortèges d'espèces très communes comme le **Tircis** (*Pararge aegeria*) qui affectionne les sous-bois, et la **Mégère** (*Lasiommata megera*). Le **Paon du jour** (*Inachis io*) et la Petite tortue (*Aglais urticae*) sont potentiels sur l'aire d'étude, même s'ils n'ont pas été contactés sur cette portion de ripisylve. Les chenilles se nourrissent de l'ortie dioïque.

L'**Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*), espèce à enjeu de conservation, est également potentielle dans la ripisylve. Cette espèce est présente dans les ZSC « Montagne Sainte Victoire » et « Chaîne de l'Etoile - massif du Garlaban ». Sa chenille est polyphage et peut se nourrir d'herbacées présente au sein et aux abords de la ripisylve : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Cirses (*Cirsium sp.*), Chardons (*Carduus sp.*), Lamiers et massifs d'Orties dioïques (plante herbacée, vivace, de la famille des *Urticaceae* et du genre *Urtica*).

▪ Coléoptères saproxyliques

Au sein de la ripisylve on retrouve également **des Coléoptères saproxyliques**, inféodés aux vieux arbres sénescents.

Deux espèces à enjeu de conservation sont très potentielles au sein de la ripisylve : le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) et le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*). Ces deux espèces sont citées dans la bibliographie, elles se retrouvent dans les ZSC « Montagne Sainte Victoire » et « Chaîne de l'Etoile - massif du Garlaban ». Le Grand Capricorne appartient à la catégorie des xylophages pionniers qui dépend des vieux arbres. Le Lucane cerf-volant est considéré comme un xylophage secondaire, il ne s'attaque que rarement au bois vivant ou mort.

- Odonates

Les **Odonates** sont globalement peu représentés sur ce milieu humide. Quelques espèces y ont néanmoins été observées, notamment en bordure de la ripisylve.

- **Le Sympétrum de Fonscolombe** (*Sympetrum fonscolombi*) a été observé en plusieurs endroits le long de la ripisylve. Cette espèce fréquente les prairies en friches pour la chasse aux petits insectes et les milieux à eau stagnante et peu profonde.
- **L'Orthétrum brun** (*Orthetrum brunneum*) a été observé en chasse dans une friche bordant la ripisylve. Cette espèce pionnière se retrouve dans les zones humides ouvertes, les eaux stagnantes et courantes, ainsi que les zones de sources.
- **L'Agrion délicat** (*Ceriagrion tenellum*) et le Sympétrum strié (*Sympetrum striolatum*) ont été observés au Sud de l'aire d'étude au niveau d'une résurgence, en bordure de la ripisylve. Ces deux espèces affectionnent les eaux stagnantes mais également les ruisseaux à très faible courant.



Photo 40 : Sympétrum de Fonscolombe et Sympétrum strié (ECOTONIA)

L'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est présent dans la ZSC « Montagne Sainte Victoire », d'après la bibliographie. On pourrait soupçonner sa présence au sein de la ripisylve, cependant il n'a pas été contacté et le milieu ne lui est pas favorable. Cette espèce vit dans les milieux lotiques permanents, composés de végétations herbacées rivulaires et relativement ensoleillées.

Les friches et les jachères

- Lépidoptères

Les **prairies en friches** sont les milieux de prédilection des Piérides avec la présence du Marbré de vert (*Pontia daplidice*), du Soucis (*Colias croceus*), et d'autres espèces communes comme la Piéride de la rave (*Pieris rapae*). On peut également y observer le cortège des Mélitées : la Mélitée du plantain, (*Melitaea cinxia*), la Mélitée des centaurees (*Melitaea phoebe*) et la Mélitée orangée (*Melitaea dydima*). Des observations de Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) ont également été faites.



Photo 41 : prairie en friche, Mélitée du plantain et Fadet commun (ECOTONIA)

L'Hespérie de la ballote (*Carcharodus baeticus*) est présente dans la ZNIEFF de type II 930012450 : « Montagne Sainte-Victoire - plateau du Cengle et des bréguières - le Devançon ». Cette espèce à enjeu de conservation n'a pas été identifiée sur l'aire d'étude. D'autre part, ses plantes hôtes (Marrube blanc et la Ballote) n'ont pas été observées. L'espèce semble donc être absente sur l'aire d'étude.

Dans l'ensemble les rhopalocères ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur ces grandes prairies en friche, **à l'exception d'un secteur** qui borde la ripisylve, là où a été contacté le **Damier de la succise** (*Euphydryas aurinia*). (Cf. paragraphe « Habitat du Damier de la Succise »)

- Autres insectes

Certaines friches sont dominées par de nombreuses herbacées de la famille des Poacées. C'est le milieu de prédilection des Ascalaphes qui profitent de ces perchoirs que sont les longues tiges de graminées, pour se poster au soleil durant leur activité de chasse.



Photo 42 : Prairie herbacée et Ascalaphe soufré - *Libelluloides cocajus* (ECOTONIA)

Les milieux xériques, ourlets de garrigue

Entre les boisements et les friches (secteur Sud principalement), on retrouve des **habitats xériques**, notamment des ourlets de garrigues. Ces écotones abritent une importante diversité d'insectes thermophiles.

- Lépidoptères

De nombreuses plantes mellifères sont présentes, comme le Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*), l'Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis*

pyramidalis) et l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*). Ces plantes attirent en nombre les papillons de la famille des Zygènes au mois de mai. Le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) et le Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) sont également observés, ce qui attire des espèces de la famille des Lycènes et le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*).



Photo 43 : Pelouses à Thym et Cistes ; Orchis pourpre au centre (ECOTONIA)

- Scolopendridés

Au sein de ces milieux, on retrouve également des pierres qui abritent le Scolopendre ceinturé.



Photo 44 : milieu favorable aux Scolopendres et Scolopendre ceinturé (ECOTONIA)

Ces petits secteurs de pelouses calcicoles sont des habitats généralement très intéressants au regard des espèces à forte valeur patrimoniale qu'ils accueillent. Ils offrent des conditions d'ensoleillement et de température particulières auxquelles sont adaptés les insectes thermophiles. Ils sont néanmoins assez peu exprimés et en régression. Ce sont donc des milieux prioritaires en termes de gestion.

Habitat du Damier de la Succise

Une importante population de **Damier de la Succise** a été observée au Sud de l'aire d'étude, avec quelques individus en dispersion au Nord.

Cette population se retrouve principalement aux abords des habitats mellifères cités précédemment : les milieux xériques. Des observations ont également été faites au sein d'une friche mésophile en bordure de la ripisylve (secteur Sud).

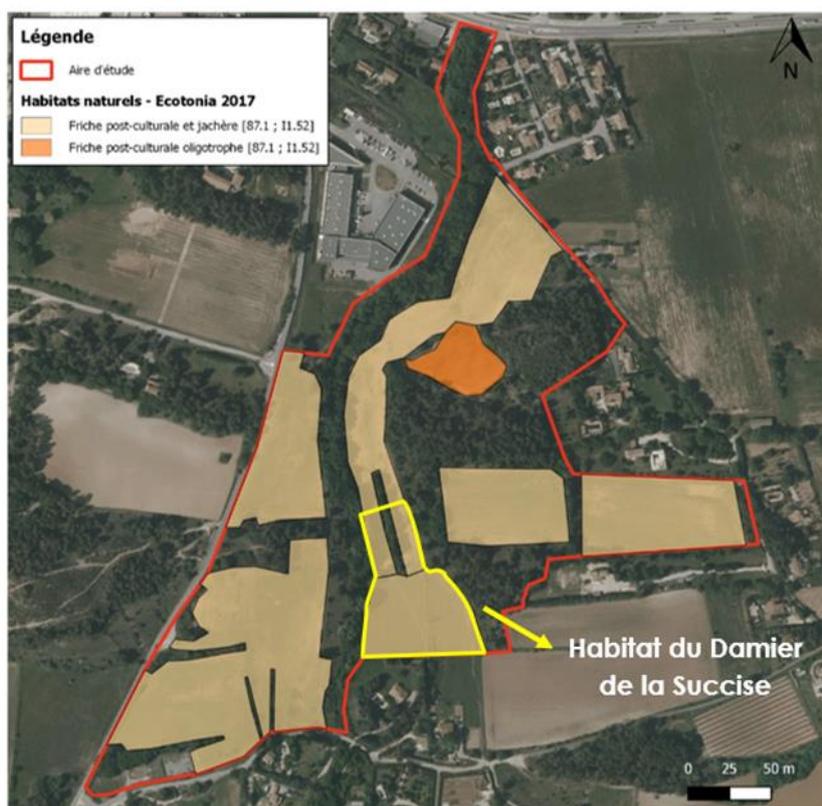
Les milieux xériques constituent des habitats de nourrissage pour le Damier de la Succise, tandis que la friche mésophile est son habitat de reproduction et le lieu de développement de ces chenilles. En effet, de nombreuses stations de Scabieuse colombarie (*Scabiosa colombaria*), plante hôte de l'espèce, y ont été relevées.

Il existe un écotype *E. aurinia* forme *xeraurinia* qui fréquente les pelouses calcicoles sèches et les prés maigres : (Cor. 34.32 : pelouses calcaires subatlantiques semi-arides (Mesobromion) ; Cor. 34.33 : prairies calcaires subatlantiques très sèches (Xerobromion)). Il s'agit certainement de cet écotype en raison de la présence de plantes hôtes nombreuses sur la parcelle, constituées essentiellement de Scabieuses colombaires. Elle consomme également les Knauties des champs (*Knautia arvensis*).

La population présente sur l'aire d'étude se concentre sur un secteur bien identifié au Sud, malgré la présence de la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*) sur la majeure partie de l'aire d'étude.



Photo 45: Damier de la succise sur l'aire d'étude (ECOTONIA)



Carte 22 : Habitat du Damier de la Succise (source ECOTONIA)

Les Scabieuses colombaires sont effectivement les plantes hôtes de l'écotype *E. aurinia aurinia f. xeraurinia*, du Damier de la Succise, on pourrait donc penser que l'espèce peut se retrouver sur l'ensemble de l'aire d'étude mais ce n'est pas le cas. Un certain nombre de paramètres écologiques potentialisent cette population en plus grand nombre d'individus, sur la partie Sud (Cf. carte précédente). En effet l'habitat que l'on pourrait considérer comme « habitat d'espèce » présente plusieurs facteurs favorables à l'écologie de ce rhopalocère protégé.

- **Le premier atout** est une grande prairie humide mésophile, issue d'une friche post-culturelle en déprise, recouverte de graminées, de Scabieuses colombarie et autres plantes mellifères. Cette humidité perceptible est due aux ruissellements liés à la légère déclinaison du terrain, ainsi que la proximité immédiate de la ripisylve traversée par le ruisseau du Verdalet. La présence du continuum hydrophile riche en essences variées, avec de grands Chênes aux abords, confère à l'entomofaune une diversité de micro-habitats et facilite la pérennisation des espèces présentes.
- **Le second atout** réside dans la présence immédiate de massifs mellifères à thym, de franges xériques et de typologie calcicole, où l'on retrouve les Cistes blancs mellifères et les Aphyllanthes de Montpellier, très attractifs pour les rhopalocères.
- **Le dernier atout**, est que ces écotones mellifères sont bien exposés à la chaleur du soleil et ils sont préservés du vent grâce à la forêt qui se trouve en périphérie. De plus, les bandes mellifères s'agrandissent parfois en petites zones circulaires bien protégées.

C'est cette **combinaison des deux écosystèmes** sur le même secteur, plantes nourricières et plantes hôtes, combinés avec plusieurs vecteurs abiotiques comme le soleil et l'humidité, qui favorisent la concentration de la population. La reproduction se fait donc sur place, en présence des individus des deux sexes. La prairie dans son intégralité, avec ses bordures mellifères doit être préservée pour le maintien de l'espèce et de cette population souche.

- **Espèces à fort et très fort enjeu de conservation**

Aucune espèce d'insectes à **fort et très fort enjeu** de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2017.

- **Espèces à enjeu de conservation modéré**

Deux espèces d'insectes à **enjeu de conservation modéré** sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*).



Photo 46 : Grand Capricorne et Damier de la Succise (INPN & ECOTONIA)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Tableau 20 : Synthèse des espèces patrimoniales d'insectes, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	<i>Cerambycidae</i>	BEII – PN2	Ann. II & IV	-	-	-
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	<i>Nymphalidae</i>	BEII - PN3	Ann. II & IV	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :

EN : en danger critique
 EN : en danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi-menacée
 LC : Préoccupation Mineure
 DD : Données insuffisantes pour évaluation
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Les deux espèces sont protégées au niveau national et figure dans les Annexes II & IV de la Directive Faune-Flore-Habitat. Elles sont strictement protégées d'après la Convention de Berne. Le Damier de la Succise est classé « LC/Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale et la liste rouge régionale.

Le **Damier de la Succise** est un papillon de taille moyenne, possédant une coloration orangé/fauve et ses ailes sont ornés de dessins noirs. L'espèce se rencontre en vol de la mi-mai à début juillet, dans des prairies humides ouvertes présentant de la Succise des prés (*Succisa pratensis*) ou de la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*). Ces chenilles se nourrissent des feuilles de cette dernière. Le Damier de la Succise est une espèce rare et en déclin. Bien qu'elle se retrouve sur un large territoire, l'espèce reste localisée en colonies souvent isolées ce qui la rend davantage vulnérable.

Le **Grand Capricorne** est un cérambycidé qui se retrouve essentiellement au sein de peuplements de feuillus composés de chênes (*Quercus pubescent*, *Q. robur*, *Q. petraea*). Quelques arbres isolés (*Quercus spp.*, *Castanea sativa*) peuvent convenir comme habitat pour le développement larvaire. Ces dernières se développent en effet sur des arbres sur pied mais le choix se porte surtout sur des vieux spécimens sénescents. Les populations de Grand Capricorne sont relativement stables en PACA, mais l'espèce est sensible aux perturbations de son habitat, notamment de par la durée du développement larvaire.

• **Espèces à faible et très faible enjeu de conservation**

Trois espèces d'insectes à faible enjeu de conservation sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude : l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Scolopendre ceinturé (*Scolopendra cingulata*).



Photo 47 : Lucane Cerf-volant et Scolopendre ceinturée (INPN & ECOTONIA)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Tableau 21 : Synthèse des espèces patrimoniales d'insectes, à enjeu faible de conservation (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	<i>Erebidae</i>	-	Ann. II	-	-	-
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	<i>Lucanidae</i>	BEIII	Ann. II	-	-	-
<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	<i>Scolopendridae</i>	-	-	-	-	RQ

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. Officiel

2. Dir. HFF :

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. Officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. Officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende	
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :	Codes statuts :
EN : en danger critique	LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger	DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable	NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi-ménacée	NE : Non évaluée
Directives Habitats :	
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V, ...	
Autres Protections :	
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III	
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2	

Le Lucane Cerf-volant figure dans la Convention de Berne Annexe III (espèces devant faire l'objet d'une réglementation afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger) et dans l'Annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitat. L'Ecaille chinée figure également dans l'Annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitat. Le Scolopendre ceinturé est une espèce Remarquable ZNIEFF au niveau régional. Elle n'est pas protégée au niveau national et ne figure pas sur les listes rouges nationale et régionale.

L'**Ecaille chinée** est largement réparti en France. Elle fréquente des habitats très variés : milieux humides, lisières forestières, ripisylve... à l'exception des zones de monocultures. Les adultes ont une activité diurne et nocturne. Les chenilles se nourrissent plutôt la nuit.

Le **Lucane Cerf-volant** est largement réparti en France et il est abondant dans le Sud. L'habitat larvaire de *Lucanus cervus* est la partie racinaire de vieilles souches ou d'essences sénescents (chênes, châtaignier, cerisiers, frênes, peupliers, aulnes, tilleuls, saules). Plus localisée dans la partie septentrionale de l'Europe, sa raréfaction a justifié son entrée à l'annexe 2 de la Directive Habitats.

Le **Scolopendre ceinturé** est un arthropode prédateur de grande taille, qui se rencontre sur le pourtour méditerranéen dans le maquis, la garrigue et les pinèdes. L'espèce étant lucifuge, elle se dissimule principalement sous des pierres durant la journée. Elle sort chasser des invertébrés édaphiques à la nuit tombée.

Cinquante espèces à enjeu de conservation négligeable ont également été observées. Elles sont listées en Annexe 3. Leur statut y est également présenté.

SYNTHESE DES ENJEUX

Cinq espèces à enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	Oui	MODERE
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	Oui	MODERE
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée	Non	FAIBLE
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	Non	FAIBLE
<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	Non	FAIBLE

Le Damier de la Succise a été observé essentiellement dans la prairie bordant la ripisylve au Sud/Est.

Le Scolopendre ceinturé se rencontre dans les milieux xériques bordant les boisements et les alignements d'arbres, principalement au Sud/Ouest de l'aire d'étude.

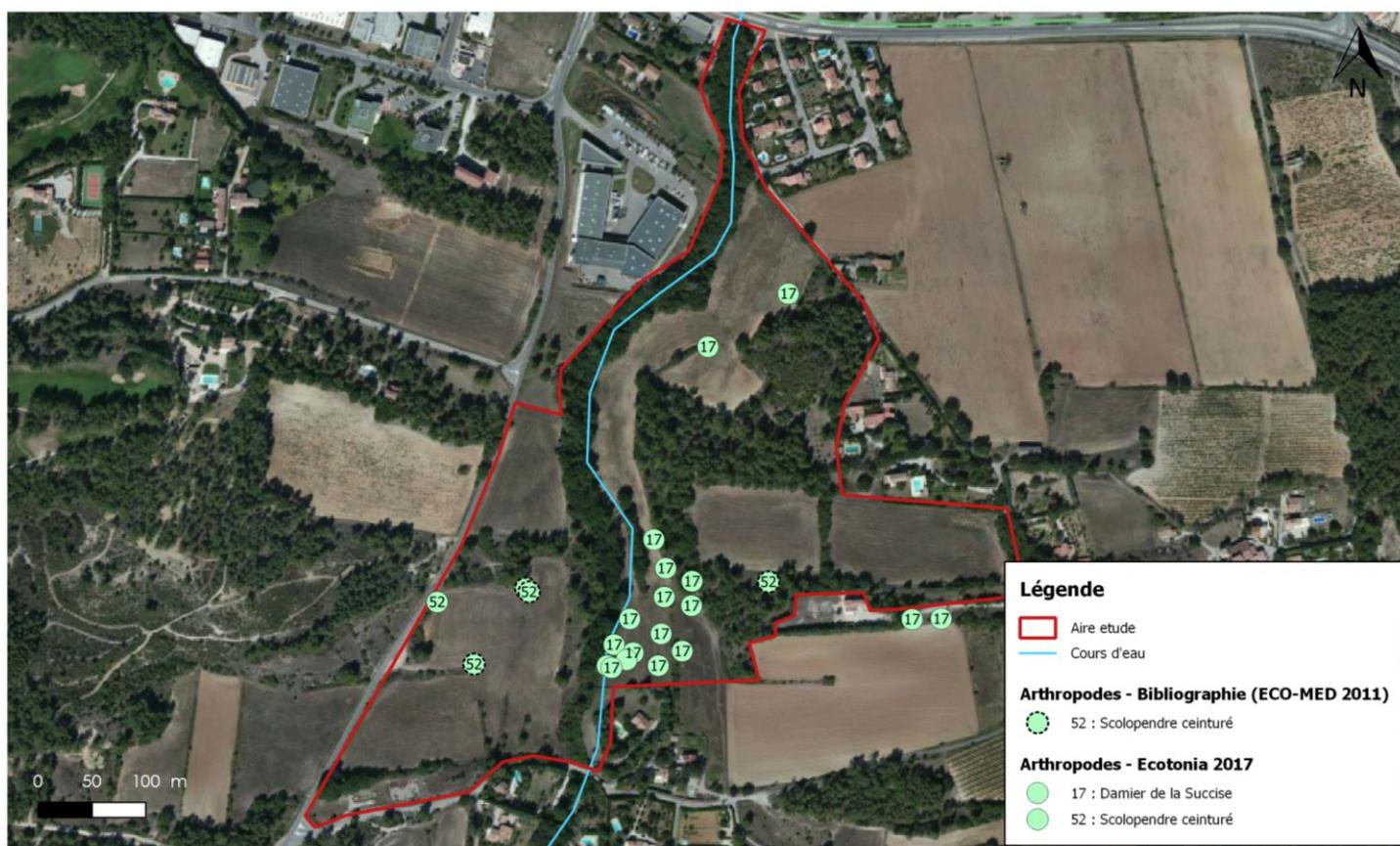
Le Grand Capricorne, le Lucane Cerf-volant et l'Écaille chinée peuvent se rencontrer dans la ripisylve au regard des données bibliographiques et de l'analyse des habitats naturels présents sur le site.

Les enjeux concernant les insectes sont évalués à modérés sur l'aire d'étude.

* NB : Cinquante espèces à enjeu de conservation négligeable ont également été observées (annexe).

CARTOGRAPHIE DES INSECTES PATRIMONIAUX

L'**espèce d'insectes patrimoniale** observée sur le secteur d'étude est localisée dans la carte suivante :



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 23 : Localisation des insectes patrimoniaux dans le secteur d'étude. (Ecotonia)

8.7 Avifaune

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le **pré-diagnostic écologique** hivernal d'ECO-MED du 25/02/2011 nous renseigne de la présence de deux espèces d'oiseaux avérées, à enjeu de conservation, sur l'aire d'étude :

- Le Tarier pâtre – enjeu fort – au regard de la période d'observation (février), le Tarier pâtre n'était pas nicheur sur le site mais seulement de passage lors de sa migration ;
- La Buse variable - enjeu faible - utilisation du site pour la nidification et l'alimentation.

Une ZPS et deux ZNIEFF de type II nous renseignent de la présence d'espèces d'oiseaux à proximité de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente les espèces à enjeu de conservation modéré, fort et très fort :

Tableau 22 : Données bibliographiques concernant les mammifères (INPN & Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
ZPS FR9301605 : « Montagne Sainte Victoire »	4,3 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	<ul style="list-style-type: none"> - Aigle botté - Aigle de Bonelli - Aigle royal - Bruant ortolan - Cigogne blanche - Cigogne noire - Crave à bec rouge - Faucon émerillon - Faucon pèlerin - Fauvette pitchou - Milan royal - Pie-grièche écorcheur - Pipit rousseline - Rollier d'Europe - Vautour percnoptère
ZNIEFF de type II 930012450 : « Montagne Sainte-Victoire - plateau du Cengle et des bréguières - le Devançon »	4,4 km	Aucune connectivité (autoroute A8, urbanisation...) (~ Corridor hydrophile)	<ul style="list-style-type: none"> - Aigle de Bonelli - Traquet oreillard
ZNIEFF de type II 930012467 : « Montagne du Regagnas - Pas de la Couelle - Mont Olympe »	4,7 km	Corridor boisé (~ Corridor hydrophile)	<ul style="list-style-type: none"> - Rollier d'Europe - Traquet oreillard

La base de données **SILENE** nous informe de la présence de nombreuses espèces à proximité du site. Seules les espèces à enjeu de conservation modéré, fort et très fort sont présentées dans le tableau ci-dessous :

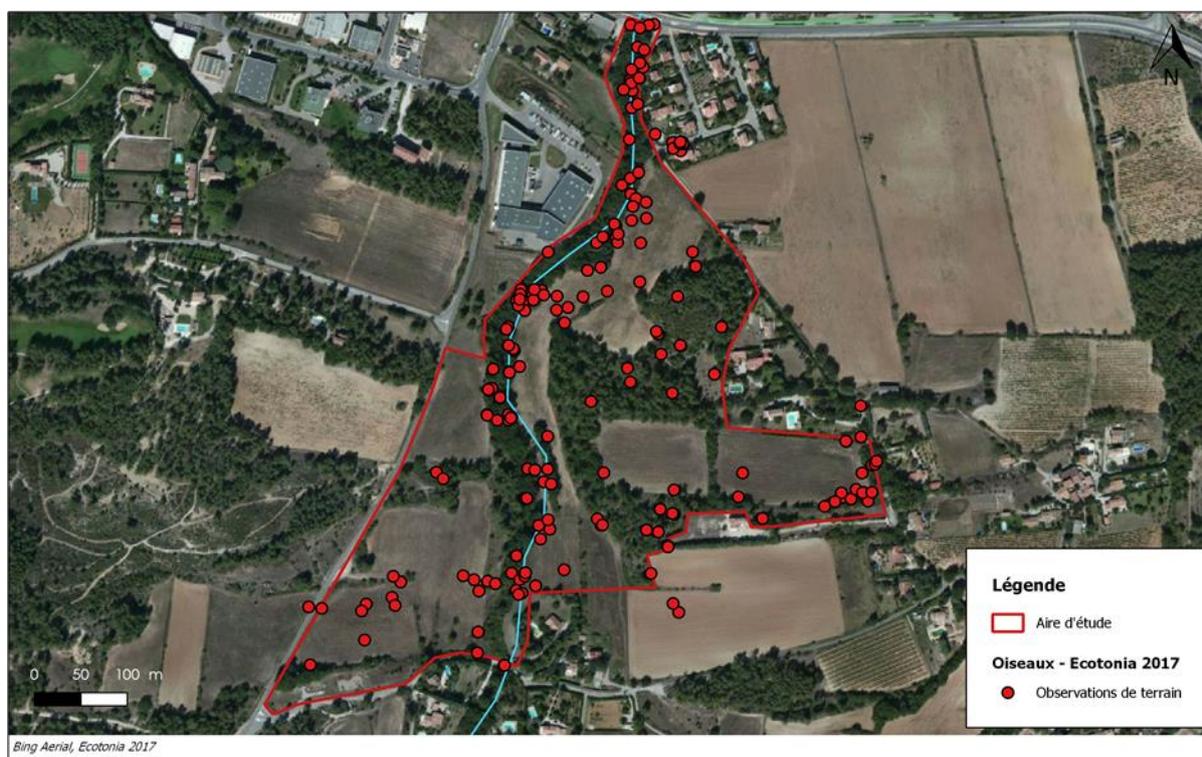
Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les mammifères (SILENE)

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Peynier, Fuveau, Rousset, Belcodène	Rayon de 6 km environ autour de l'aire d'étude	<ul style="list-style-type: none"> - Aigle Botté (2014) - Aigle de Bonelli (2016) - Bouscarle de Cetti (2015) - Bruant des roseaux (2014) - Bruant jaune (2015) - Bruant proyer (2015) - Chardonneret élégant (2017) - Cisticole des Joncs (2016) - Corbeau freux (2017) - Faucon crécerelle (2014) (2017)

Communes	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
		<ul style="list-style-type: none"> - Fauvette mélanocéphale (2015) (2017) - Fauvette pitchou (2014) - Hirondelle de fenêtre (2017) - Hirondelle rustique (2016) (2017) - Linotte mélodieuse (2014) - Martinet noir (2016) (2017) - Monticole bleue (2015) - Œdicnème criard (2016) (2017) - Pie-grièche méridionale (2013) - Pipit farlouse (2017) - Rollier d'Europe (2016) (2017) - Serin cini (2017) - Tourterelle des bois (2016) (2017) - Verdier d'Europe (2016)

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN 2017

Les prospections de terrain ont permis de recenser **trente-quatre espèces d'oiseaux** sur la zone d'étude. Dix espèces présentent un enjeu de conservation.



Carte 24 : Localisation des observations des oiseaux dans le secteur d'étude

Cinq espèces identifiées dans la bibliographie ont été observées lors des prospections de terrain effectuées en 2017, à savoir : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ; la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) ; le Martinet noir (*Apus apus*) ; le Milan royal (*Milvus milvus*) ; le Serin cini (*Serinus serinus*).

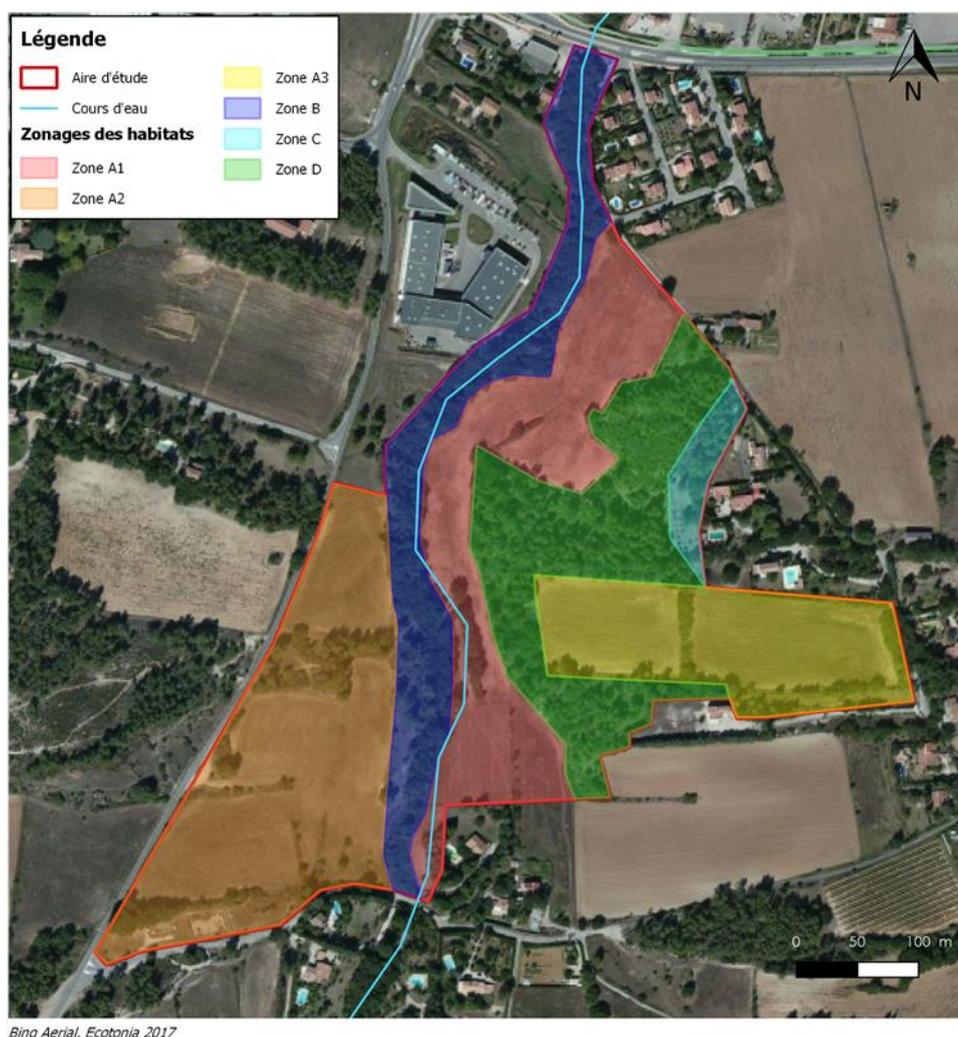
Sept espèces, non contactées lors des prospections de 2017, sont fortement potentielles sur l'aire d'étude au regard des données bibliographiques et de l'analyse des habitats naturels :

- la **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*) ;
- le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) ;
- le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) ;
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) ;
- la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) ;
- la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) ;
- le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*).

Concernant l'**Aigle de Bonelli**, le site n'est pas favorable à sa présence. En effet, les habitats de prédilection de l'espèce sont les zones de Garrigues escarpées et les gorges calcaires. Alors que les adultes chassent plus dans les Garrigues, les jeunes vont chasser dans les zones humides de Camargue, Brenne et Sologne.

HABITATS D'ESPECES

Le secteur d'étude a été divisé en quatre zones distinctes.



Carte 25 : Habitats des espèces avifaunistiques (Ecotonia)

- Zona A

La zone A a été divisée en **3 zones** : A1, A2 et A3 qui se caractérisent toutes par des habitats de **prairies, haies arborées et bosquets** ayant ensemble des connexions écologiques.

Les **passereaux**, particulièrement, affectionnent cette association d'habitats. Ils utilisent les bosquets et les arbres comme poste de chant pendant la période de reproduction, mais aussi pour nicher, se protéger des prédateurs et des intempéries. Ils ont, à proximité, un milieu ouvert constitué de prairies qui leur permet de chasser les insectes. Ces deux types d'habitats constituent pour l'avifaune des corridors écologiques avec la ripisylve, le bois et les friches situés à proximité.

De **nombreuses espèces** y ont été recensées lors de l'inventaire, notamment certains passereaux typiquement inféodés à ce type de milieu comme, le Rossignol philomèle, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Fauvette mélanocéphale, l'Hypolaïs polyglotte.

L'ensemble de la zone A constitue un milieu très favorable pour les oiseaux au sein du site.



Photo 48 : haut en bas : zone A1, zone A2, zone A3 (ECOTONIA)

- Zone B

Cette zone est représentée par une **ripisylve longeant le ruisseau le « Vallat du Verdalaï »**. Celle-ci est constituée de Frênes, Chênes, Erables, Peupliers, Aubépines et Cornouillers. La ripisylve tend à se refermer, ce qui peut être bénéfique pour les oiseaux.

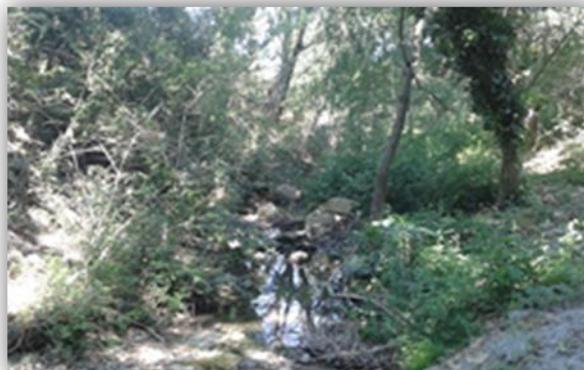


Photo 49 : ripisylve au sein de la zone B (ECOTONIA)

Les **espèces contactées** sont la Sittelle torchepot (nicheur certain), la Mésange charbonnière (nicheur certain), la Mésange à longue queue, le Grimpereau des jardins, le Pigeon ramier, la Corneille noire (nicheur certain), le Rossignol et bien d'autres passereaux.

La **Buse variable** a été vue rentrer dans la ripisylve, et ne pas en ressortir. Il est probable qu'elle niche dans l'épaisse végétation, mais aucune preuve tangible n'a pu confirmer cet argument.

Des arbres morts se trouvant au sein de la végétation présentent des cavités ayant pu être réalisées par un Pic épeiche ou un Pic épeichette. La présence de ce dernier n'est pas impossible car il affectionne particulièrement les ripisylves. D'autre part, lors d'une prospection approfondie de cet habitat le 15 Septembre, une loge de **Pic noir** a été identifiée (en forme de losange). Cette espèce a été (ou est encore) nicheuse certaine sur le secteur d'étude.



Photo 50 : loge de Pic noir (ECOTONIA)

Le **Gobemouche noir** a été observé à plusieurs reprises en septembre. Cette espèce n'est que de passage lors de la période de migration postnuptiale de fin Août à mi - Octobre. La ripisylve lui est très favorable pour trouver ces insectes.

Enfin, une prospection nocturne a permis de contacter **deux individus de Chouette hulotte** au sein de la ripisylve. L'un d'eux a été contacté en bordure du petit quartier résidentiel sur le « chemin de la Corneirelle » le long du ruisseau. La proximité des poubelles doit attirer des rongeurs qui constituent le régime alimentaire favori de la Chouette hulotte.

Avec 23 espèces, la ripisylve abrite le cortège avifaunistique le plus riche de l'aire d'étude.

- Zone C

La zone C se trouve à l'Est de l'aire d'étude et correspond à un **habitat de garrigue**. D'importants fourrés impénétrables accueillent la **Fauvette mélanocéphale**. Celle-ci se réfugie à l'intérieur pour nicher et chercher les insectes dont elle se nourrit.

À proximité de cette garrigue à Genêts se trouve une petite plantation d'Oliviers attenants à une maison. On y trouve également une clairière en lisière de bois, dans laquelle est disséminé un amoncellement de bois mort potentiellement intéressant pour l'**Engoulevent d'Europe**. Cet oiseau, migrateur transsaharien et visiteur d'été, a des mœurs nocturnes et se nourrit essentiellement de papillons nocturnes.

La zone C se trouve à l'Est de l'aire d'étude et correspond à un **habitat de garrigue**. D'importants fourrés impénétrables accueillent la **Fauvette mélanocéphale**. Celle-ci se réfugie à l'intérieur pour nicher et chercher les insectes dont elle se nourrit.

A proximité de cette garrigue à Genêts se trouve une petite plantation d'Oliviers attenants à une maison. On y trouve également une clairière en lisière de bois, dans laquelle est disséminé un amoncellement de bois mort potentiellement intéressant pour l'**Engoulevent d'Europe**. Cet oiseau, migrateur transsaharien et visiteur d'été, a des mœurs nocturnes et se nourrit essentiellement de papillons nocturnes.



Photo 51 : haut en bas : Oliveraie et Garrigue en haut et clairières à Engoulevent d'Europe en bas (ECOTONIA)

- Zone D

Elle est représentée par un **boisement de type pinède** assez morcelé. Les grands arbres et fourrés sont intéressants pour **certains oiseaux** comme le Pigeon ramier, la Pie bavarde, le Pic épeiche, le Pic vert, la Mésange charbonnière, la Mésange bleu et la Fauvette à tête noire.

Un **nid de rapace** assez volumineux a été trouvé dans un pin au Nord de la zone. Ces grands arbres sont très intéressants pour des oiseaux aimant placer leur nid en hauteur, comme le Pigeon ramier et les rapaces.



Photo 52 : Pinède en arrière-plan (INPN)

- Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Deux espèces d'oiseaux à fort enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude : le Milan royal (*milvus milvus*) et le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*).

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces, justifiant de l'attribution de leur enjeu.

Tableau 24 : Synthèse des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation fort (Source ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Accipitridae	BOII - PN3	Ann. I	VU	VU	NA c	NA	DT
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Turdidae	BEII - BEIII - PN3	-	NT	NA d	NA d	VU	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel

2. Dir. HFF :

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine_2016 - UICN France – 2016 – Doc. officiel

Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :

EN : en danger critique
 EN : en danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi-menacée
 LC : Préoccupation Mineure
 DD : Données insuffisantes pour évaluation
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Les deux espèces bénéficient d'une protection nationale. Le Milan royal figure dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux (*Ann I : espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS)*). Ce dernier est classé « VU - Vulnérable » sur les listes rouges nationales des oiseaux nicheurs et hivernants. Le Tarier pâtre est « NT – Quasi-menacée » sur la liste rouge national des oiseaux nicheurs et « VU - Vulnérable » sur la liste rouge régional. Le Milan royal est une espèce déterminante ZNIEFF en région PACA.

Une présentation synthétique de ces espèces est faite ci-dessous.

- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*)

Le Milan royal a été contacté en vol sur l'aire d'étude. Cette espèce fréquente les forêts ouvertes et les bouquets d'arbres à proximité de milieux ouverts (zones herbeuses, pâtures, zones humides...). Le Milan royal niche dans des arbres élevés et s'alimente dans les terrains découverts.



Photo 53 : Milan royal (INPN)

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*)

Le Tarier pâtre a été contacté sur le site d'étude en février 2011, par le bureau d'étude ECO-MED. Il s'agissait d'un individu chanteur.

Cette espèce fréquente une grande variété d'habitats ouverts avec présence de buissons, de broussailles, de clôtures et de murets en pierre. On la retrouve ainsi dans les landes, les friches, les garrigues... Elle installe son nid près du sol, dans de la végétation dense comme les buissons.



Photo 54 : Tarier pâtre (INPN)

- **Espèces à enjeu de conservation modéré**

Sept espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré sont présentes sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Pic épeichette (*Dryobates minor*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*).

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces, justifiant de l'attribution de leur enjeu.

Tableau 25 : Synthèse des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation modéré (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Sylviidae	BEII - PN3	-	NT	-	-	LC	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Muscicapidae	BOII - BEII - PN3	-	VU	-	DD	-	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Apodidae	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	LC	RQ
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	Picidae	BEII - PN3	-	VU	-	-	LC	RQ
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Picidae	BEII - PN3	Ann. I	LC	-	-	LC	RQ

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel

2. Dir. HFF :

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel

3. Listes Rouges :

Légende	
Liste Rouge UICN (France / Europe / Monde) Codes statuts :	
EN : en danger critique	LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger	DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable	NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi-menacée	NE : Non évaluée
Directive Habitats :	
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V...	
Autres Protections :	
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III	
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2	

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine_2016 - UICN France – 2016 – Doc. officiel
Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

L'ensemble de ces espèces bénéficie d'une protection nationale. Quatre d'entre elles sont classées « VU - Vulnérable » et deux sont classées « NT – Quasi-menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Le Martinet noir, le Pic épeichette et le Pic noir sont des espèces remarquables ZNIEFF en région PACA. A noter également que le Pic noir figure dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux (*Ann I – espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat*).

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*)

Le Chardonneret élégant a été contacté à une quinzaine de reprises sur l'aire d'étude, au niveau de la ripisylve et des haies bordant les milieux ouverts. Il fréquente les milieux souvent dominés par les ligneux. On le retrouve également dans les milieux anthropiques comme les parcs, les vergers, les jardins arborés... Il fait son nid dans des arbustes ou des arbres. Son territoire de nidification doit également présenter des strates herbacées (friches...) pour son alimentation.



Photo 55 : Chardonneret élégant (INPN)

- La **Fauvette mélanocéphale** (*Sylvia melanocephala*)

La Fauvette mélanocéphale a été contactée à dix reprises sur l'aire d'étude, notamment dans la Garrigue haute à Romarin et en lisière de la ripisylve. Cette espèce affectionne les garrigues et les maquis. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers...), les sous-bois des boisements, les haies et les jardins. Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres, des buissons, de la végétation ou encore une touffe d'herbe.



Photo 56 : Fauvette mélanocéphale (INPN)

- Le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*)

Le Gobemouche noir a été contacté à plusieurs reprises au mois de septembre, au sein de la ripisylve. Cette espèce fréquente les forêts de feuillus ou mixtes, les parcs et les vergers. Elle a une préférence pour les boisements présentant un sous-bois très clair avec des sols herbeux, ce qui facilite son activité de chasse. Le Gobemouche noir installe son nid en milieu forestier, dans des cavités arboricoles.



Photo 57 : Gobemouche noir (INPN)

- Le **Martinet noir** (*Apus apus*)

Un groupe d'une dizaine d'individus de Martinet noir a été contacté en chasse au-dessus de la friche Sud. Trois individus ont également été contactés en vol à l'Ouest de l'aire d'étude.



Photo 58 : Martinet noir (INPN)

Cette espèce passe la majorité de sa vie dans les airs. Il se nourrit d'insectes qu'il attrape pendant son vol. Pour la nidification il fréquente les falaises, grottes mais s'accommode aujourd'hui très bien des cavités des bâtiments.

- **Le *Serin cini*** (*Serinus serinus*)

Le Serin cini a été contacté à plusieurs reprises sur l'aire d'étude, notamment au niveau de la ripisylve et des haies bordant les milieux ouverts.

Cette espèce est anthropophile et se retrouve dans les parcs, jardins, zones cultivées ouvertes, vergers, plantations... Elle fait son nid dans des arbres ou buissons, contre le tronc à l'extrémité des branches, à 3-6 m de hauteur.

- **Le *Pic épeichette*** (*Dryobates minor*)

Le Pic épeichette n'a pas été observé sur l'aire d'étude. Cependant des cavités de Pics sp. ont été observés au sein de la ripisylve.

Cette espèce fréquente les boisements, les bosquets, les parcs et les jardins. Elle affectionne les ripisylves où elle trouve du bois tendre facile à forer. La présence de cette espèce est donc très potentielle sur l'aire d'étude.

- **Le *Pic noir*** (*Dryocopus martius*)

Une loge de Pic noir a été observée au sein de la ripisylve sur l'aire d'étude. Cette loge est caractéristique de cette espèce de par sa forme en losange.

Le Pic noir fréquente les milieux boisés de conifères ou de feuillus. Il s'accommode à toutes les essences (hêtres, sapins...). Ces espaces arborés lui offrent de la nourriture en abondance et une zone favorable à sa nidification.



Photo 59 : *Serin cini* (INPN)



Photo 60 : *Pic épeichette* (INPN)



Photo 61 : *Pic noir* (INPN)

- **Espèces à faible enjeu de conservation**

Deux espèces d'oiseaux à faible enjeu de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude, à savoir : la Buse variable (*Buteo buteo*) et la Chouette hulotte (*Strix aluco*).

Le tableau suivant présente leur statut, justifiant de l'attribution de leur enjeu faible.

Tableau 26 : Synthèse des espèces d'oiseaux, à enjeu faible de conservation (ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEF F
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Accipitridae	BOII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Strigidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel

2. Dir. HFF :

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine_2016 - IUCN France – 2016 – Doc. officiel

Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge IUCN (France / Europe / Monde) Codes statuts :
 CR : en danger critique LC : Préoccupation Mineure
 EN : en danger DD : Données insuffisantes pour évaluation
 VU : Vulnérable NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NT : Quasi-menacée NE : Non évaluée

Directive Habitats :
 DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
 Autres Protections :
 Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
 PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Ces espèces bénéficient d'une protection nationale. Elles sont classées « LC – Préoccupation mineure » sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs.

Une présentation synthétique de ces espèces est faite ci-dessous.

• La **Buse variable** (*Buteo buteo*)

Le Buse variable a été vue rentrer dans la ripisylve, et ne pas en ressortir. Un individu a également été observé en vol à l'Est de l'aire d'étude, au-dessus des maisons.

Cette espèce fréquente des milieux boisés très variés, allant du bosquet aux forêts alluviales. Elle niche dans des grands arbres (conifères ou feuillus) et chasse dans des milieux ouverts ou semi-ouverts.



Photo 62 : Buse variable (INPN)

• Le **Chouette hulotte** (*Strix aluco*)

Deux individus ont été contactés au sein de la ripisylve. L'un d'eux a été contacté en bordure du petit quartier résidentiel sur le « chemin de la Corneirelle » le long du ruisseau.

Cette espèce nocturne est sédentaire. Elle se retrouve dans les forêts, les boisements et les jardins. Elle fait son nid dans une cavité d'arbres, des bâtiments et même parfois dans des corniches rocheuses.



Photo 63 : Chouette Hulotte (INPN)

Vingt-quatre espèces à enjeu de conservation très faible ou négligeable ont également été contactées. Elles sont listées en Annexe 4. Leur statut y est également présenté.

SYNTHESE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

Dix-sept espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
<i>Emberiza citrinella</i> *	Bruant jaune	Oui	FORT
<i>Linaria cannabina</i> *	Linotte mélodieuse	Oui	FORT

<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Oui	FORT
<i>Cettia cetti</i> *	Bouscarle de Cetti	Oui	MODERE
<i>Emberiza calandra</i> *	Bruant proyer	Oui	MODERE
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	MODERE
<i>Falco tinnunculus</i> *	Faucon crécerelle	Oui	MODERE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	MODERE
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Oui	MODERE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	MODERE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Oui	MODERE
<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	Oui	MODERE
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Oui	MODERE
<i>Streptopelia turtur</i> *	Tourterelle des bois	Oui	MODERE
<i>Chloris chloris</i> *	Verdier d'Europe	Oui	MODERE
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Oui	FAIBLE
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Oui	FAIBLE

* Espèces potentielles ; considérées comme présentes sur l'aire d'étude.

La majorité des espèces se rencontrent au sein de la **ripisylve**, au niveau des **haies** et/ou des **alignements d'arbres**. On y rencontre ainsi les espèces à enjeu suivante : la Buse variable, le Chardonneret élégant, la Chouette hulotte, le Gobemouche noir, le Pic épeichette, le Pic noir et le Serin cini.

La **Garrigue haute à Romarin** constitue également un habitat d'intérêt, notamment pour la Fauvette mélanocéphale.

Deux espèces ont été observées survolant l'aire d'étude, notamment pour la chasse : le Milan royal et le Martinet noir.

D'autre part, d'après l'analyse des **données bibliographiques** et des habitats naturels, sept espèces non contactées en 2017 sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude.

Les enjeux concernant les oiseaux sont évalués de modérés à fort sur l'aire d'étude.

* NB : Vingt-quatre espèces à enjeu de conservation très faible ou négligeable ont également été observées (annexe).

CARTOGRAPHIE DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES

Les **espèces patrimoniales d'oiseaux** observées dans le secteur d'étude sont localisées dans la carte suivante :



Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 26 : Espèces d'oiseaux patrimoniales observées dans le secteur d'étude (Ecotonia)

8.8 Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des enjeux par groupe.

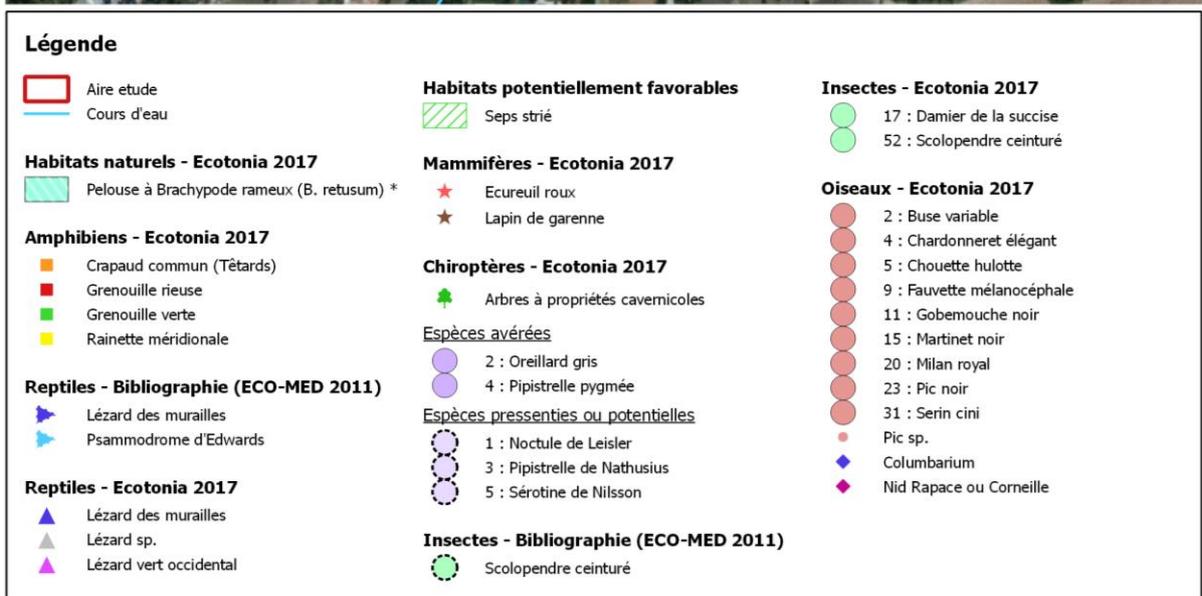
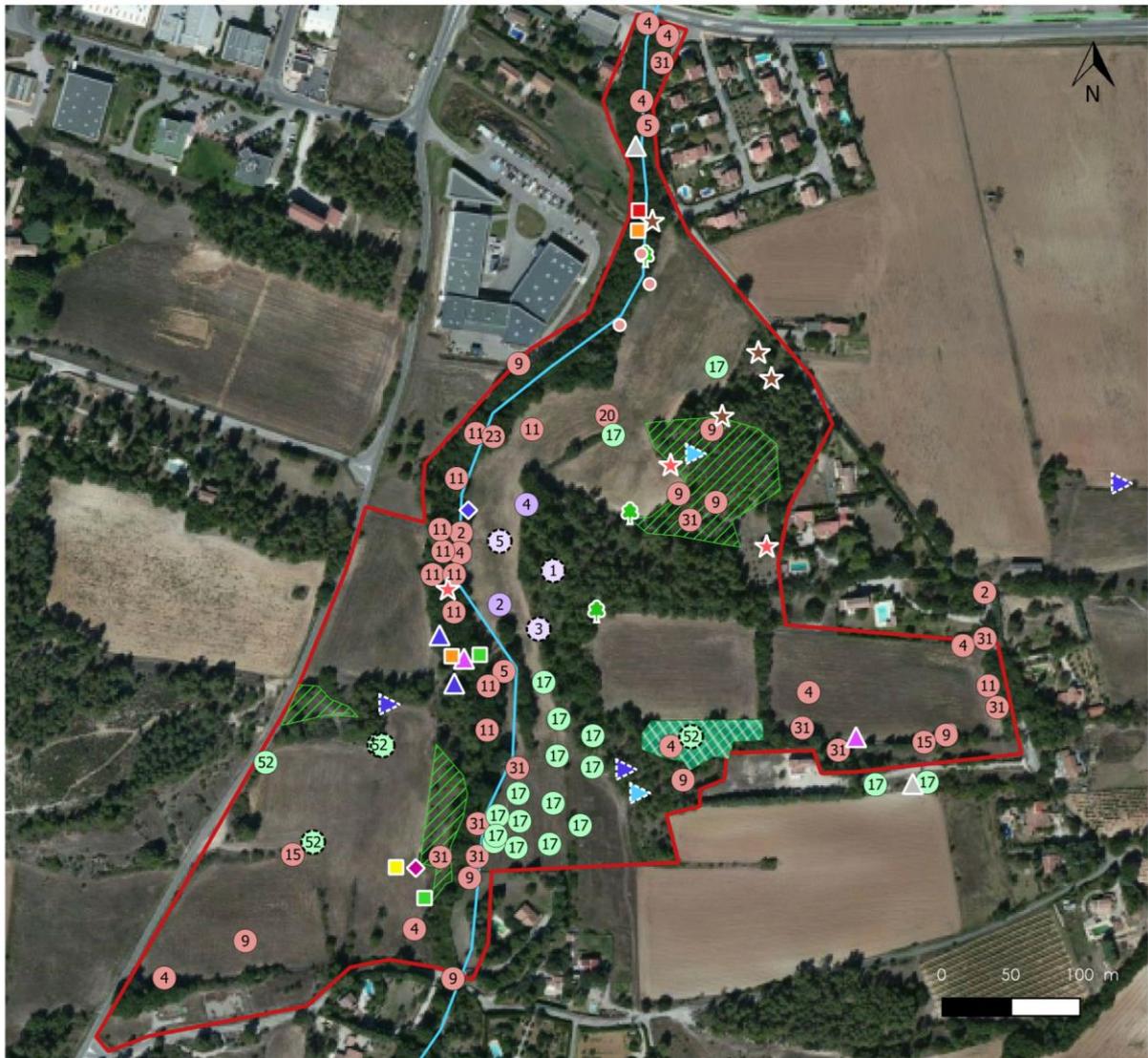
Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques par groupe (Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local de conservation
HABITAT NATUREL			
« Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220)			MODERE
AMPHIBIENS			
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Oui	FAIBLE
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Oui	FAIBLE
<i>Rana kl. esculenta</i>	Grenouille verte	Oui	FAIBLE
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Oui	FAIBLE
REPTILES			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Oui	MODERE
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Oui	MODERE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	FAIBLE
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Oui	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE
MAMMIFERES			
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Oui	FAIBLE
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Oui	FAIBLE
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Non	FAIBLE
CHIROPTERES			
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Oui	MODERE
<u>Groupe des Sérotules (espèces pressenties) :</u>			
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Oui	MODERE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		
<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	Oui	MODERE
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Oui	FAIBLE
INSECTES			
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	Oui	MODERE
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	Oui	MODERE
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	Non	FAIBLE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local de conservation
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	Non	FAIBLE
<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	Non	FAIBLE
OISEAUX			
<i>Emberiza citrinella</i> *	Bruant jaune	Oui	FORT
<i>Linaria cannabina</i> *	Linotte mélodieuse	Oui	FORT
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Oui	FORT
<i>Cettia cetti</i> *	Bouscarle de Cetti	Oui	MODERE
<i>Emberiza calandra</i> *	Bruant proyer	Oui	MODERE
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Oui	MODERE
<i>Falco tinnunculus</i> *	Faucon crécerelle	Oui	MODERE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Oui	MODERE
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Oui	MODERE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Oui	MODERE
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Oui	MODERE
<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	Oui	MODERE
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Oui	MODERE
<i>Streptopelia turtur</i> *	Tourterelle des bois	Oui	MODERE
<i>Chloris chloris</i> *	Verdier d'Europe	Oui	MODERE
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Oui	FAIBLE
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Oui	FAIBLE

* Espèces potentielles ; considérées comme présentes sur l'aire d'étude

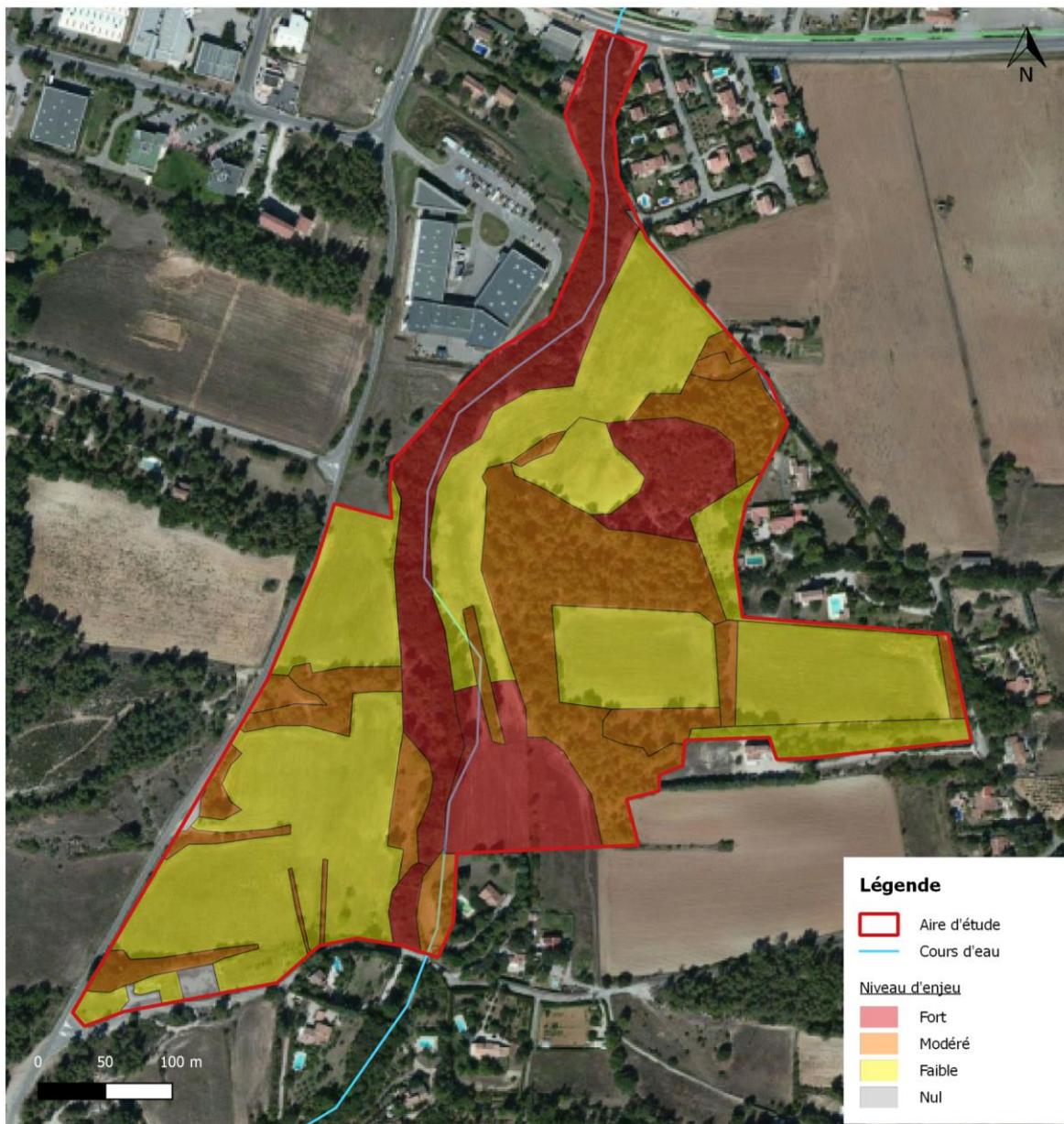
Ces enjeux sont présentés dans la carte synthétique suivante.



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 27 : Synthèse cartographique des enjeux (Ecotonia)

Au regard des habitats naturels sur l'aire d'étude et des espèces contactées, une **cartographie des zones à enjeu** a été réalisée. Elle est présentée ci-dessous.



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 28 : Zonages à enjeux (Ecotonia)

La ripisylve, l'habitat du Damier de la Succise et la Garrigue haute à Romarin représentent un enjeu fort au regard de la richesse faunistique qu'elles abritent. Le boisement de Pins d'Alep et l'ensemble des linéaires boisés (haies, bosquets...) constituent un enjeu modéré, notamment de par leur intérêt en termes de connectivités. Enfin, l'habitat d'intérêt communautaire a une aire de répartition restreinte en région PACA, cependant il est peu menacé, ce qui lui confère un enjeu modéré.

NB : La prairie à Damier de la Succise (en rouge) et la ripisylve, sortiront de l'aire d'étude en termes de périmètre du projet, suite à une concertation avec le maître d'ouvrage, ceci afin de limiter les impacts.

9. Pressions sur l'environnement

9.1 La gestion des déchets

CADRE REGLEMENTAIRE

L'élimination des déchets est encadrée par trois plans départementaux et communaux sur la commune de Peynier:

- le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), dont les objectifs principaux sont la réduction des productions, la limitation des transports, l'amélioration du taux de recyclage, le renforcement de la concertation locale;
- le Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) ;
- le Plan régional d'élimination des déchets d'activité de soins (PREDAS).

LA GESTION DES DECHETS SUR LA COMMUNE DE PEYNIER

La gestion des déchets est une compétence intercommunale, gérée par la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix. Pour alléger les poubelles, diminuer l'impact sur l'environnement et réduire les coûts de ce service, une nouvelle organisation de la collecte, adaptée à l'échelle des 36 communes, s'est mise en place :

- depuis 2007, tous les habitants sont concernés par le tri sélectif ;
- depuis 2008, plus de 17 000 composteurs ont été distribués aux foyers des 36 communes ;
- depuis 2010, une collecte spécifique des cartons est au service des commerçants des centres villes d'Aix, de Pertuis et de Châteauneuf-le-Rouge.

Par ailleurs, le territoire du Pays d'Aix mène des travaux de mise en sécurité de ses 18 déchèteries, ainsi que des travaux de requalification des décharges brutes des communes.

Enfin, il améliore le traitement. Fin 2012, 60 % des déchets du Pays d'Aix étaient enfouis et 40 % valorisés. Depuis 2006, l'installation de stockage de l'Arbois est certifié ISO 14001 et en 2010, elle a accueilli une unité de valorisation énergétique des biogaz issus de la dégradation des déchets.

LA VALORISATION MATIERE ET COMPOSTAGE

Depuis 2008, le Pays d'Aix développe le compostage domestique sur son territoire. Ce programme, qui concernait initialement les foyers individuels disposant d'un jardin, entre désormais dans le cadre du programme local de prévention des déchets, élargi depuis début 2012 à toute la population du territoire.

- Enjeu réglementaire

Les poubelles d'ordures ménagères comportent 30 à 40% de déchets organiques dits fermentescibles. Or, le Grenelle de l'environnement impose la diminution de la production d'ordures ménagères de 7% par habitant d'ici 2014. Composter contribue à diminuer le volume d'ordures ménagères et participe à améliorer la gestion des déchets organiques.

- Enjeu économique

Diminuer la quantité d'ordures ménagères optimise les dépenses liées à la collecte et au traitement. Composter c'est aussi produire un amendement naturel de qualité pour son jardin pour améliorer sa fertilité : c'est un engrais gratuit.

Le traitement par "valorisation matière et compostage" permet de recycler les déchets triés par les habitants, à leur domicile ou à la déchèterie :

- soit en passant par un centre de tri où sont vérifiés et conditionnés les déchets d'emballages destinés à être recyclés,
- soit de composter les végétaux sur une plateforme ad'hoc,
- ou encore en envoyant directement les déchets vers les filières de valorisation (ferrailles, D3E, etc.).

L'ENFOUISSEMENT

Les autres déchets, dits ultimes, sont traités par enfouissement. Cela consiste à les ensevelir dans une Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD). Les déchets ultimes sont acheminés vers 5 sites, principalement le site de l'Arbois (85 % des déchets ultimes).

Le site est constitué de trois bassins de stockage. L'exploitation de cette installation de classe II, certifiée ISO 14001, a démarré en 1997 et est prévue jusqu'en 2015, avec une capacité maximale annuelle de 180 000 tonnes. La dimension du site est de 60 ha (60 terrains de foot). La fermentation des déchets génère deux sous-produits, l'un gazeux appelé biogaz, l'autre liquide appelé lixiviats.

- Les biogaz sont récupérés par un réseau de puits et de drains et sont valorisés sous forme d'énergie renouvelable.
- Le site intègre une plateforme de compostage qui utilise les lixiviats, pour humidifier le compost, qui est lui-même utilisé pour permettre la plantation de végétaux sur le site, et faciliter sa réhabilitation.

Depuis décembre 2010, le fonctionnement a été amélioré par la mise en œuvre d'un "bio-réacteur". Le principe est d'enfermer le massif de déchets dans une enceinte étanche en y réinjectant des lixiviats. Cela permet de créer les conditions optimales de travail pour les bactéries responsables de la dégradation des déchets (bactéries dites en anaérobie, en absence d'oxygène). Les conséquences sont une meilleure qualité de la production de biogaz ainsi qu'une durée "d'inertage" (fin d'activité biologique) plus courte (de 30 ans en fonctionnement classique à une quinzaine d'années en bioréacteur), ce qui permet de rendre les surfaces utilisées plus rapidement à la nature. La gestion du site de l'Arbois est déléguée à une entreprise privée, la société Delta Déchets.

LA RESSOURCE EN EAU ET GESTION DES EAUX USEES

La ressource en eau potable

Depuis le contrat d'affermage du 19 mars 1992 renouvelé en 2009 pour 14 ans (jusqu'en 2023), l'alimentation en eau potable de la commune de Peynier est réalisée par la Société des Eaux de Marseille (SEM) à partir du Canal de Provence dans lequel circule l'eau du Verdon. Les canalisations desservent le village et le hameau des Michels.

La ressource en eau de la commune est assurée par le canal de Provence. La commune présente 2 stations de traitement de l'eau potable : Peynier Village et Les Michels. Le réseau d'eau potable est de 40 871m en décembre 2014 (cf. plan ci-joint). En 2014 ce sont 281 063 m³ qui ont été consommés.

Les eaux usées

Une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 3 000 EH a été mise en service fin 2009 – début 2010 au Blanchons, au-delà de la RD 6. En effet, l'ancienne station d'épuration, d'une capacité de 2

000 EH, située dans le quartier de l'Audiguier, était vétuste et n'était plus conforme à la réglementation.

Une mini-station a été créée au niveau du Hameau des Michels en 2001. Elle possède une capacité de 300 EH.

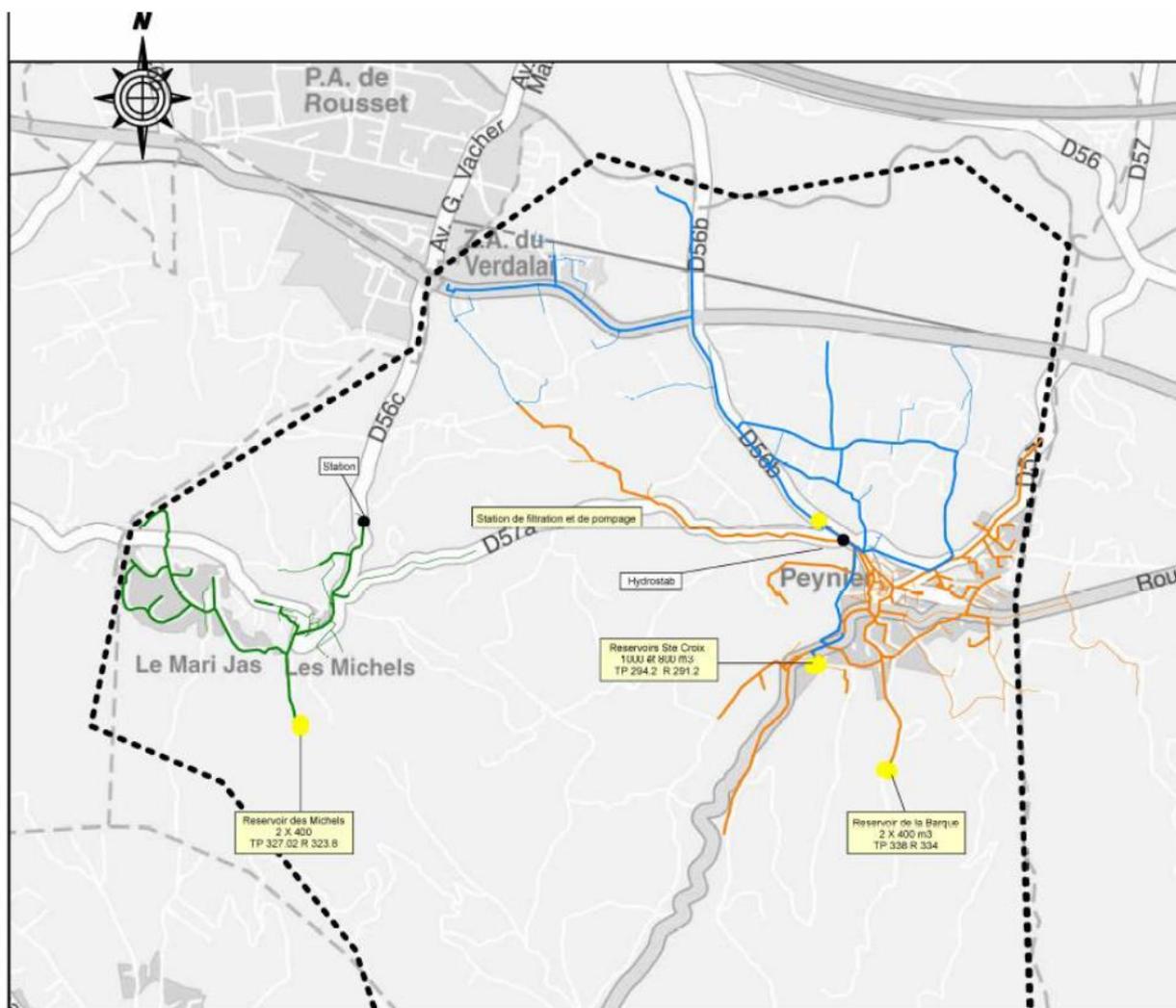


Figure 20 : Plan du réseau de l'eau potable

SITE D'ETUDE

Actuellement le site d'étude se situe à proximité de zones urbaines et industrielles. Ces zones sont concernées par le tri et la collecte des déchets. Ce point de collecte devra être adapté dans le cadre de ce projet afin d'assurer l'augmentation des volumes de déchets dues aux nouveaux habitants et la création d'une nouvelles zones d'activités économiques.

9.2 La gestion de l'énergie

Actuellement le site est un milieu naturel en bordure d'espaces urbanisés. Son utilisation était principalement agricole. Ainsi il n'y a aucune consommation énergétique sur ce site actuellement.

L'ENERGIE SOLAIRE

La productivité des installations solaires (thermique ou photovoltaïque) est déterminée à partir du gisement solaire local issu des données météorologiques et de l'ensoleillement du territoire.

Données météorologiques :

Le tableau ci-dessous résume les données d'ensoleillement et de températures pour la base météorologique de la ville de Peynier. Elles proviennent du programme européen PVGIS (pour les données d'irradiation: données moyennes sur Peynier) et de la base de données de Météo France (températures moyennes calculées à partir des 10 dernières années).

Tableau 28 : Données d'ensoleillement et de température sur la commune de Peynier (PVGIS+ Météo France)

Mois de l'année	Irradiation à l'horizontal (en kWh/m ² .j)	Irradiation à l'inclinaison optimale (en kWh/m ² .j)	Température minimum (en °C)	Température moyenne (en °C)	Température maximum (en °C)
Janvier	2.54	3.18	1.3	5.8	10.3
Février	3.56	4.47	7.5	11.5	15.5
Mars	4.49	5.76	7.8	13.1	18.4
Avril	4.57	6.00	8.6	14.2	19.8
Mai	4.83	6.44	12.4	18.4	24.4
Juin	5.07	6.86	19.1	24.75	30.4
Juillet	5.18	7.12	20.3	21.7	31.9
Août	5.00	6.85	19.9	25.9	31.9
Septembre	4.55	6.15	14.1	19.4	24.7
Octobre	3.59	4.75	12.5	17.8	23.1
Novembre	2.66	3.41	8.5	12.3	16.1
Décembre	2.30	2.90	4,1	9.2	14.3
Année	4.03	5.33	10.35	15.09	19.9

Au regard de ces données, on peut constater que l'ensoleillement du territoire est plutôt forte et les températures varient de manière assez conséquente entre la période estivale et la période hivernale.

Ensoleillement et irradiation reçue/1m² de panneaux en moyenne :

La commune de se caractérise par un nombre d'heures d'ensoleillement de 2857.8 h/an (en comparaison le nombre d'heures d'ensoleillement à Paris est de 1 500h/an).

Le gisement solaire annuel de la commune de Peynier est de :

- 4.03 kWh/m².j et d'un gisement solaire (irradiation cumulée moyenne annuelle pour un plan horizontal)
- 5.33kWh/m².jet d'un gisement solaire (irradiation cumulée moyenne annuelle pour un plan orienté à l'inclinaison optimale de 37°C).

En comparaison à la moyenne communément trouver en région parisienne par exemple (d'environ 1 200 kWh/m²), le gisement solaire de Peynier est particulièrement intéressant pour le développement d'installations solaires dans le territoire. Sur la commune de Peynier, la moyenne de la somme annuelle d'irradiation globale sur plan horizontal est située autour de 1600 kWh/m² offrant le plus de potentiel de développement sur la commune de Peynier. De plus l'orientation générale de la commune offre des périodes d'ensoleillement maximales. **Le solaire photovoltaïque ainsi que la climatisation solaire semblent donc, des technologies à approfondir dans le programme.**

Par ailleurs, en septembre 2011, entre 35 000 et 40 000 m² de toitures ont été recouverts de panneaux photovoltaïques sur la zone d'activités Rousset-Peynier-Fuveau (sur le territoire de Peynier – bâtiments de l'entreprise DUCOURNAU). Ce projet permet de produire chaque année 1,2 MWH d'électricité propre, soit la consommation hors chauffage d'environ 1000 personnes et évitera plus de 500 tonnes d'émissions de CO².

Figure 21 : Données climatiques de la station de Marignane (la plus proche de Peynier)

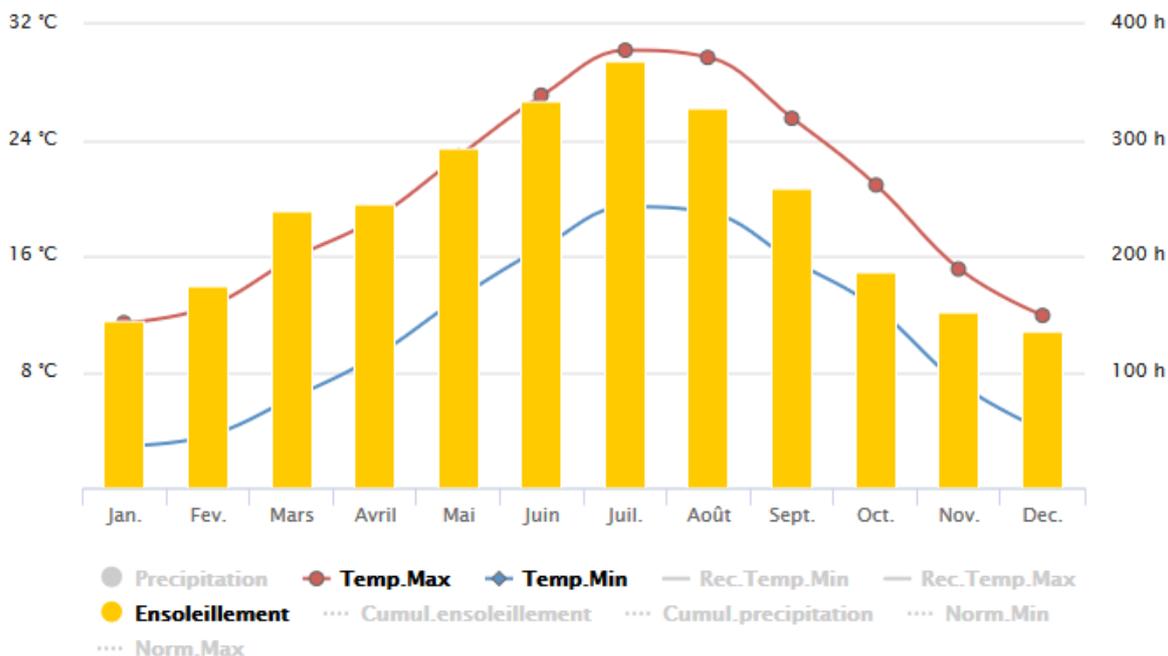
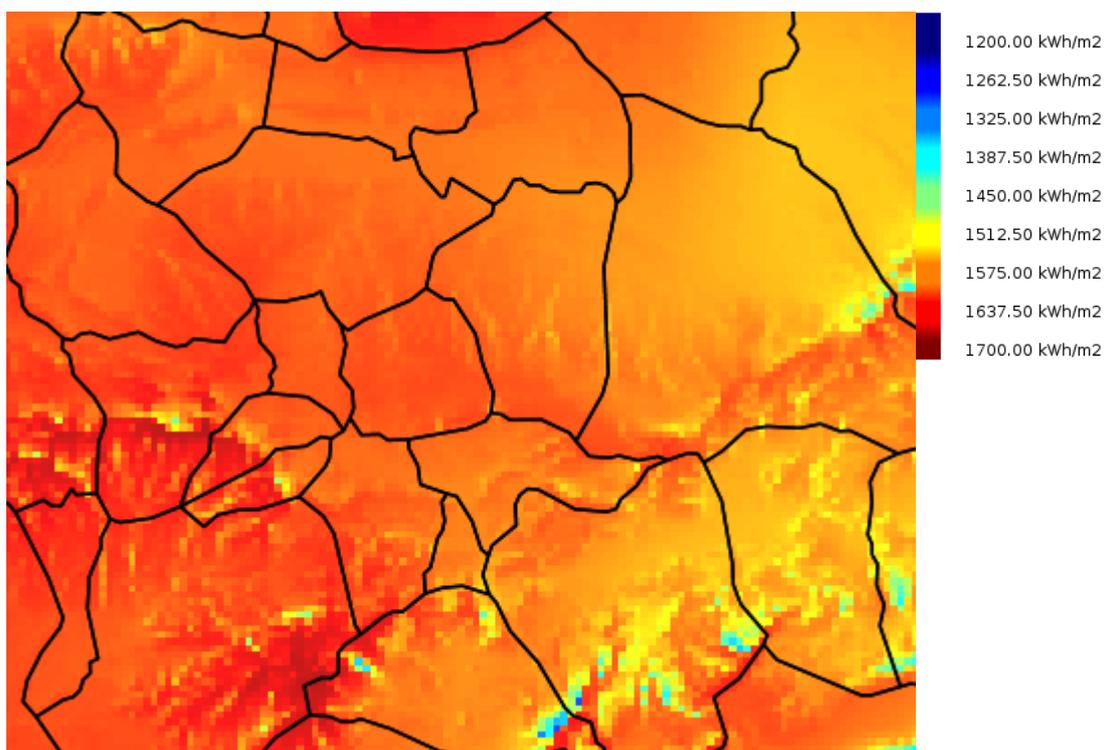


Figure 22 : Irradiation solaire moyenne sur la commune de Peynier (source: Atlas solaire de la région PACA projet Endorse)



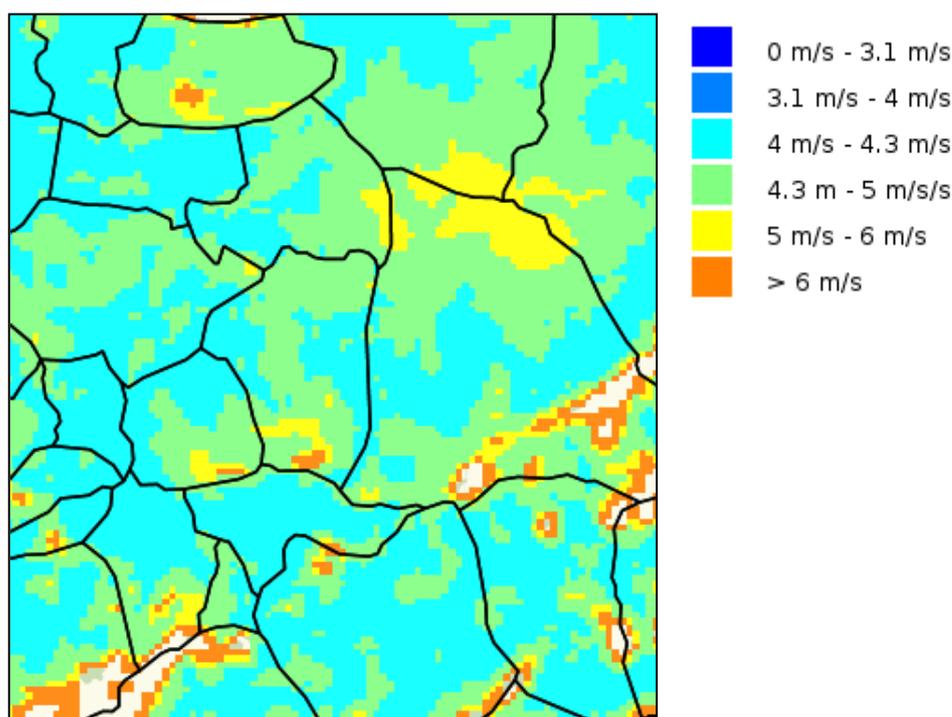
L'ENERGIE EOLIENNE

La productivité d'une éolienne qu'elle soit grande ou petite, verticale ou horizontales, dépend de la vitesse du vent. Pour commencer à fonctionner, sa vitesse ne doit pas être inférieure à 4 m/s, une vitesse trop forte en revanche suspendra le fonctionnement de l'éolienne (vitesse maximum dépendant du type d'éoliennes), arrêtant ainsi la production d'électricité. Pour être viable économiquement, il est estimé que la vitesse de vent minimum pour que les projets de grands éoliens, doit être de 6m/s.

Le grand éolien

La région PACA dispose d'un gisement de vent remarquable au deuxième rang des potentiels éoliens en France après le Languedoc-Roussillon. La commune de Peynier dispose de zones très venteuses centrale du nord au sud et inversement. Des spots de vents forts sont présents au sud de la commune et sur les communes à l'est. La présence de la Sainte Victoire crée des variations dans la vitesse du vent.

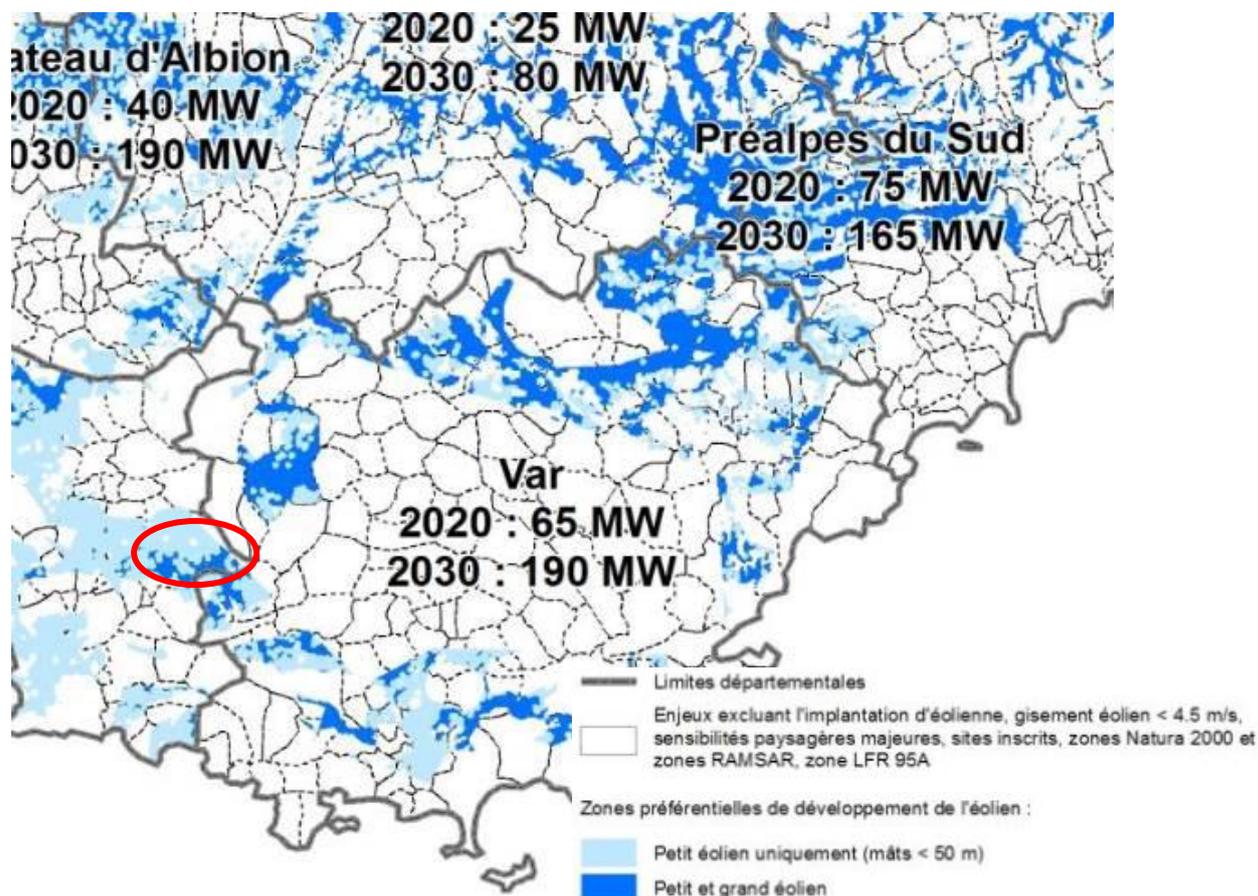
Figure 23 : Vitesse du vent moyenne sur la commune de Peynier (source: Atlas solaire PACA)



Néanmoins le développement de l'éolien reste encore très faible en PACA. Plusieurs raisons à cela, notamment la présence de nombreux sites classés ou inscrits, la biodiversité très riche et la qualité paysagère des espaces participant à l'attractivité touristique de la côte d'azur et l'importance des risques naturels.

Une autre raison, plus écologique, concerne l'avifaune et la présence d'un important couloir de migration du Rhône jusqu'au littoral. Les éoliennes, forme donc une véritable barrière et exposent des impacts sur les oiseaux (mortalité par collisions) du fait de leur présence sur ces axes de migration.

Figure 24 : Zones favorables pour l'implantation de petit et grand éolien (source: extrait du Schéma Régional Éolien de PACA)



Selon le SRE, le département des Bouches du Rhône n'est pas inclus dans les 7 régions géographiques sélectionnées pour le développement éolien et des énergies renouvelables.

Les communes de Peynier et limitrophes, en limite de département (Var-Bouches-du-Rhône), forme eu zone de développement éolien. En ce qui concerne la commune de Peynier, seule le petit éolien (moins de 500 mètres des habitations et mat de moins de 50 mètres) est envisagé. Une implantation d'éolienne devra suivre les recommandations établies dans le SRE pour le département du Var :

- Tenir compte de la perception depuis les grands itinéraires de transit (autoroutes, routes départementales, voies ferrées ...), des chemins de Grandes Randonnées, des sites emblématiques, des terroirs agricoles labélisés et de la mise en avant dans la promotion touristique de l'attrait paysager et patrimonial
- Porter attention à la plaine des Maures et de l'Estérel mais aussi aux crêtes découpées et effilées aux affleurements rocheux et aux silhouettes pittoresques du relief.
- S'appuyer sur les voies de communication à grande échelle (autoroutes, future LGV) et les plateaux accessibles.

L'éolien urbain

Le milieu urbain a pour effet de réduire la vitesse de vent, les constructions, les plantations sont des éléments qui contraignent en effet le passage du vent. Considérant les mesures de vent prises à 30m de hauteur, estimant la vitesse à environ 6m/s et en prenant en compte la rugosité engendrée par le milieu urbain et les grands ensembles qui entourent la zone de projet, on peut estimer la vitesse de vent au sol à **environ 5 m/s**.

Compte tenu de cette vitesse suffisante, l'éolien urbain **représente l'une des technologies potentiellement mobilisables dans le secteur**. Néanmoins, du fait de la présence d'obstacles pour le passage du vent (bâti existant et en projet), la mise en œuvre de ce type de technologies devra s'accompagner d'une étude de vents plus poussée s'étalant sur une période plus ou moins longue (installation d'une station de mesures in-situ). **Elle permettra de mettre en évidence le potentiel éolien urbain réel et ainsi, d'assurer la viabilité du projet dans le cas où la technologie du petit éolien serait retenue.**

L'HYDROLIEN

Le site d'étude ne se situe pas à proximité d'un cours d'eau au débit intéressant pour l'utilisation de l'hydrolien. Le littoral méditerranéen n'est pas favorable à l'utilisation de ce type d'énergie. Elle n'est donc pas envisagée dans le cadre de ce projet.

LA GEOTHERMIE

En Provence Alpes Côte d'Azur, la géothermie basse température doit être couplée à des pompes à chaleur pour relever la température du fluide extrait et le rendre utilisable pour des applications de chauffage, de froid et d'ECS. Ce type de technologie peut couvrir les besoins de bâtiments allant jusqu'à 25 000 m².

Le sous-sol du secteur n'est pas favorable à l'utilisation de cette énergie.

LA BIOMASSE

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la biomasse, qu'elle soit d'origine forestière (valorisation du bois- énergie), agricole ou issue des déchets verts, représente actuellement plus du 1/3 (36% en 2012) de la production d'énergie renouvelable régionale utilisée, ce qui en fait en définitive l'une des composantes majeures du mix énergétique régional.

La forêt en région PACA

La forêt en région PACA, couvre plus de 1 517 000 hectares. Elle représente 9,4% de la surface forestière nationale. Avec un taux de boisement avoisinant les 48% (moyenne nationale : 29%), elle est la deuxième région française la plus boisée après la Corse.

Elle est composée à :

- **51,4% de feuillus** : chêne Liège, chêne vert, hêtres, Chêne pubescent et d'autres feuillus.
- **48,6% de résineux** : sapin pectiné, pin noir d'Autriche, pin d'Alep, Mélèze d'Europe, Pin Sylvestre et autres conifères

Le potentiel bois-énergie en région PACA et dans les Bouches du Rhône

Chaque année, la récolte en bois est estimée à 3,6 millions de mètres cubes, ce qui représente une récolte d'à peine 1/3 de la capacité renouvelable de production de bois. Ainsi, le gisement supplémentaire potentiel de bois-énergie a été estimé à environ 580 000 tonnes annuelles¹.

Cette sous-exploitation des forêts de la région PACA s'explique principalement :

- par **les difficultés d'exploiter davantage de bois**. En effet, environ 40% de la forêt régionale est difficilement accessible en raison notamment du relief accentué et des dessertes en routes et pistes forestières souvent insuffisantes.

¹ Source : étude Mission régionale bois énergie 2009 : Synthèse des gisements de bois disponibles pour une valorisation énergétique en Paca

- par la **multitude de propriétaires** qui viennent se partager l'espace forestier régional. Privée pour un peu moins de 70% de sa surface, la forêt en Paca appartient en effet, à de très nombreux propriétaires. On compte actuellement, environ 225 000 propriétaires privés, avec un peu moins de 4000 qui possèdent plus de 25 ha (soit environ 27% des surfaces de forêts privées²).

Encore insuffisamment développée en région Provence-Alpes-Côte-D'azur, la filière d'énergie renouvelable «biomasse» dispose pourtant d'un fort potentiel pour la production de chaleur et d'électricité. Pour l'année 2013, à peine un tiers de la capacité renouvelable de production a été récolté dans la région. Le gisement potentiel de bois-énergie a été estimé par le comité régional biomasse à environ 580 000 tonnes annuelles dans une forêt qui représente 48 % de la surface régionale. L'objectif de développement du Bois-énergie est fixé à 5200 GWh pour l'horizon 2020, 5600 GWh en 2030 dans le Schéma Régional Climat-Air-Energie PACA. Les difficultés d'exploitation du bois-énergie sont principalement liées à l'accessibilité des terrains forestiers (reliefs accidentés, dessertes en routes et pistes forestières insuffisantes).

Avec 2/ 3 du terrain communal forestier, la commune dispose à première vue d'un bon potentiel de développement de la filière bois-énergie. Ce potentiel devra toutefois être confirmé par une étude de faisabilité au regard notamment de l'accessibilité de la ressource, et de protections environnementales (ZNIEFF, Natura 2000).

LE BIOGAZ

La région Provence Alpes Côte d'Azur produit (toutes origines confondues) moins d'énergie électrique que ce qu'elle en consomme. Les unités de production régionales, même si elles sont diversifiées (hydraulique, charbon, pétrole), ne suffisent pas à satisfaire la consommation. La diversification des sources et des ressources énergétiques est actuellement un enjeu national fort, la région PACA doit donc, s'inscrire dans cette dynamique de transition énergétique en développant d'autres sources de production d'énergie électrique.

En 2008, la DRIRE a sollicité les chambres d'agriculture de la région PACA afin de réaliser une étude du potentiel « biomasse agricole » régional. Les données décrites ci-après proviennent de cette étude.

Le potentiel local de produits méthanisables

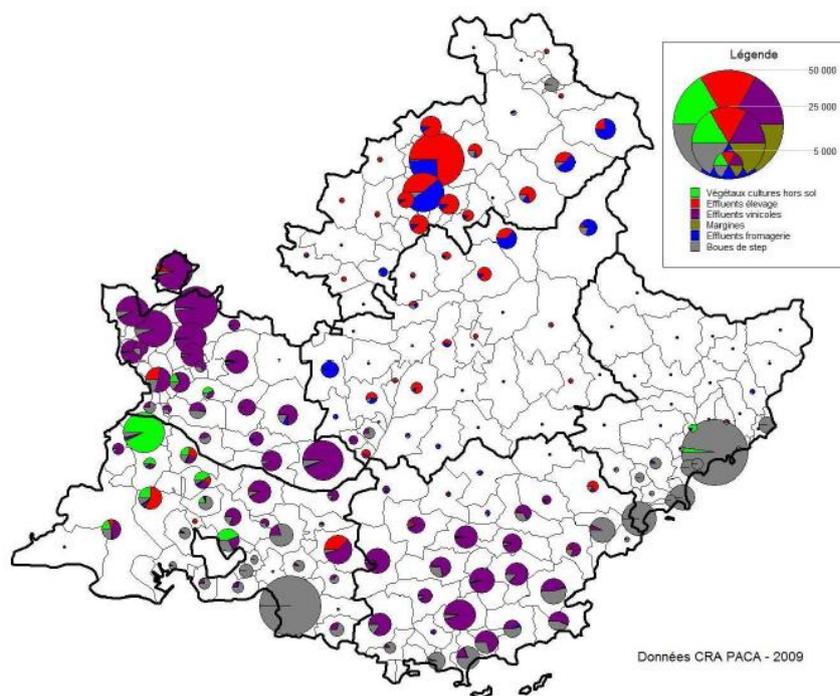
Dans la région Provence Alpes, La production de biomasse méthanisable est répartie autour de trois bassins :

- Le secteur d'élevage dans les Hautes Alpes et la vallée de l'Ubaye (effluents d'élevage et effluents de fromagerie),
- le secteur viticole (diagonale Vaucluse, Bouches du Rhône, Var)
- le littoral avec les boues de station d'épuration.

Cette potentialité est à étudier par des études plus approfondies pour le projet d'aménagement du quartier de la Treille

Figure 25 : Quantité de biomasse méthanisable produites sur la région

2 Source CRPF Paca



9.3 Enjeux relatifs aux pressions sur l'environnement

État initial contextualisé :

Le secteur d'étude est situé dans une zone où la valorisation des déchets est faible mais en progression. La gestion des déchets est un enjeu primordial à prendre en compte dans l'aménagement du site.

Le potentiel d'utilisation des énergies renouvelables est assez élevé, l'énergie solaire est celle présentant le plus de potentialités.

Enjeux spécifiques ;

- Prendre en compte les aménagements nécessaires à la gestion des déchets ;
- Réaliser des aménagements suffisants et adaptés aux projets (Points d'apports volontaires ...) ;
- Développer l'utilisation d'énergies renouvelables notamment solaire.

10. Nuisances et risques naturels et technologiques

10.1 Les nuisances sonores

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimées en décibel dB.

Les nuisances sonores liées aux déplacements sont principalement liées aux infrastructures de transports.

Quatre paramètres font varier l'intensité du bruit routier :

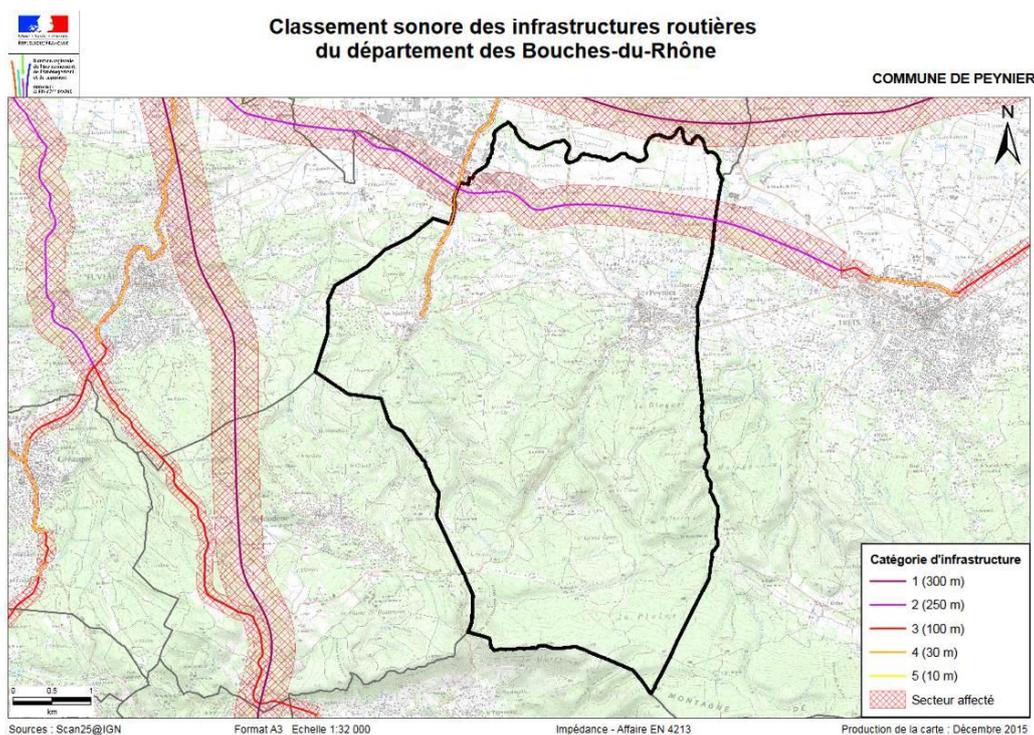
- Le flux ;
- Le revêtement,
- La vitesse,
- L'allure.

Les infrastructures de transports sont classées en 5 grandes catégories en fonction de leurs nuisances sonores attribuées selon l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classements des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Une largeur d'impact est associée à chaque catégorie.

Tableau 29 : Catégorisation des voiries (Source : DDTM)

L _{Aeq} (6h-22h)	L _{Aeq} (22h-6h)	Catégorie de l'infrastructure
L > 81	L > 71	Catégorie 1 (plus bruyante)
76 < L = 81	71 < L = 76	Catégorie 2
70 < L = 76	76 < L = 71	Catégorie 3
65 < L = 70	76 < L = 65	Catégorie 4
60 < L = 65	76 < L = 60	Catégorie 5

Figure 26 : Les nuisances sonores sur la commune de Peynier - source : DDTM Bouches-du-Rhône



La commune de Peynier dispose de deux infrastructures de catégorie 2 et 4: D6 et route communale. Le secteur d'étude se situe en bordure de la D6 au sud, de catégorie 1. Cet enjeu sera donc à considérer.

10.2 La qualité de l'air

La qualité de l'air s'est améliorée au cours des vingt dernières années, seules les concentrations d'ozone stagnent. Cependant, les niveaux de pollution relevés en 2015 sont en légère hausse par rapport aux deux années précédentes en raison de conditions météorologiques moins favorables à la dispersion des polluants. Ainsi, l'année 2015 marque une « pause » dans cette lente amélioration. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, plus de 340 000 personnes résident dans une zone dépassant la valeur limite pour la protection de la santé. Des efforts restent à fournir pour respecter les lignes directrices de l'OMS, les objectifs de réduction fixés dans les plans d'actions (Plan de protection de l'atmosphère entre autres) et pour prendre en compte la qualité de l'air dans tous les schémas d'aménagement du territoire.

La pollution de l'air

Le département des Bouches-du-Rhône est le plus touché de la région PACA par la pollution de l'air.

Les grandes zones urbanisées (Aix-Marseille, deuxième agglomération de France), les réseaux routiers et autoroutiers denses, le grand pôle industriel à l'est du territoire en font une zone d'importantes émissions de polluants atmosphériques.

De plus, la zone industrielle de Fos-Berre émet des polluants qui se retrouvent aussi sur la partie Est du département.

L'est des Bouches-du-Rhône est une zone sensible à protéger ; une population importante y réside et des espaces naturels remarquables entourent Aix-Marseille (les calanques, les massifs de la Sainte Baume, de la Sainte Victoire, de l'Etoile ...).

Le département des Bouches-du-Rhône est responsable de plus de la moitié des émissions polluantes émises en région PACA : 57% des particules, 65% du CO2 et 45% des oxydes d'azote. Transports et industries sont les deux principaux émetteurs.

Le département des Bouches du Rhône dispose de 17 stations permanentes. La typologie de ces stations est liée à certains critères tels la densité de population, la densité du trafic, la proximité des sources de pollution, etc...

La qualité de l'air a été bonne plus d'un jour sur deux en 2015, entre 48 et 61 % du temps selon les zones géographiques. Le reste de l'année se partage entre des indices moyens (30 %) et médiocres (16 %). Neuf jours d'indices mauvais ont été relevés sur le Var, 4 induits par des niveaux de particules et 5 par des niveaux en ozone. Depuis 2012, la qualité de l'air s'est améliorée sur l'aire toulonnaise passant de 40 à 50 % d'indices bons, liée en partie à la décroissance des niveaux en particules fines. Sur le reste du territoire, l'ozone conduit, selon les années et les conditions météorologiques, à plus ou moins d'indices moyens à mauvais

Les émissions

Source : *Qualité de l'aire 2015, bilan départemental des Bouches-du-Rhône*

- **L'ozone (O3)**

L'ozone peut être à l'origine de problèmes respiratoires et entraîner une mortalité prématurée. Il agit également sur les végétaux, en perturbant les mécanismes de photosynthèse, croissance et reproduction. Au niveau du sol (troposphérique) l'ozone n'est pas directement émis dans

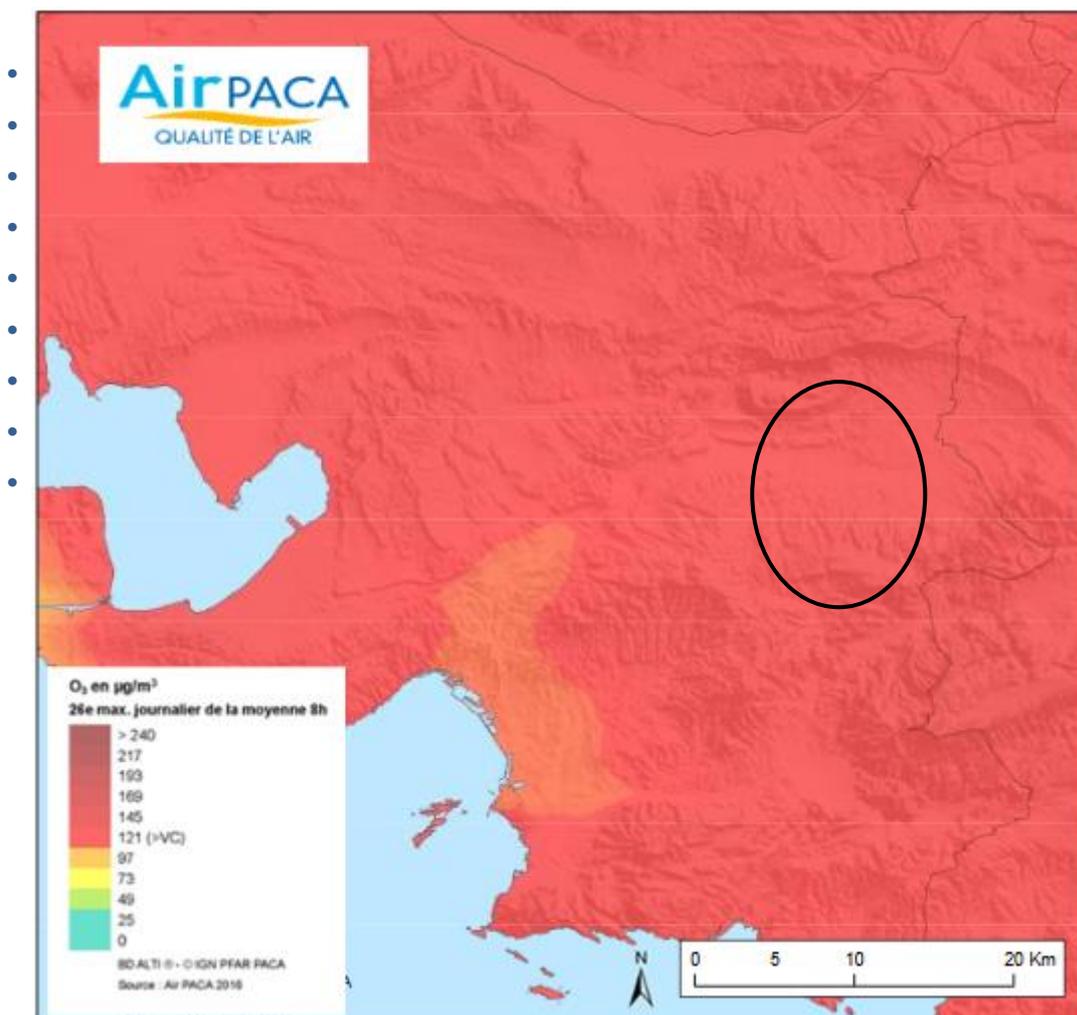
l'atmosphère, mais résulte de réactions photochimiques (sous l'effet des rayonnements solaires) des gaz précurseurs: oxydes d'azote (NOx) et composés organiques volatils (COV).

Tendance : En 2015, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée sur la majeure partie du territoire qui affiche plus de 25 jours de dépassement du $120\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$. Seules, les villes de Marseille, Septèmes-les-Vallons, les Pennes-Mirabeau et Cabriès la respectent, en lien avec une plus forte pollution aux oxydes d'azote, consommateurs naturels de l'ozone; les oxydes d'azote ont une fonction réductrice dans la chimie de l'ozone (combinaison avec l'ozone).

Quelle que soit la zone concernée, urbaine ou non, le comportement de l'ozone est similaire: les concentrations s'élèvent durant la saison estivale, plus ensoleillée: en effet, le rayonnement UV du soleil joue le rôle de catalyseur dans les réactions photochimiques, transformant les polluants (oxydes d'azotes et composés organiques volatils) en polluants aux propriétés acides ou oxydantes telles que l'ozone, les aldéhydes, les composés organiques nitrés, l'acide nitrique, ...

Cette formation d'ozone n'a cependant pas été optimale durant l'été 2015, en raison des conditions météorologiques ventées. Ce smog photochimique, constitué surtout de particules fines et d'ozone, en été, limite la visibilité dans l'atmosphère, sous la forme d'une brume jaunâtre épaisse.

Figure 27 : Valeur cible pour la protection de la santé humaine (nombre de jours moyens avec une concentration supérieure à $120\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$, calculé sur la période 2013-2015).



- **Les particules en suspension (PM10, PM2,5)**

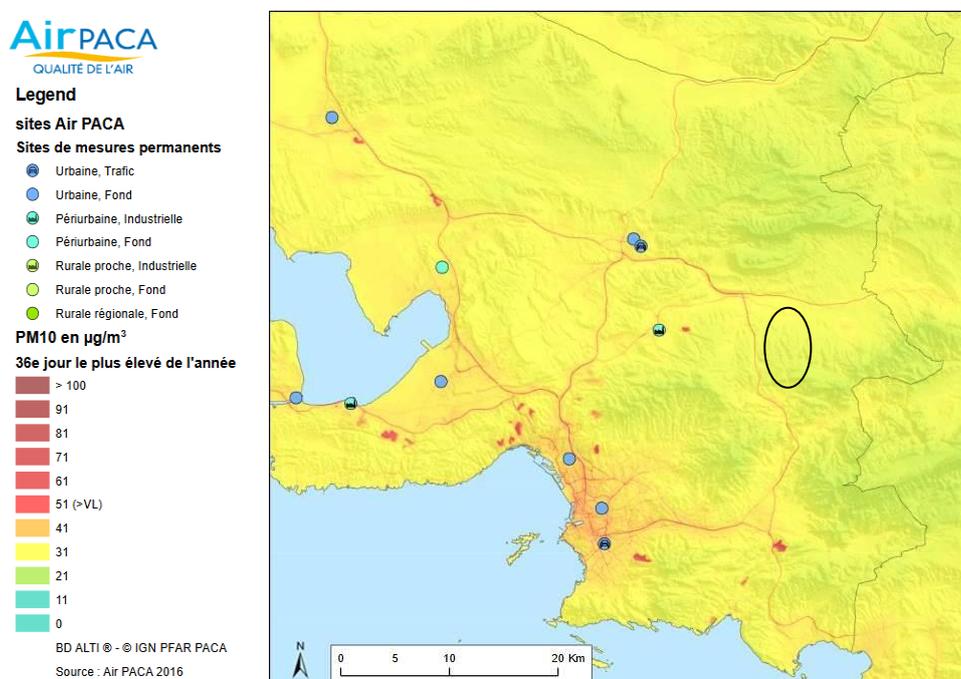
Les effets des particules en suspension sur la santé varient en fonction de la taille et de la composition des particules (métaux, hydrocarbures...), mais aussi selon la dose inhalée et la sensibilité des individus. Les particules constituent le risque sanitaire le plus grave lié à la pollution atmosphérique et entraînent une mortalité prématurée.

Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 µm (PM 2,5), pénètrent plus profondément dans les poumons et ont un impact sanitaire plus important.

Ces particules en suspension ont de nombreuses origines, naturelles et anthropiques. Elles proviennent essentiellement du transport, du secteur résidentiel et tertiaire, de l'industrie et du traitement des déchets d'après l'inventaire des émissions paca 2013, version 2015.

Dans l'est des Bouches-du-Rhône, le premier contributeur est le transport routier (33%), puis les activités industrielles (30%) suivies par le secteur résidentiel / tertiaire (26%). Le transport non routier et le secteur de l'agriculture, sylviculture et nature sont à quasi-équivalence avec respectivement 4,4 % et 4 %.

Figure 28 : Pollution chronique aux particules (Source : AirPACA)



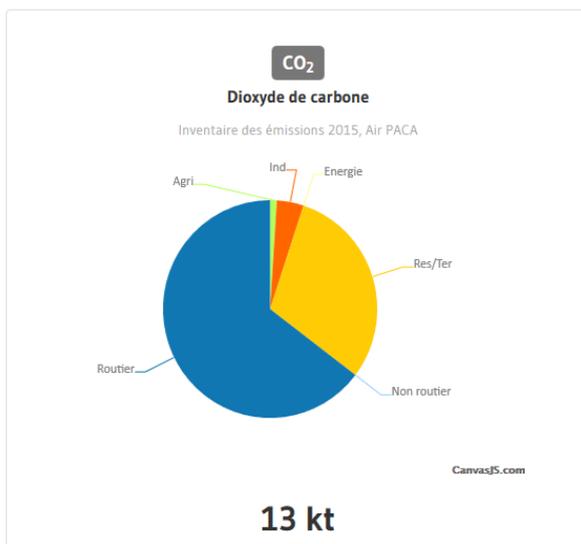
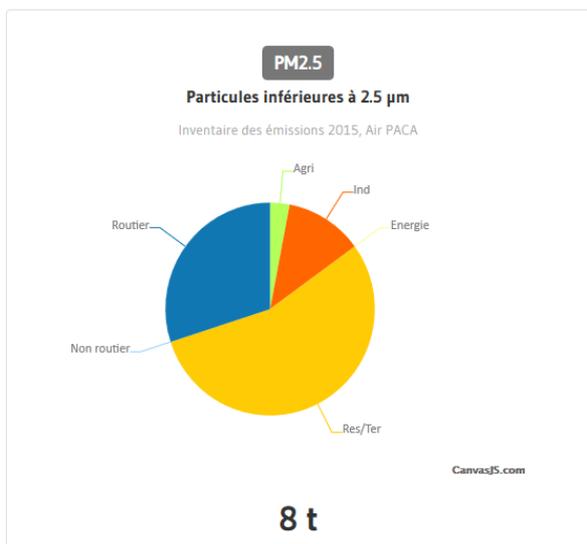
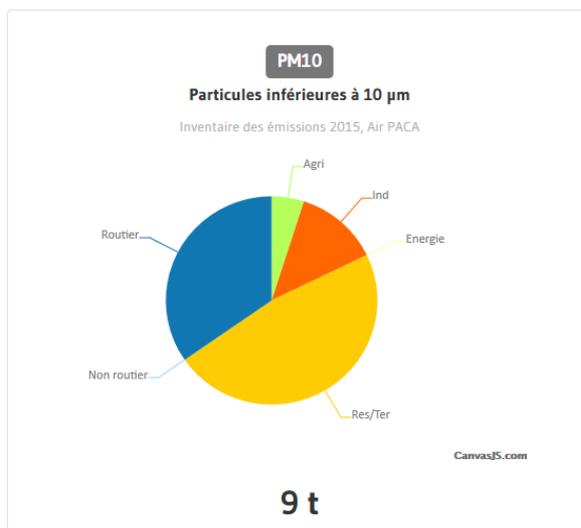
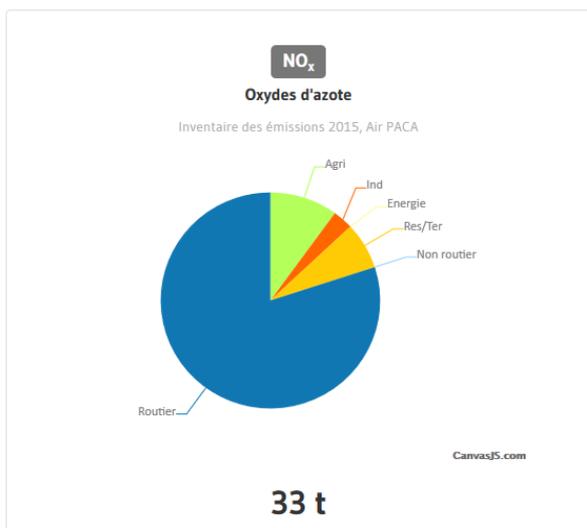
Les sources de pollution

Le trafic routier et les émissions du secteur résidentiel et du tertiaire sont les principales sources d'émissions des particules PM10 et PM2.5, dans l'unité urbaine de Peynier.

L'inventaire des émissions PACA en 2015 (Emiprox) a permis la mise à jour de la base de données permettant de visualiser la répartition des sources d'émissions des différents polluants.

Sur la commune de Peynier, les émissions d'oxydes d'azote (NOx), de dioxyde de carbone (CO2) et de particules totales (PM) sont principalement liées aux transports routiers et au secteur résidentiel et tertiaire.

Commune Peynier



10.3 Les risques

LES RISQUES NATURELS

Source : DDRM Bouches-du-Rhône – DREAL Provence Apes Côtes d'Azur

Inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables ; elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables.

La commune de Peynier ne dispose pas d'un PAPI, et n'est pas non plus assimilée à un Territoire à Risques Majeurs d'Inondations (TRI).

Elle dispose cependant d'un Atlas des Zones inondables, concernant le bassin de l'Arc

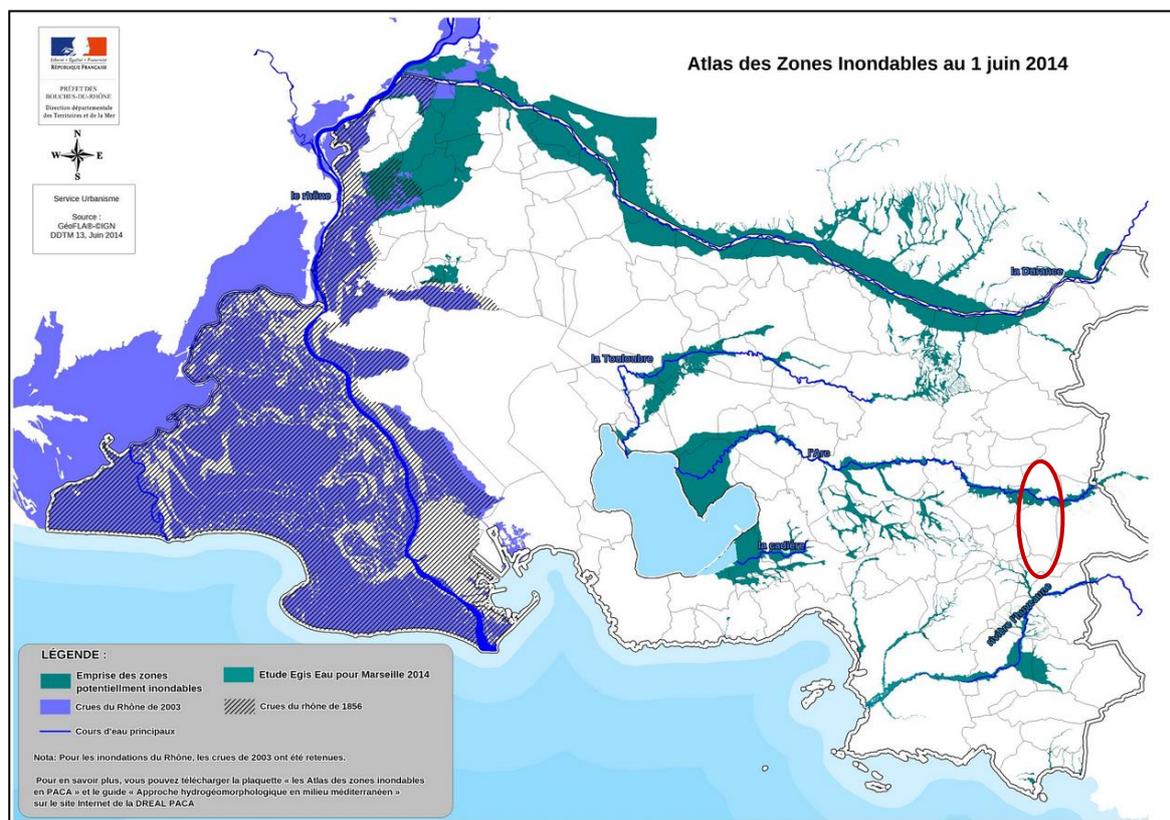
L'Atlas des Zones Inondables (13DREAL20050002 - AZI13 - bassin de l'Arc)

La commune de Peynier est couverte par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) des Bouches-du-Rhône. Ce document donne des informations qualitatives sur les phénomènes d'inondations. C'est avant tout un document informatif officiel, n'ayant pas de valeur réglementaire directe en tant que tel contrairement à un plan de prévention des risques d'inondations (PPRI).

L'information fournie par cet atlas permet d'identifier les zones inondables pour des crues fréquentes ou rares, les axes préférentiels d'écoulement et les éléments principaux susceptibles de les influencer. Elle est basée sur une approche hydrogéomorphologique qui permet de distinguer les structures morphologiques, correspondant chacune à une gamme de crues :

- lit mineur, incluant le lit d'étiage,
- lit moyen, fonctionnel par les crues fréquentes,
- lit majeur, fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles.

Figure 29 : Atlas des zones inondables des Bouches-du-Rhône- source : DDRM 13



Le site d'étude est situé dans l'emprise des zones potentiellement inondables par le débordement du cours d'eau l'Arc. Il sera donc nécessaire de prévoir un risque potentiel au sein du secteur d'étude.

La zone d'étude se situe dans une zone potentiellement impactée par le débordement des eaux de l'Arc. La gestion de l'eau et l'évacuation des eaux pluviales apparaît comme un enjeu primordial à prendre en compte lors de la réalisation du projet. Il en est de même dans la prise en compte de ces risques, vis-à-vis de la confection du projet dans son ensemble.

Un dossier loi sur l'eau et une étude hydraulique ont donc ainsi été effectuées.

Inondation par remontée de nappes phréatiques

La présence d'une nappe chargée en eau représente un risque supplémentaire dans le cadre des inondations.

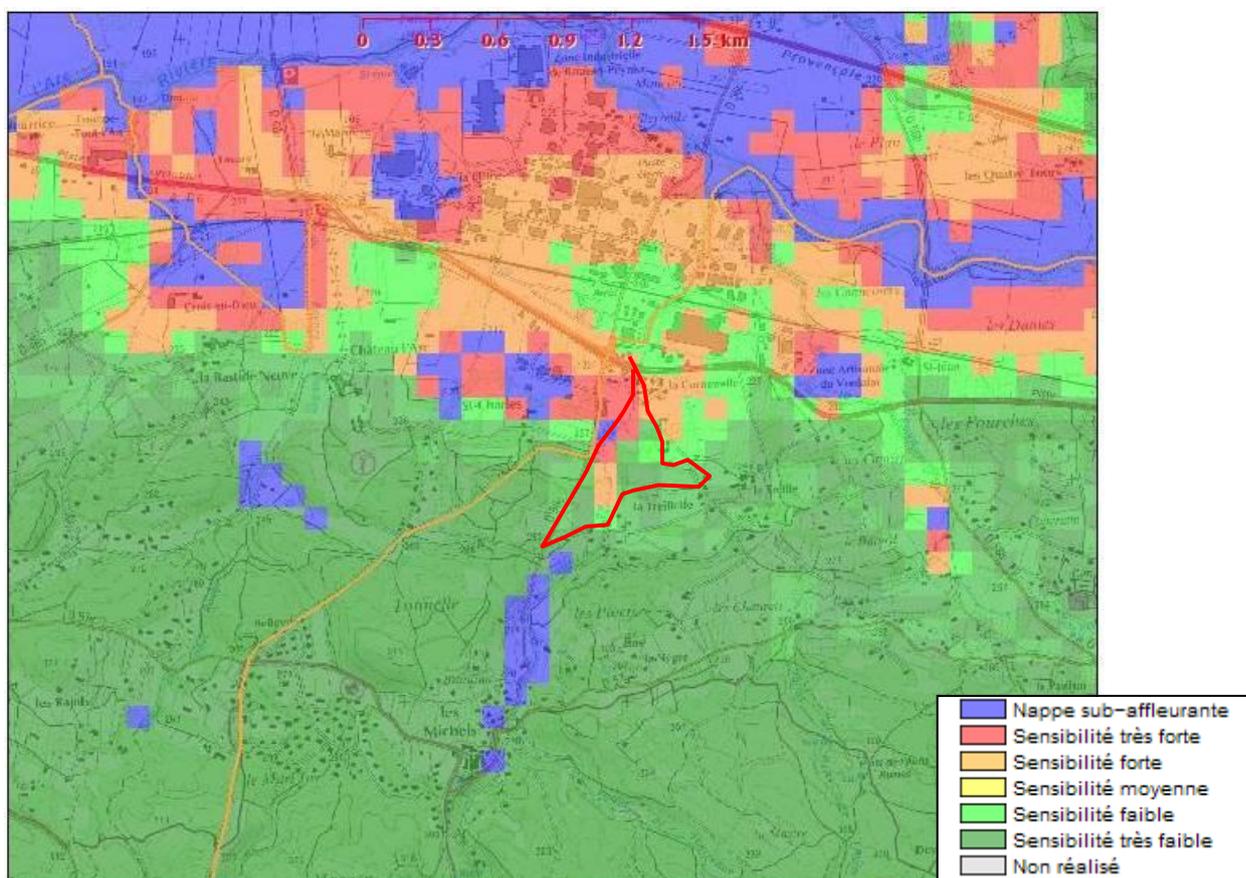
Le secteur d'étude est localisé dans des zones potentielles de remontée de nappes. Au nord et dans toute la partie centrale du secteur d'étude, les sensibilités varient de « nappe sub-affleurante » à sensibilité moyenne. Au contraire sur les tranches est et ouest, les sensibilités sont très faibles voire faibles.

L'ensemble du secteur d'étude est concerné par la remontée des nappes, et de manière importante dans le centre du site du nord au sud. Le risque est amoindri dans les parties périphériques du secteur d'étude.

Compte tenu des aménagements envisagés (constructions avec passage humain), il y a de nombreuses contraintes pour le projet. Le projet ne devra pas empêcher l'écoulement des eaux et devra assurer la sécurité des citoyens. Aussi l'ossature des constructions devra prévoir la présence importante de l'eau sur certaines périodes, dans les sols.

Une étude hydraulique et un dossier loi sur l'eau ont été effectués pour ce projet.

Figure 30 : Remontée de nappes dans les environs du secteur d'étude Sources : inondationsnappes.fr



Submersion – TRI

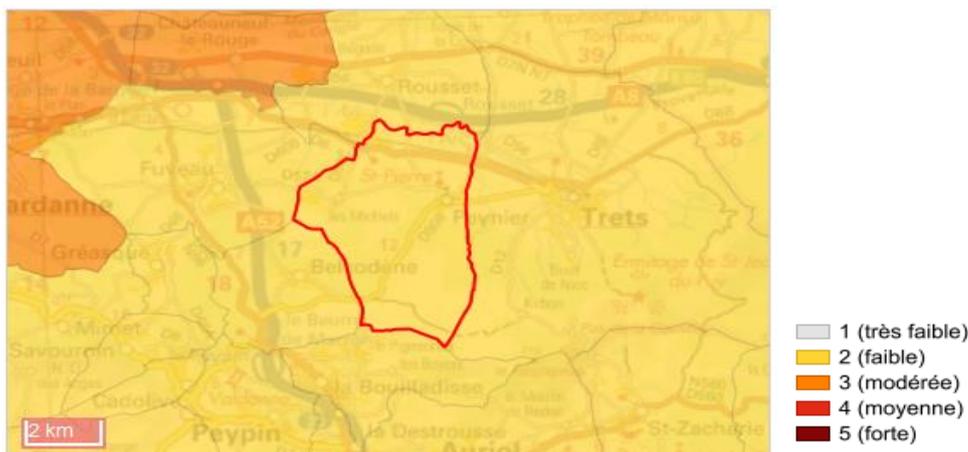
La commune de Peynier n'est pas inscrite comme étant un territoire à risque important d'inondations..

Séisme

Un séisme (ou tremblement de terre) correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante.

La commune de Peynier est située en zone de sismicité 2. Il s'agit d'une sismicité faible.

Figure 31 : Risque sismique sur la commune de Peynier- source : Géorisques



En zone de sismicité forte, les bâtiments doivent respecter les règles de construction parasismique reposant sur les règles Eurocode 8. (Normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 t annexes nationales associés, septembre 2005).

Les règles de construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés, dites « règles PS-MI 89, révisées 1992 » (norme NF P 06-014, mars 1995) s'appliquent aux bâtiments neufs en catégorie II répondant à un certain nombre de critères notamment géométriques dans les zones de sismicité 3 et 4.

Ces règles fixent des exigences en matière de conception mais également sur les dispositions constructives à mettre en œuvre en fonction des solutions techniques retenues (construction en béton armé, maçonnerie, acier ou bois).

Figure 32 : Réglementation parasismique sur les bâtiments neufs- source : planseisme.fr

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Les règles de construction générales (EC8 ou PS92) ou forfaitaires (PSMI 89 et CMPI Antilles) interviennent pour dimensionner et donner des prescriptions précises en termes de construction. Elles doivent être précédées d'une attention particulière relative à l'implantation de la construction, à la conception de la structure puis, en aval du dimensionnement, ces règles doivent être accompagnées d'un soin particulier lors de l'exécution des travaux.

Le secteur d'étude se situe dans une commune, où le risque de séisme a été déterminé comme faible. Le projet prévoit la construction de logement, d'une maison de retraite et d'un espace de commerces, ce qui correspond à la catégorie n°2. Aucune exigence n'est donc demandée dans le cadre des risques de séismes.

Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines

La commune de Peynier est concernée par le risque de mouvement de terrain et dispose d'un PPR « mouvement de terrain – Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines » approuvé le 19/02/2002. Le risque est lié aux anciennes carrières souterraines de pierre à ciment.

Le secteur de la Treille n'est pas concerné par ce risque.

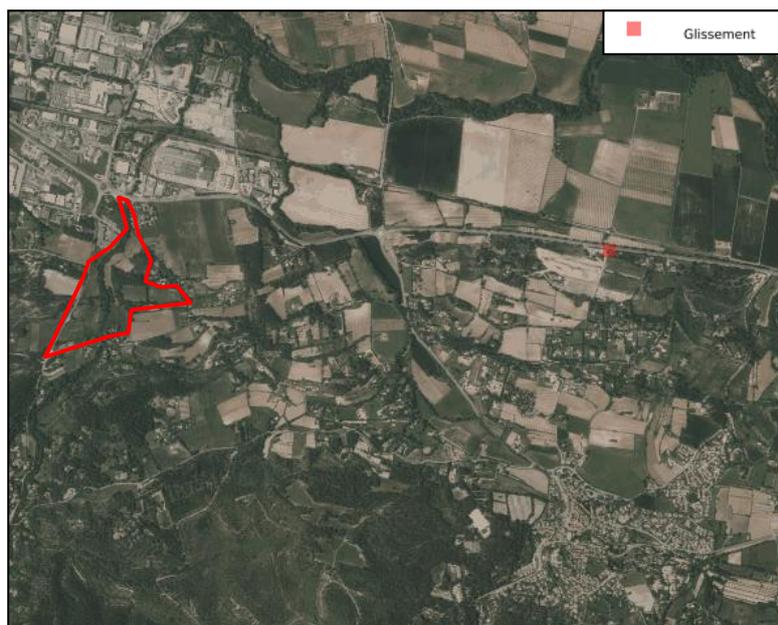
Mouvement de terrain

Selon la base de données du BRGM, les zones les plus proches du secteur d'étude sont concernées par un type de mouvements de terrain :

- Glissement de terrain :
 - L'évènement date du 26/08/2003 et concerne un fossé sur 2 m de long. L'origine est à la fois naturelle (pluie) et anthropique.

Étant donné la date de ces événements, le secteur d'étude n'apparaît pas directement impacté par les mouvements de terrain. Aucune donnée historique n'est recensée dans la base de données du BRGM. Les enjeux vis-à-vis des mouvements de terrain sont donc faibles pour le secteur d'étude.

Figure 33 : Mouvements de terrain recensés à proximité du secteur d'étude Sources : Géorisques, BRGM



La commune de Peynier est concernée par des glissements de terrain, des coulées de boue et des éboulements.

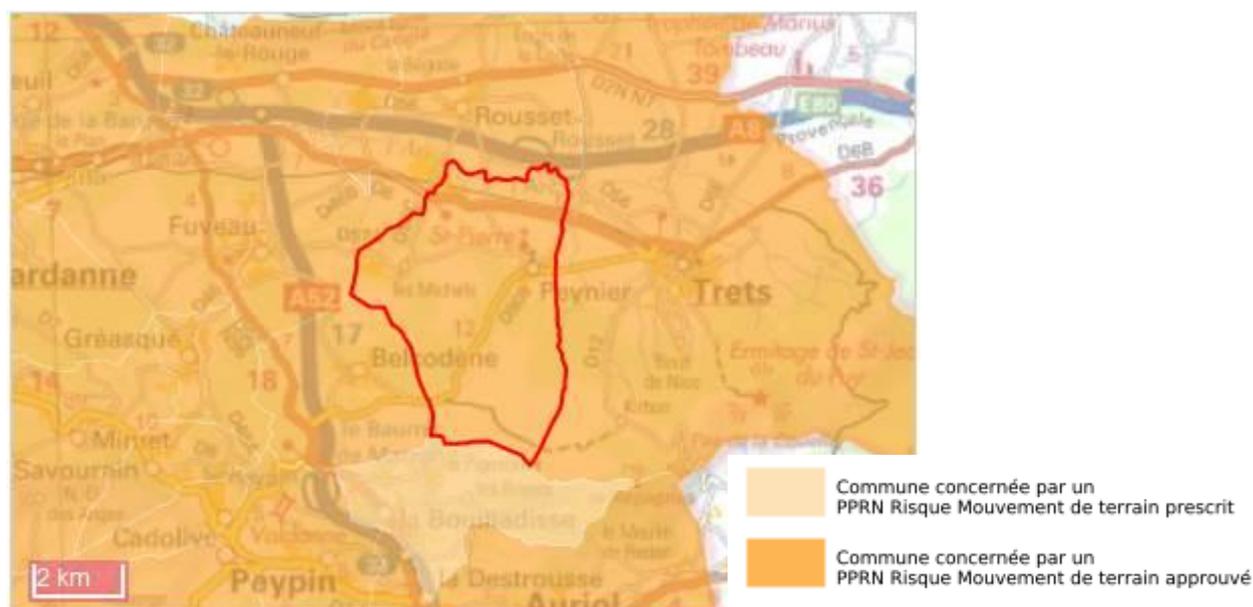
- chutes de blocs sur la RD 908 au PR 34-0215, dans le vallat de la Badarusse au niveau du lieu-dit la Bouteille ;
- glissement dans le secteur les Fourches – la Grande Bastide au niveau de la RD 6, au PR 31-0650, au nord du centre village ;
- coulées de boues dans le secteur de Saint-Anne au sud-Est du village.

Les autres types de mouvements de terrain ne sont pas recensés dans les données historiques sur la commune. La carte ci-après permet de localiser ces données. Elles sont généralement localisées dans l'est de la commune, à proximité des limites communales avec Trets. La commune est concernée par un PPRN Risque Mouvement de terrain approuvé.

Figure 34 : Mouvements de terrain recensés dans la commune Source : Géorisques BRGM



Figure 35 : État d'avancement des PPRN Risques Mouvements de terrain Source : Géorisques BRGM



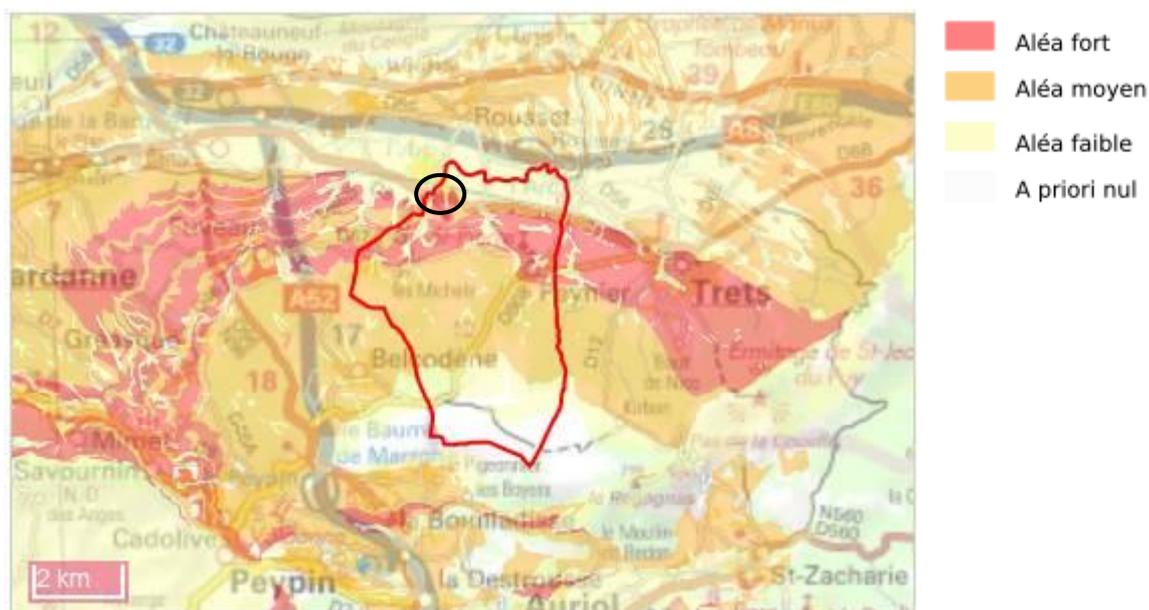
Retrait-gonflement des sols argileux

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est issu d'un matériau argileux qui voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire.

La commune de Peynier est aussi concernée par un PPR « Mouvement de terrain – Tassements différentiels » prescrit le 6 juillet 2005 et approuvé le 27 juillet 2007. Il concerne le risque « Retrait - gonflement des argiles » (phénomène susceptible d'engendrer des tassements différentiels au droit de certaines constructions, en particulier les maisons individuelles).

Selon les données fournies par le BRGM, et le site Géorisques, la commune et le secteur d'étude sont concernés par l'aléa retrait-gonflement des sols argileux (fort à faible, du nord au sud respectivement).

Figure 36 : Retrait-gonflements des sols argileux sur la commune de Peynier (source : BRGM)



Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs). Cet aléa devra être considéré lors de la conception du projet de la Treille.

Feu de Forêt

Un feu de forêt est un incendie qui a atteint une formation forestière ou subforestière (garrigues, friches et maquis) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare (Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs des Bouches-du-Rhône).

Le risque incendie est aujourd'hui accentué par une tendance à l'enfrichement des espaces anciennement agricoles, à l'augmentation de la biomasse combustible, à l'absence d'entretien des piémonts exposés aux vents dominants, au développement de l'urbanisation au contact des massifs boisés, au mitage et à la croissance de la fréquentation des espaces forestiers.

Le risque naturel feu de forêt est présent sur l'ensemble des communes des Bouches-du-Rhône. Ce risque est aigüe en raison de grandes superficies boisées, notamment aux alentours des Calanques, et de la Montagne Sainte Victoire, et ceci d'amplifie avec les fortes chaleurs.

L'augmentation de la population en période estivale avec une intensification du transit est aussi un facteur aggravant. Ainsi, depuis 2009 on enregistre en moyenne 45 départs de feux chaque année sur autoroute, terre-plein central compris, à proximité d'un massif forestier.

Pour l'ensemble des Bouches du Rhône (hors Marseille) 200 000 bâtis sont soumis à l'obligation légale de débroussaillage dont 90 000 directement en contact avec un massif forestier.

À Marseille, le linéaire de contact entre espaces naturels et urbanisés s'étire sur près de 70 km et concerne plus de 30 000 constructions exposées au risque feu de forêt.

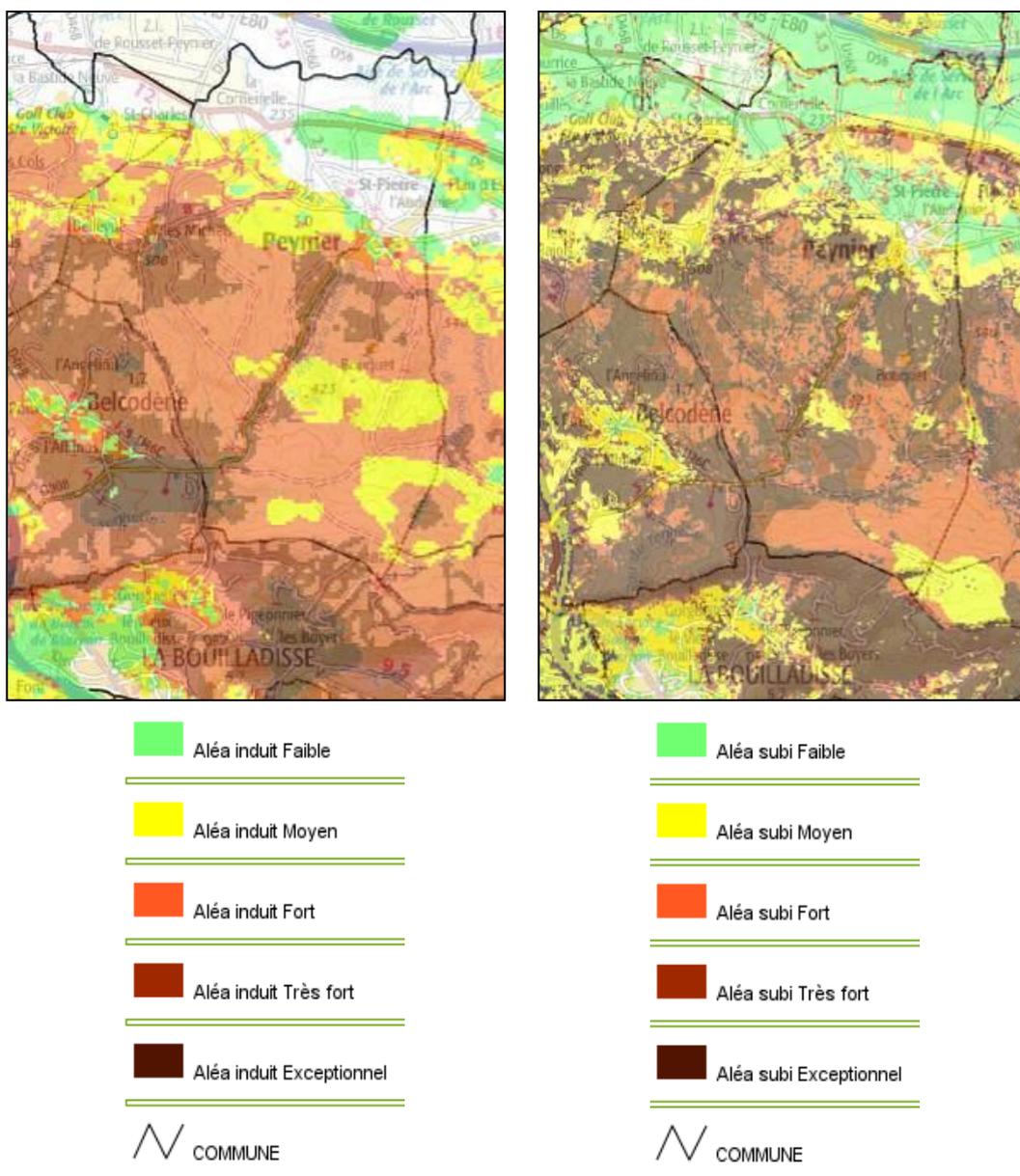
Calculé depuis l'année 1973 pour les Bouches-du-Rhône, la moyenne s'établit à 237 départs de feux de forêts pour 2 301 ha parcourus, ce qui classe notre département comme l'un des plus sensibles au phénomène feu de forêt de la zone méditerranéenne française.

De 1989 à 2013, les superficies brûlées s'élèvent à 48 385 ha avec de fortes variations annuelles. Par extrapolation, on peut considérer que l'intégralité des espaces naturels sensibles des Bouches-du-Rhône, soit 171 000 ha, est parcourue par le feu de forêt en 76 ans. La commune de Peynier est concernée par un Plan de Prévention du Risque Incendie de Forêt.

Figure 37 : Aléa feux de forêt induit (gauche) et subi (droite) pour la commune de Peynier (Source : cartelie, Aléa feux de forêt dans les Bouches-du-Rhône)

Aléa induit : conséquences prévisibles d'un incendie de forêt se déclarant en un point du massif.

Aléa subi : probabilité pour un point du massif forestier pris isolément d'être affecté par un incendie.



La zone d'étude se compose en partie de boisements. Elle est donc fortement exposée au risque incendie, d'autant plus dans l'état actuel, car le site est embroussaillé. Selon les cartes ci-dessus, le site se situe dans une zone où les aléas varient de faibles) exceptionnel. La répartition des aléas est cohérente avec les massifs forestiers.

A l'heure actuelle, bien que la commune de Peynier soit exposée au risque feu de forêt, elle ne dispose pas de PPRIF prescrit ou approuvé.

Selon la base de données Prométhée, 12 incendies ont été recensés sur la commune depuis les années 2007 à nos jours.

À noter que l'incendie le plus important est assez récent, puisqu'il date du 26/07/2017 et est d'origine anthropique : c'est un acte de pyromanie. Ce feu a tout de même détruit près de 95 hectares dans la commune de Peynier. Cet incendie s'est produit juste en dessous des limites sud du secteur d'étude. Dans l'ensemble les causes de l'incendie sont généralement involontaires, à la suite de travaux, ou de négligence de la part des particuliers. Les surfaces impactées sont en général inférieures à 1 hectare.

Tableau 30 : Liste des incendies recensés dans la commune de Peynier depuis 10 ans Sources : Prométhée

Type	Alerte↑	Dpt.	Commune	Surface(ha)	Nature de la cause
Forêt	19/02/2008	13	Peynier	0,5000	-
Forêt	25/02/2008	13	Peynier	0,1000	-
Forêt	14/03/2008	13	Peynier	0,0700	-
Forêt	15/06/2010	13	Peynier	0,0250	Malveillance
Forêt	30/07/2010	13	Peynier	0,0100	-
Forêt	05/08/2010	13	Peynier	0,0150	-
Forêt	31/08/2010	13	Peynier	0,0100	Involontaire (particulier)
Forêt	27/06/2011	13	Peynier	0,0100	-
Forêt	22/06/2012	13	Peynier	0,0500	Travaux (Particuliers)
Forêt	30/08/2013	13	Peynier	0,0050	Travaux (Particuliers)
Forêt	25/06/2016	13	Peynier	0,0200	-
Forêt	26/07/2017	13	Peynier	94,5500	Pyromanie

LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le risque industriel

Un risque industriel est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Il peut se développer dans chaque établissement dangereux. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à une réglementation.

La loi de 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E) distingue :

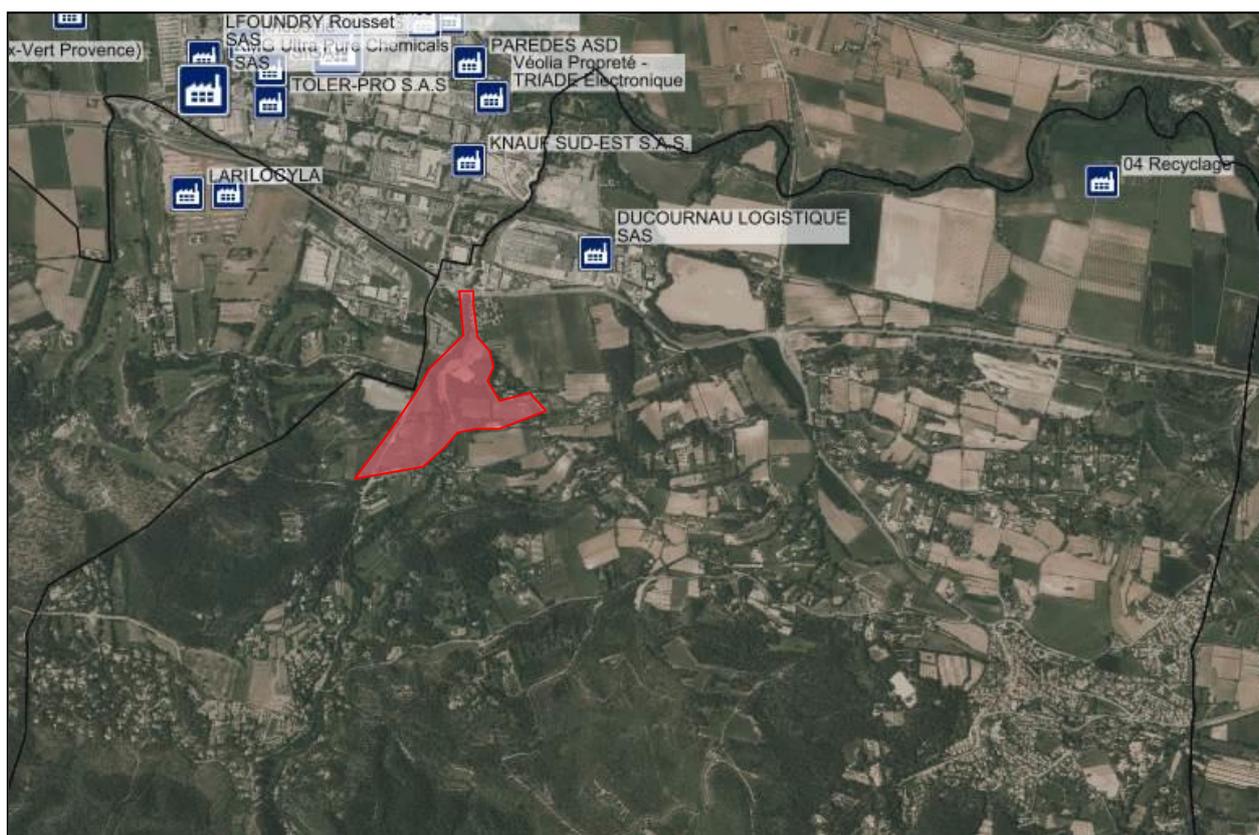
- Les installations, assez dangereuses, soumises à déclaration,
- Les installations, plus dangereuses, soumises à autorisation et devant faire l'objet d'études d'impact et de dangers ; dont certaines sont prioritaires,

Deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation et enregistrement sont référencées :

- 04 Recyclage
- DUCOURNAU LOGISTIQUE SAS

Ces deux sites ne sont pas classés SEVESO.

Figure 38 : Localisation des deux ICPE communales par rapport au secteur d'étude (Source : Géorisques)



Selon la base de données Géorisques, aucune des installations industrielles présentes dans la commune de Peynier ne rejette de polluants dans le milieu extérieur.

La commune n'est pas soumise à un PPRT Installations Industrielles.

Transport de marchandises dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Au niveau national, le transport de matières dangereuses (TMD) concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (1/3 du trafic) ; la voie d'eau (maritime et fluviale), la voie aérienne et les réseaux de canalisation participent à moins de 5 % du trafic.

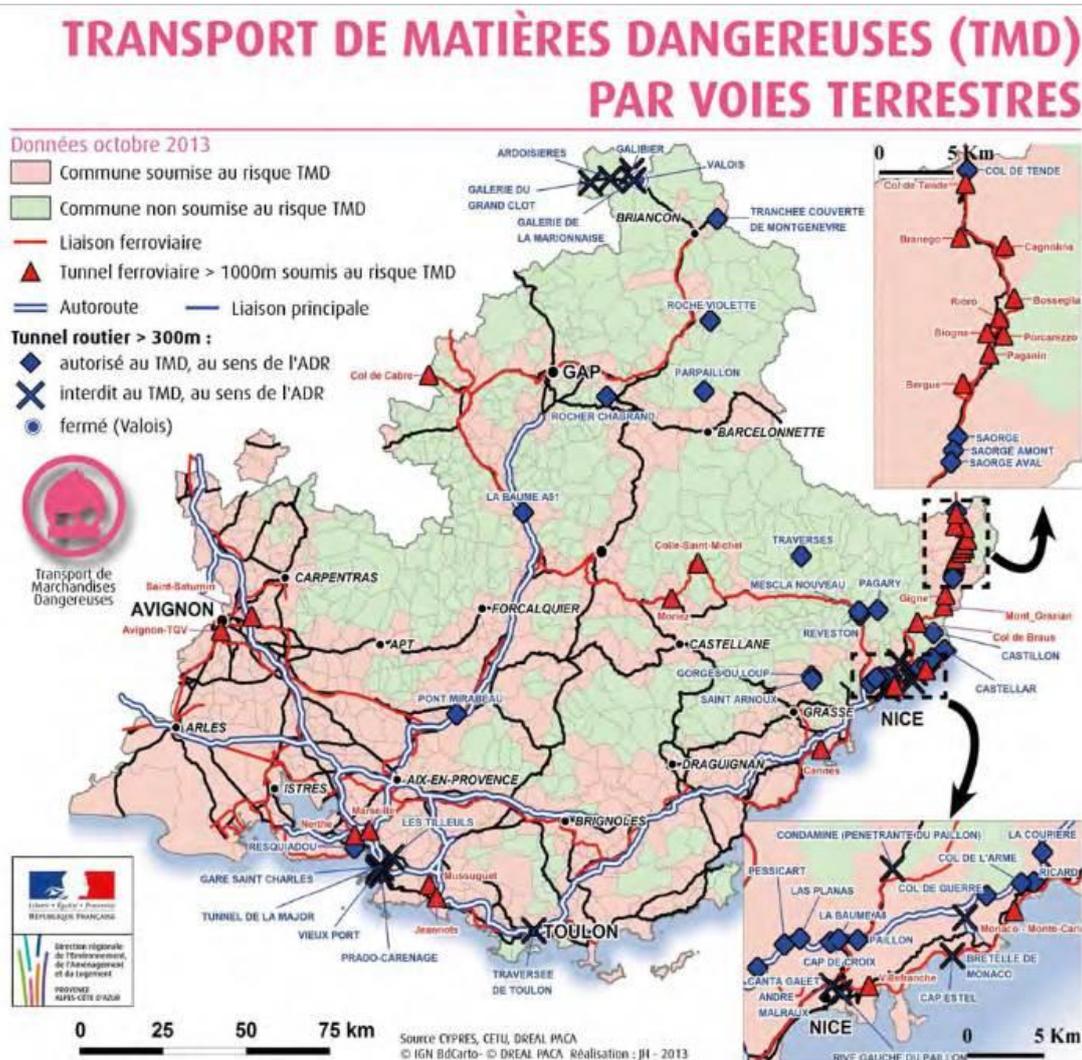
On s'accorde à classer et identifier le risque TMD selon trois types :

- Le risque TMD rapproché : lorsque ce risque est à proximité d'une installation soumise à un plan particulier d'intervention (c'est cette installation qui est génératrice de l'essentiel du flux de TMD) ;
- Le risque TMD diffus : le risque se répartit sur l'ensemble du réseau routier, ferroviaire et fluvial ;
- Le risque TMD canalisation : c'est le risque le plus facilement identifiable, dès lors qu'il est répertorié dans différents documents et localisé.

Les routes D6, D57, D56 et D908 qui traversent la commune sont susceptibles d'être concernées par le transport de matières dangereuses. Ce risque est en général consécutif à un accident de transport. La diversité des produits dangereux transportés et l'importance de ce trafic multiplient ce risque dans les zones d'habitations traversées. Les principaux dangers sont l'explosion, l'incendie, la pollution par dispersion dans l'air, dans l'eau ou dans le sol.

Le risque de transport de matières dangereuses est principalement localisé sur les grands axes de circulation. La commune n'est pas concernée par ce risque, cependant les communes limitrophes le sont. Le site d'étude se situe à proximité de voiries de type départementales, mais ces dernières ne sont pas répertoriées comme étant soumises au risque de transport de matières dangereuses.

Figure 39 : Transport de matières dangereuses par voies terrestres (Sources : DDRM Bouches du Rhône)



Le secteur d'étude n'est pas concerné par le passage d'une canalisation de transport de matières dangereuse.

La pollution des sols

Un site est recensé dans la base de données BASOL : site appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Elle se prénomme AVENTIS AGRICULTURE (EX RHONE POULENC AGRO) et se localise dans la commune de Peynier, dans la Zone Industrielle rue Gaston Berger.

Figure 40 : Localisation du site BASOL par rapport au secteur d'étude (Source : Géorisques)



La base de données BASIAS est un inventaire de sites industriels et d'activités de services, encore en activité ou non, et potentiellement à l'origine de pollutions des sols. La commune de Peynier possède 9 sites référencés comme sites pollués. Le site le plus proche du secteur d'étude, se situe au niveau de l'extrémité nord du secteur d'étude. Il est encore en activité et effectue des traitements et revêtements de métaux.

Figure 41 : Site et sols pollués référencés sur le site BASIAS Sources : Géorisques



Aucun site pollué n'est référencé dans le secteur d'étude.

10.4 Enjeux relatifs aux pressions sur l'environnement

État initial contextualisé :

Le site d'étude se situe en bordure de la D6, classé comme infrastructure bruyante de catégorie 2 et à l'est d'une route communale de catégorie 4. Il s'agit donc d'un enjeu important à prendre en considération dans l'aménagement du site, et notamment sur le plan de l'isolation du futur bâti.

La zone d'étude est située dans une région potentiellement inondable avec la présence de l'Arc au nord. Le secteur d'étude est d'ailleurs inclus dans les zones potentiellement inondables et les bases de données du BRGM recensent des nappes affleurantes sous le secteur d'étude. Des précautions sont donc à prendre notamment dans la gestion des eaux de ruissellement.

Le risque sismique est faible alors que le risque retrait-gonflement des argiles est omniprésent et varie de très fort à faible en fonction du secteur d'étude.

A l'inverse le risque de feux de forêt apparaît très important, pour ne pas dire majeur, dans ce secteur, car il se situe en continuité d'espaces forestiers. Le site est actuellement classé en zone d'aléa exceptionnel à faible.

Les thématiques des risques industriel, des sites et sols pollués et du transport de matières dangereuses a permis de mettre en évidence des enjeux modérés-forts vis à vis du secteur d'étude.

En effet, au niveau des limites nord du secteur d'études, des sites BASOL et BASIAS, encore en activité, ont été recensés. D'autre part, deux ICPE sont implantés au nord du secteur d'étude mais elles ne sont pas classées SEVESO.

Enjeux spécifiques ;

- Prendre en compte la proximité de l'Arc, notamment dans la gestion des eaux pluviales ;
- Gérer les eaux de ruissellement ;
- Prendre en considération le risque important de feux de forêt
- Prévoir une bonne isolation du bâti vis-à-vis des voiries.

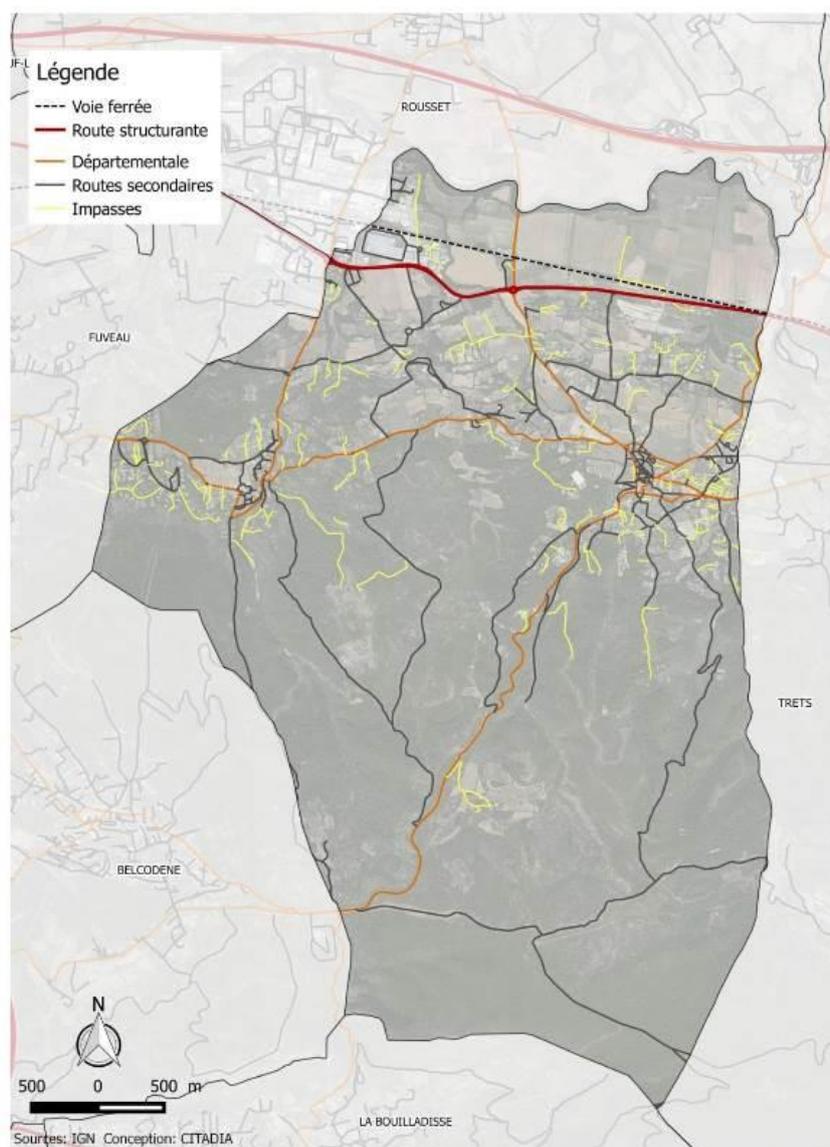
11. Déplacements

11.1 La desserte routière

Source : Plan de Déplacement Urbain

Sur le plan fonctionnel, la commune de Peynier s'organise autour de trois pôles (le village à l'est, le hameau des Michels à l'ouest et le secteur d'activités au nord-ouest). Ces pôles sont reliés entre eux par un réseau viaire rayonnant composé de voies départementales. La plus empruntée, la RD6, est au contraire, orientée est-ouest et assure tant une fonction de transit que de desserte. Un réseau de voies communales maille ensuite le territoire au nord de la commune, dans la plaine et les piémonts, tandis qu'un réseau de pistes et de sentiers maille le massif qui recouvre la moitié sud.

Figure 42 : Contexte routier – source : CITADIA



La voirie primaire

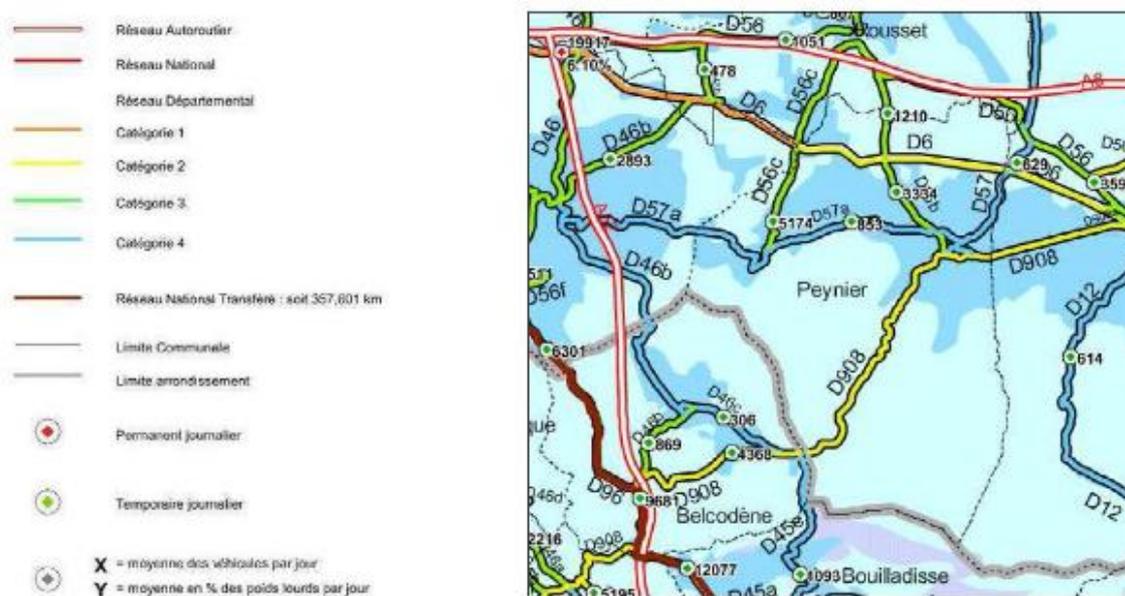
La voirie primaire est composée des axes autoroutiers A8 et A52, dont les entrées et sorties sont situées sur les communes de Châteauneuf au nord-ouest, Pourrières au nord-ouest, Fuveau et la Destrousse à l'ouest et au sud. Elles relient la Haute Vallée de l'Arc, dont Peynier, aux grands pôles urbains des Bouches – du - Rhône (Marseille et Aix – en - Provence), du Var et des Alpes Maritimes (Toulon et Nice).

Au-delà de ces axes majeurs, un réseau de voies départementales structurantes maille le territoire reliant les noyaux urbains les uns aux autres en rayonnant à partir de chacun d'eux.

La RD6 se démarque par son orientation est-ouest parallèle à l'autoroute A8, offrant ainsi une alternative à cet axe, assurant une double vocation de desserte et de transit. Sur le territoire de Peynier, un deuxième axe est - ouest est constitué par la RD57a, qui relie le village au hameau des Michels en direction de Fuveau, et par la RD908, reliant le village à Trets et à Belcodène en direction du sud.

Enfin, trois axes orientés nord-sud relient le village et le hameau des Michels à Rousset (respectivement la RD56B et la RD56c) et le village au nord de Trets (RD57). Globalement, le maillage de la voirie primaire irrigue les piémonts du massif du Regagnas et la plaine. Le seul axe pénétrant le massif étant la RD908 en direction de Belcodène. Avec près de 20 000 véhicules par jour, la RD6 cumule des usages de desserte et de transit. Des points de blocage apparaissent ainsi aux heures de pointe, aux giratoires permettant d'accéder à la zone d'activités de Rousset-Peynier-Fuveau.

Figure 43 : Trafic en 2007 sur le réseau départemental – Moyenne journalière annuelle (Mai 2008) (Source: Conseil Général des Bouches-du-Rhône).



La voirie secondaire

La voirie secondaire, à vocation de desserte, présente plusieurs caractéristiques. Elle est composée de routes de type rural, de faible largeur, sans marquage au sol et sans aménagement de leurs accotements pour celles traversant des secteurs peu denses, et de voies urbaines généralement équipées de trottoirs et d'un éclairage dans les secteurs les plus denses situés dans les extensions du noyau villageois. Le village est tangenté par les voies départementales d'un gabarit correct, mais la voirie interne, de par son caractère historique, est composée de rues et ruelles

étroites. La présence de l'automobile est importante, soulignée par le stationnement en périphérie, mais surtout à l'intérieur même du village.

11.2 Les déplacements en mode doux

Les équipements pour piétons et cyclistes sont globalement peu développés. Les distances (piétons) et les itinéraires de déplacements (piétons et cyclistes) ne sont pas adaptés. Les déplacements piétons sont donc essentiellement internes au village et au Hameau des Michels.

La RD908 en direction de Belcodène dispose de bandes cyclables et la RD6 d'une piste cyclable à double sens, séparée de la chaussée par une haie végétale. Cependant, la sécurité des usagers est compromise par les accès directs à la RD6 qui coupent la piste. La largeur de l'emprise de la RD56b reliant le village à la RD6 permettrait la création de bandes cyclables de part et d'autre afin de relier le village à la piste cyclable longeant la RD6.

Enfin, la commune souhaite développer les cheminements doux entre les secteurs sud du village et le village lui-même.

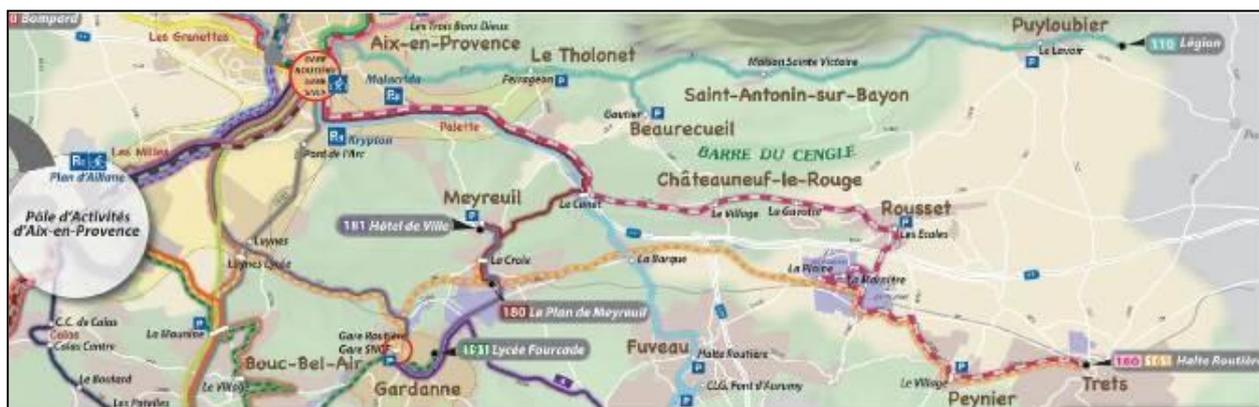
Figure 44 : Piste cyclable de la RD6 (Sources : PLU de Peynier 2017)



11.3 Les transports en commun

Le transport en commun est organisé par le territoire du Pays d'Aix qui s'est équipée d'un réseau rayonnant à partir d'Aix-en-Provence. Sur les 23 lignes qui le composent, le Pays d'Aix assure plus de 22 millions de voyages. Peynier est située sur les lignes 160 et 161. La ligne 160 relie Trets à Aix-en-Provence en traversant Peynier, Rousset, Châteauneuf-le-Rouge et Meyreuil. Cette ligne, offre sur la quasi-totalité de l'année une amplitude allant de 6h15 à 21h30 dans le sens Trets – Aix-en-Provence et de 5h15 à 20h30 dans le sens contraire. La ligne 161 relie Trets au pôle d'activité d'Aix et dessert Trets, Peynier, Meyreuil, Gardanne, Luynes et le pôle d'activités d'Aix-en-Provence (Europôle de l'Arbois). Cette ligne, propose 4 trajets le matin en direction du pôle d'activités entre 7h et 8h20 et 5 trajets le soir permettant d'arriver à Peynier entre 17h30 et 20h. La commune de Peynier bénéficie de cinq arrêts: la Lecque, le village, le lavoir, le vieux moulin et la Corneirelle.

Figure 45 : Extrait du réseau de transports en commun de la CPA (Source : CPA TRANSPORT)



11.4 Les enjeux relatifs aux déplacements

État initial contextualisé :

L'accessibilité du site est très fortement dépendante de la voiture. La commune n'est pas desservie par une gare et les lignes de bus qui traversent la commune sont d'ordre départemental grâce au réseau géré par le Pays d'Aix. L'offre en transport en commun et alternatif est limitée.

Le problème du stationnement des véhicules est en cours d'amélioration avec la création d'un parking à l'extérieur de la ville (pour les visiteurs, les touristes et au covoiturage).

Les places de parking disponibles dans le centre du village seront quant à elle dédiées aux riverains ne disposant pas de garages individuels.

Enjeux spécifiques ;

- Développer les mobilités alternatives dans le projet ;
- Gérer le stationnement à l'intérieur et l'extérieur de la ville.
- Encourager le développement des modes de déplacement doux, par la création de nouvelles pistes cyclables.

12. Synthèse des enjeux environnementaux

Thématiques	Enjeux	Hierarchisation
Milieu physique	- Adapter le projet aux contraintes physiques notamment au ruisseau Verdelaï	Fort
	- Préserver les nappes d'eau souterraines	Moyen
	- Prendre en compte le climat méditerranéen dans les constructions et notamment pour la production d'énergie renouvelable	Faible
Contexte socio-économique	- Adapter le projet à la démographie communale positive	Moyen
	- Répondre aux attentes démographiques en termes de logement	Fort
	- Adapter les moyens d'accessibilité du projet : développer les modes doux, covoiturage et transport en commun et renforcer le stationnement des véhicules dans la commune	Moyen
Paysage et patrimoine	- Préserver l'identité méditerranéenne et agricole de l'espace	Moyen
	- Veiller à limiter les hauteurs des bâtiments pour limiter l'impact dans le grand paysage (perception lointaine).	Fort
	- Préserver le petit patrimoine (muret, puits...)	Faible
Milieu naturel et biodiversité	- Préserver le ruisseau du Verdelaï et ses abords	Fort
	- Préserver les bosquets qui abritent les passereaux	Fort
	- Préserver les arbres sur site jouant un rôle en faveur de la population chiroptérologique en transit	Moyen
Pressions sur l'environnement	- Prendre en compte les aménagements nécessaires à la gestion des déchets	Moyen
	- Réaliser des aménagements suffisants et adaptés aux projets (Points d'apports volontaires ...)	Fort
	- Développer l'utilisation d'énergies renouvelables notamment solaire	Faible
Nuisances et risques naturels et technologiques	- Prendre en compte l'intégration du ruisseau du Verdelaï et la proximité avec le cours d'eau l'Arc dans la gestion des eaux.	Fort
	- Gérer les eaux de ruissellement ;	Fort
	- Prendre en considération le risque de feux de forêt, remontée de nappe, séisme et retrait gonflement des argiles.	Fort
Déplacements	- Développer les mobilités alternatives dans le projet, notamment les modes doux et les transports en commun	Faible
	- Gérer le stationnement.	Fort

III- PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DU CHOIX ET DE L'AGENCEMENT DU PROJET

1. Présentation du projet

Le projet de site de la Treille consiste à l'extension de la Zone d'Activités de Rousset/Peynier prévu au SCoT du Pays d'Aix et à l'accompagnement du dynamisme économique de la zone, par une réponse en activités tertiaires, en équipement publique ou d'intérêt collectif, en service et en logements diversifiés. Le secteur d'étude de la Treille, constitue un secteur de développement privilégié par sa position le long de la départementale 6 et par sa proximité avec la zone d'activités de Rousset/ Peynier.

Ce secteur doit assurer la production de 30% de logements sociaux sur la production totale de logements de la commune.

Le projet fait l'objet d'un OAP dans le PLU de Peynier, approuvé en mars 2017. Elle sera présentée ci-après afin de présenter de manière plus concrète le futur projet. À noter que le plan masse du permis d'aménager qui suit représente à lui seul le projet réel et définitif. L'OAP ne sert ici qu'à illustrer l'implantation du projet dans son contexte paysager et naturel.

a) Une programmation mixte d'intérêt général

Conformément au PLU, le projet de permis d'Aménager prévoit 6 lots:

Le Lot n°1 : Activité (Bureau / services, Artisanat et Hôtellerie) ;

Le Lot n°2 : Habitat (accession maîtrisée) sous la forme d'habitat petit collectif, intermédiaire, individuel groupé ;

Le Lot n°3 : Habitat avec Bureau / services en rez de chaussée - logement social : sous la forme d'habitat petit collectif ;

Le Lot n°4 : Equipement d'intérêt collectif / logement social, de type EPA – EHPAD

Le Lot n°5 : Résidence Sénior Sociale, sous la forme d'habitat petit collectif, intermédiaire, individuel groupé ;

Le Lot n°6 : Habitat individuel (accession libre).

La Surface de Plancher totale du lotissement ne peut dépasser 52 200 m². Pour le respect des 30% exigés au titre de la réalisation de logement social, les lots n°4 et n°5 sont destinés à recevoir 100 % de logement social. Au regard des surfaces de plancher ultérieures développées à l'intérieur des lots, le lot n°3 devra compenser la réalisation en matière de logement social, si le cumul des surfaces de plancher dédiée à l'habitat des programmes des lots n°4 et n°5 ne répond pas au respect des 30% exigés par rapport à la surface de plancher globale dédiée à l'habitat, à l'échelle du lotissement.

Le lotisseur, garant de la gestion de la constructibilité du lotissement, fournira aux acquéreurs les surfaces de plancher à respecter.

Lot n°	Programme / Destination	Superficie Lot (m ²)	Surface de Plancher maximale (m ²)
1	Activités (Bureau – services, Hôtellerie et Artisanat)	40 616.00	25 000.00
2	Habitat (accession maîtrisée)	11 003.00	4 000.00
3	Habitat avec Bureau - services en rez de chaussée / logement social	2 400.00	1 500.00
4	Equipement d'intérêt collectif / logement social, de type EPA – EHPAD	12 000.00	12 000.00
5	Résidence sénior sociale	10 408.00	3 200.00
6	Habitat individuel (accession libre)	24 427.00	6 500.00
		100 854.00	52 200.00

b) Un quartier durable intégré dans son environnement

Le principe de l'Approche Environnementale de l'Urbanisme qui a été mis en place lors de la définition du projet a permis de dégager des emprises de 9 ha sur un secteur d'étude initial de 15 ha. La prise en compte du paysage a été un facteur décisif dans ce choix.

Afin de respecter la qualité paysagère du site de la Treille et répondre aux vocations multiples, le parti d'aménagement s'est attaché à créer des formes diversifiées, adaptées à leur utilisation. Les espaces d'activités et de services sont implantées de manière compacte à proximité de la RD56C avec des hauteurs limitées (R+1 et R+2).

En ce qui concerne le logement qui sera prioritairement implanté à proximité des habitations existantes, la hauteur des constructions ne dépasse pas le R+2 pour des raisons paysagères.

Ce parti d'aménagement permet de préserver des espaces de nature et de respiration entre les bâtiments et de conserver la qualité paysagère du site. Un gradient de densité sera respecté pour assurer une transition apaisée entre les quartiers alentours existants et le nouveau quartier durable.

Le projet prévoit une couture urbaine entre les zones d'habitats au sud et la zone d'activité au Nord. Le projet préserve le vallon du Verdalaï et sa ripisylve boisée et aménage un parc paysager le long de son tracé, créant une coulée verte propice aux mobilités douces en lien avec les quartiers existants à proximité.

c) Le principe de desserte

Le parti d'aménagement s'est attaché à utiliser les infrastructures existantes avec des accès principaux pour les activités depuis la RD 56C et des accès secondaires depuis les chemins qui ceinturent le projet.

La desserte interne présentera un axe structurant qui irriguera l'ensemble des parties du projet et des voies secondaires ainsi que des cheminements doux notamment le long du Verdalaï. Les Schéma ci-dessous sont des schémas de principe, ils pourront évoluer en fonction du programme définitif et des contraintes techniques.

d) Gestion des eaux pluviales

Les modalités de gestion de l'eau pluviale ont été définies à l'aide **d'une étude hydraulique en annexe de l'étude d'impact et au regard de la présence du Verdalaï et de l'Arc en aval.** Les bassins de rétention végétalisés ou des noues paysagères ont été privilégiés. Le plan masse définitif (dernière version présente ci-après) propose la mise en place de 4 entités de ce type afin de valoriser la gestion des eaux pluviales, et rester en harmonie avec les sensibilités «écologiques en lien avec le ruisseau du Verdalaï.

e) Gestion des eaux usées

Les eaux usées doivent être collectées par le réseau d'assainissement collectif. En fonction des conditions techniques, le raccordement au réseau d'assainissement collectif se fera en gravitaire ou par station de relevage.

Figure 46 : Présentation du projet définitif – Plan de composition du PA

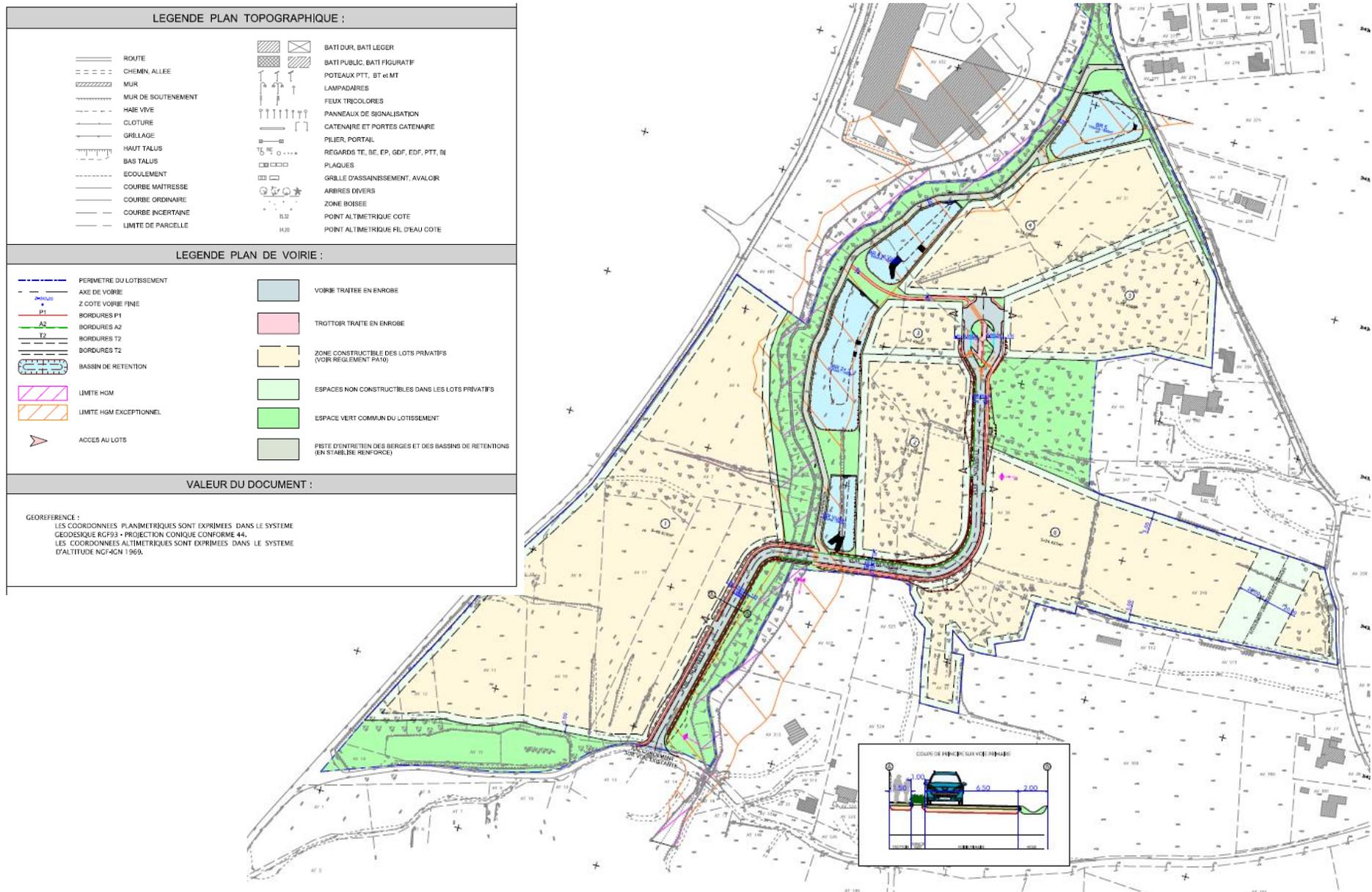


Figure 47 : Hypothèse d'implantation des constructions



2. Les différents scénarios étudiés : choix du scénario de moindre impact

Le périmètre du projet résulte d'une réflexion relativement longue qui a permis d'affiner le secteur de projet.

Projet 1 :

Initialement le projet communal consistait à rendre constructible (Habitat individuel et habitat groupé) une surface de 40 ha sous forme de ZAC. Des études ont été engagées en 2011 sur un vaste secteur entre le D6 et la D56c.

Figure 48 : Périmètre initial du projet du projet étudié

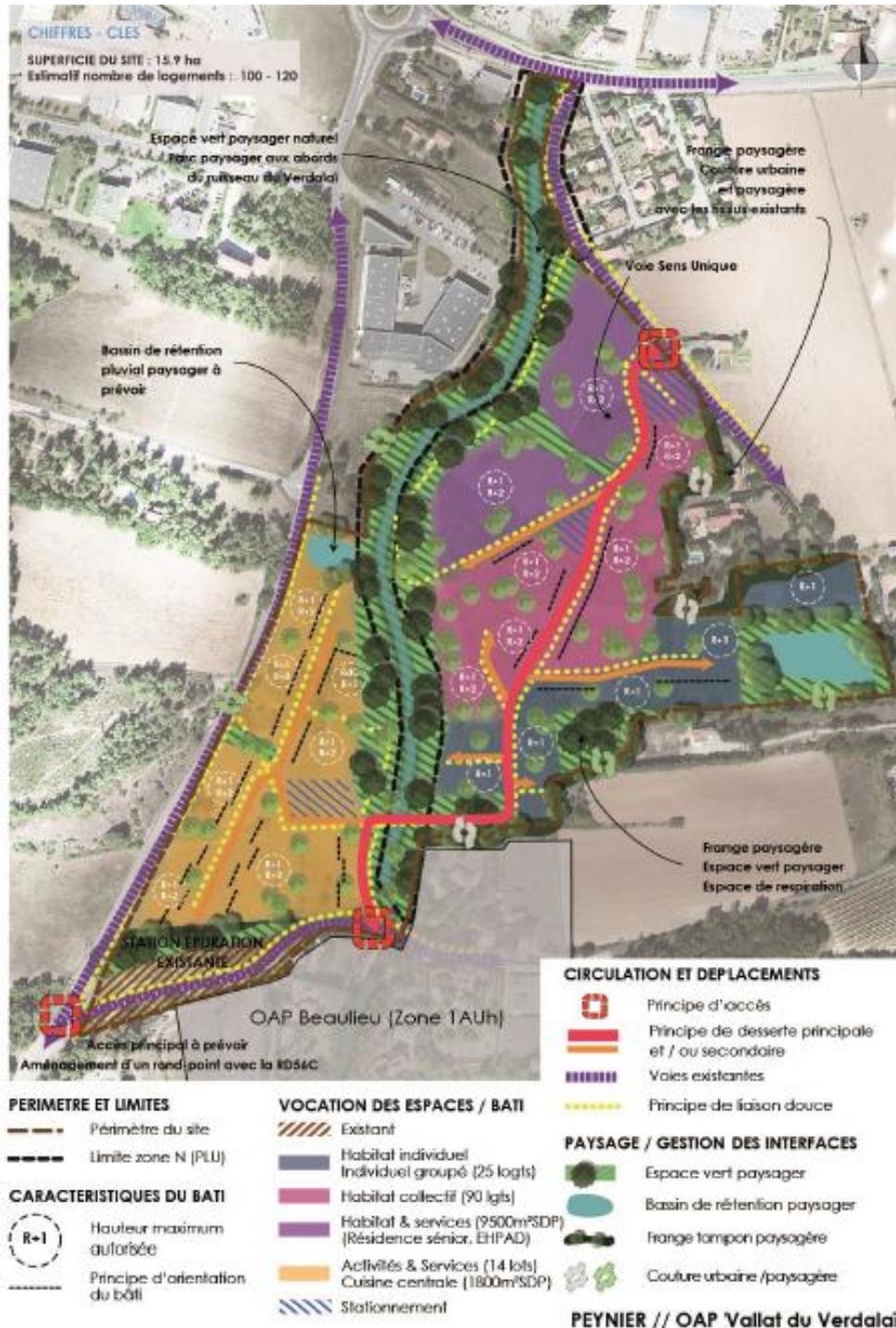


Projet 2 :

Dans le cadre de la Déclaration de Projet valant mise en compatibilité du POS puis dans le cadre de l'élaboration du PLU, les emprises ont été réintégré au regard :

- Des besoins fonciers de la commune pour le développement de l'habitat et de l'activité ;
- Les Impacts paysagers potentiels.

Figure 49 : OAP du PLU de Peynier



Projet 3 : Projet choisi

Dans le cadre des études sur le permis d'aménager et notamment des études Faune Flore réalisées, une sensibilité importante a été relevée à l'extrémité sud du projet (présence d'espèces protégées). **Ce secteur a donc été retiré du périmètre du Permis d'Aménager : Mesure d'évitement.**

Figure 50 : Hypothèse d'implantation des constructions du permis d'aménager



3. Un projet qui revêt un intérêt général

a) *Un projet en réponse aux enjeux intercommunaux (SCoT)*

- Conforter la qualité de vie du Pays d'Aix pour retenir et attirer les actifs et les entreprises.
- Accompagner le développement économique en privilégiant une offre de logements à destination des actifs.
- Développer une offre de logements adaptés aux besoins du plus grand nombre et répondre aux objectifs de la loi SRU.

Axe 3.1 du SCoT : Accompagner le développement par une offre de logements adaptée

« L'offre résidentielle des communes est devenue insuffisante pour répondre aux besoins. Un nombre grandissant d'actifs ne trouvant pas de logement accessible se détourne encore du Pays d'Aix. Dans ce contexte, l'ensemble de la population rencontre de plus en plus de difficultés pour se loger, y compris les actifs ou les étudiants. »

b) *Une réponse à une demande forte :*

Le Schéma départemental en faveur des personnes âgées (2009-2013) a soulevé un problème de sous-équipement en lits médicalisés. Le conseil départemental souhaite se positionner sur cet espace (de terrains communaux) afin d'y autoriser la construction d'un EHPAD.

Le diagnostic territorial du SCOT a souligné l'importance des disparités de répartition de logements sociaux dans le pays d'Aix. Peynier, n'étant aujourd'hui pas soumis au taux 25 % de logement sociaux souhaite tout de même participer à l'effort intercommunal de production de ce type de logements. Il s'agit donc de :

- Conforter la qualité de vie du Pays d'Aix pour retenir et attirer les actifs et les entreprises ;
- Accompagner le développement économique en privilégiant une offre de logements à destination des actifs ;
- Développer une offre de logements adaptés aux besoins du plus grand nombre et répondre aux objectifs de la loi SRU.

c) *Un site d'extension choisi au regard des faibles capacités résiduelles du document d'urbanisme*

Depuis l'approbation du PLU en mars 2017, la zone destinée à accueillir le projet présent de la Treille, a été classée en zone 1AUt. Selon le règlement du PLU, cette zone est directement rattachée aux zones 1AU, c'est-à-dire ouvertes à l'urbanisation.

La zone 1AUt est spécifique au projet de la Treille, autrement dit de l'extension de la zone d'activités Rousset/Peynier.

Le projet de la Treille est donc en accord avec les documents d'urbanismes disponibles à l'heure actuelle sur le périmètre de la commune de Peynier.

IV- IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFET NEGATIFS EVENTUELS

1. Préambule

1.1 Définition des impacts

Selon la doctrine « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel du 25 juin 2012 (mise à jour le 16 janvier 2014), « Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence Éviter, Réduire, Compenser ». L'obligation légale (codifiée aux articles L.122-3 et L.122-6 du code de l'environnement et L.121-11 du code de l'urbanisme) faite aux maîtres d'ouvrage d'éviter, de réduire et de compenser (ERC) les impacts de leurs projets sur les milieux naturels, ont pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre les objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives et de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement ». Ainsi, ce chapitre a été rédigé dans l'esprit de cette doctrine.

En effet, pour chaque thématique abordée précédemment, est présenté dans un premier temps l'impact initial du projet, c'est-à-dire les impacts potentiels générés par le projet, que ce soit pendant la phase de chantier ou la phase de fonctionnement.

Dans un second temps, des mesures sont proposées afin d'éviter puis de réduire au minimum les impacts identifiés.

Par la suite, l'impact résiduel est évalué ; il s'agit de l'impact du projet après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Enfin, s'il en résulte un impact résiduel, des mesures de compensation seront proposées.

Ainsi, la flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques qui ont fait l'objet d'inventaires spécifiques peuvent subir des perturbations, des dérangements voire des destructions involontaires qu'il convient d'amoindrir ou mieux d'annuler quand il est nécessaire. Les actions de compensation ont pour objectif d'atteindre l'impact le plus faible possible.

À défaut, l'obtention d'un impact résiduel très faible ou même faible est une finalité positive dans le sens où les mesures entreprises profiteront à bon nombre d'espèces et apporteront également une plus-value à d'autres milieux qui seront réhabilités par la même occasion.

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur importance est nécessaire. Différentes méthodologies permettent d'arriver à ce résultat. Elles reposent toutes sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés à l'installation du projet avec la sensibilité du milieu.

2. Impacts sur le milieu physique et mesures proposées

2.1 Impacts du projet sur la topographie

Le secteur d'étude et ses zones connexes sont localisés sur un espace topographiquement homogène où l'altitude moyenne est de 240 mètres. Le projet vise la construction de logements individuels, collectifs, de commerces, d'une résidence pour séniors. Ces différents aménagements seront agrémentés par des espaces verts, piétonniers, et des espaces de stationnement pour les voitures de tourisme.... Aucun enjeu sur la topographie n'a été mis en évidence.

Par ces observations, le projet de la Treille **n'aura aucun impact significatif et résiduel sur la topographie du secteur d'étude et ses zones connexes, aussi bien en phase de chantier qu'en phase de fonctionnement.**
Aucune mesure d'ERC n'est à prévoir.

2.2 Impacts du projet sur le climat

Le climat méditerranéen domine sur la commune de Peynier. Le projet prévoit la construction d'un groupe de logements, d'une résidence sénior, d'un espace de commerce, le tout implanté dans un univers paysager cohérent avec l'environnement actuel. La gestion des eaux, et la valorisation des eaux pluviales est au centre des aménagements avec la mise en place de bassin de rétention des eaux pluviales. Ceci entre en concordance avec la conservation du ruisseau du Verdalaï et de sa ripisylve.

Par ces observations, le projet de la Treille **n'aura aucun impact significatif résiduel sur le climat de la commune de Peynier et celui des communes limitrophes.** Le climat méditerranéen est propice aux **énergies renouvelables solaires telles que les parcs photovoltaïques au sol ou sur toits.** Il serait donc intéressant d'intégrer cette possibilité dans le projet de la Treille. D'autant plus, que le surface des toitures sur ce projet laisse de bonne opportunités.

L'utilisation de ces énergies renouvelables pourrait représenter une plus-value dans le projet dans le cadre des dépôts de Permis de Construire.

2.3 Impacts du projet sur la consommation d'espace

Le projet se situe sur une zone classée urbanisable 1AUt. D'après le règlement du PLU de Peynier, cet espace urbanisable est dédié au projet de la Treille, faisant office d'un OAP.

Ce projet vise à répondre à la demande croissante de la commune en logements et parallèlement à une demande intercommunale pour dynamiser la commune. Sa position stratégique, le long de la départemental est en effet une aubaine.

La construction de ce complexe habitations/activités /résidence occupera une surface au sol de 9 hectares sur les 15 hectares initialement présents.

La réalisation de ce projet, consomme en grande partie des parcelles naturelles, anciens espaces agricoles.

Ce projet met en avant ses aménagements paysagers, la conservation des espaces boisées, des franges boisées, et surtout de la ripisylve. En confrontant ces critères, face au besoin d'espaces pour

la construction de logements et d'espaces de commerces, ce site apparaît opportun. Aussi la présence de voiries, à l'ouest, au nord, ainsi que des zones bâties aux alentours, permettrait de limiter le mitage urbain et d'utiliser des zones naturelles soumises aux pressions anthropiques en priorité.

Étant donné la nécessité de logements sur la commune de Peynier, ce projet ne présente pas d'impact significatif résiduel sur la consommation d'espace. Cet impact peut être minimisé dû au fait que les espaces concernés sont en continuité du réseau urbain existant et que les espaces naturels sont partiellement déconnectés de l'espace Natura 2000 auquel ils appartiennent. D'autre part, l'approbation récente du PLU de Peynier, a permis de faire valoir l'ouverture de certaines zones à l'urbanisation (dont le principal projet est celui de la Treille), et au contraire reclasser certains espaces en zone naturelle, agricole, non constructibles. La compensation et la réflexion sur la limitation de la consommation foncière a déjà été réalisée dans le cadre du PLU.

3. Impacts sur le paysage et le patrimoine et mesures proposées

3.1 Impacts du projet sur le paysage

Le projet de la Treille s'inscrit dans un domaine à la fois naturel (agricole) et anthropisé dans les environs (zone industrielle et habitations à proximité avec voiries fortement fréquentées).

En effet, il y a plusieurs bâtiments tertiaires au nord-ouest, lotissements au nord-est, habitat diffus au sud et à l'est. Les caractéristiques propres de ces espaces bâtis (hauteurs, emprises du parcellaire, qualités architecturales) seront prises en compte afin **d'intégrer au mieux le projet dans le paysage**. Les boisements ainsi que les haies résiduelles (15/20m de hauteur) sont des éléments structurants à utiliser comme « filtres » boisés entre le périmètre et son proche environnement.

Le Verdalaï et sa ripisylve représentent un atout majeur dans la **structuration spatiale et usuelle du projet**. C'est tout d'abord une « **colonne vertébrale boisée** » alimentée partiellement en eau créant ainsi un milieu écologique spécifique : population dense de chênes pubescents, trame arbustive et herbacée très diversifiée, ...

C'est aussi un atout pour la **qualité du cadre de vie** des futurs usagers du secteur et un vecteur d'usages essentiel : découverte du patrimoine naturel, promenade, parcours sportifs, loisirs en lien avec la nature. De ce fait, **le vallon pourra intégrer une dimension d'espace public de grande ampleur** en élargissant son influence par la plantation d'espèces adaptées à son écologie (frênes, saules, Aulnes, ...). Le point culminant du secteur d'étude, aujourd'hui fermé par une végétation pionnière particulièrement dense doit, lui aussi, s'inscrire comme une composante majeure du nouveau quartier par la création d'un espace public commun, s'appuyant sur la trame arborée existante. **Le milieu devra être rouvert** afin de **dégager des panoramas de qualité vers le plateau du Cengle, la Montagne Sainte victoire et, plus largement, sur la haute vallée de l'Arc**.

La trame bâtie devra utiliser la topographie naturelle du site afin de ne pas perturber cette plateforme d'observation sur le grand paysage.

✍ **En phase de chantier**, la construction des bâtiments peut avoir un impact sur le voisinage en termes de visibilité au loin à cause des engins de chantier et des éventuelles grues. **Cet impact direct et temporaire est qualifié de faible**. Les environs du projet ne sont pas formés d'importantes zones pavillonnaires mais de quelques espaces bâtis.

🗺 **En phase de fonctionnement**, la présence des bâtiments peut avoir un impact sur le voisinage en termes de visibilité au loin. Il est donc obligatoire de limiter la hauteur des bâtiments de façon à préserver la vue dégagée des habitations lointaines. **Ces recommandations sont déjà prises en compte dans le projet et ont été mises en corrélation avec la topographie du site. Cet impact direct et permanent est donc**

qualifié de faible. Le but principal est de préserver la vue lointaine sur la Sainte-Victoire.

Le paysage de Peynier est caractérisé par ses nombreuses friches et espaces agricoles. Indispensable à la conservation de la biodiversité, le projet de la Treille devra conserver ces espaces typiques et propres à l'identité de la commune. Étant donné la nature du projet, il sera nécessaire de recréer ces espaces en dehors de l'espace de construction.

✎ **En phase de chantier**, les espaces agricoles connexes peuvent être légèrement dégradés par le passage des engins. Il est obligatoire aux entreprises de baliser la zone de travaux et de respecter ce périmètre. **Cet impact (altération) direct et temporaire est qualifié de faible**

⌚ **En phase de fonctionnement**, le projet ne devrait avoir aucun impact sur le paysage. En effet, les éléments du patrimoine seront conservés, le paysage lointain est conservé et les éléments du paysage dans le secteur d'étude tels que les franges boisées sont intégrés dans le projet. La mise en place de cette zone permet de **qualifier l'impact direct et permanent sur le paysage en phase de fonctionnement de faible.**

Par ces observations et ces initiatives, le projet de la Treille ne présente pas d'impact significatif et résiduel sur le paysage.

Figure 51 : Schéma de composition urbaine et paysagère

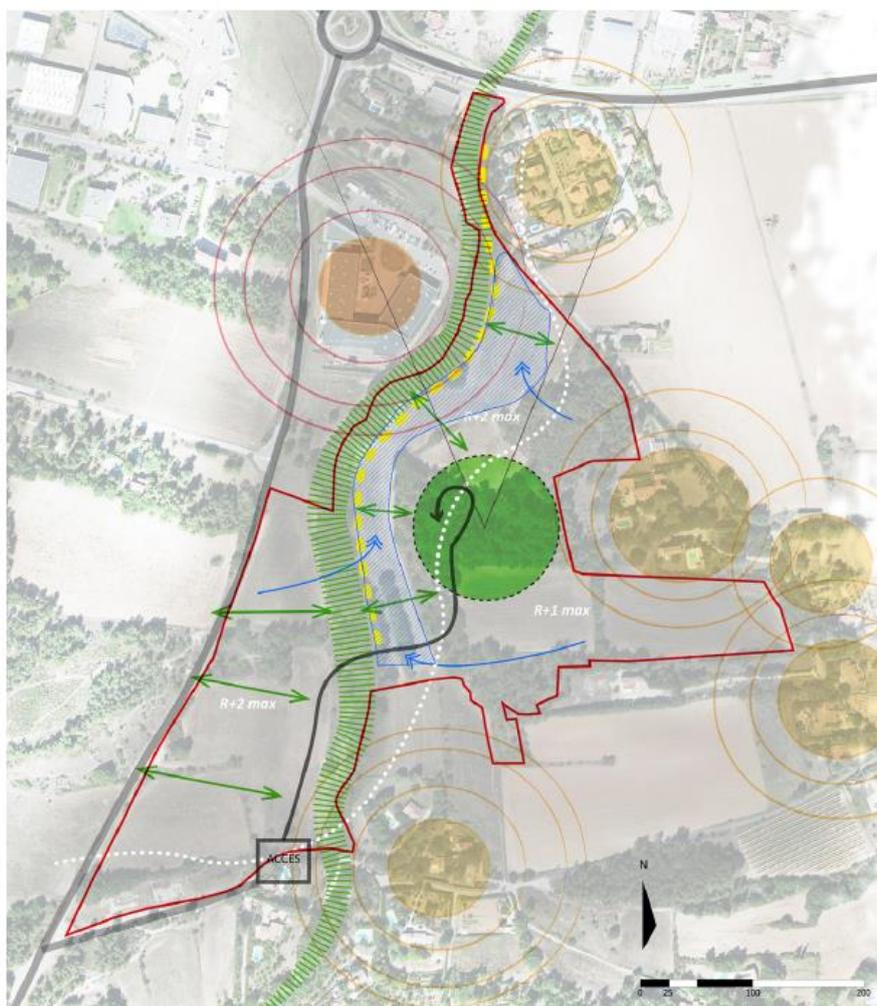
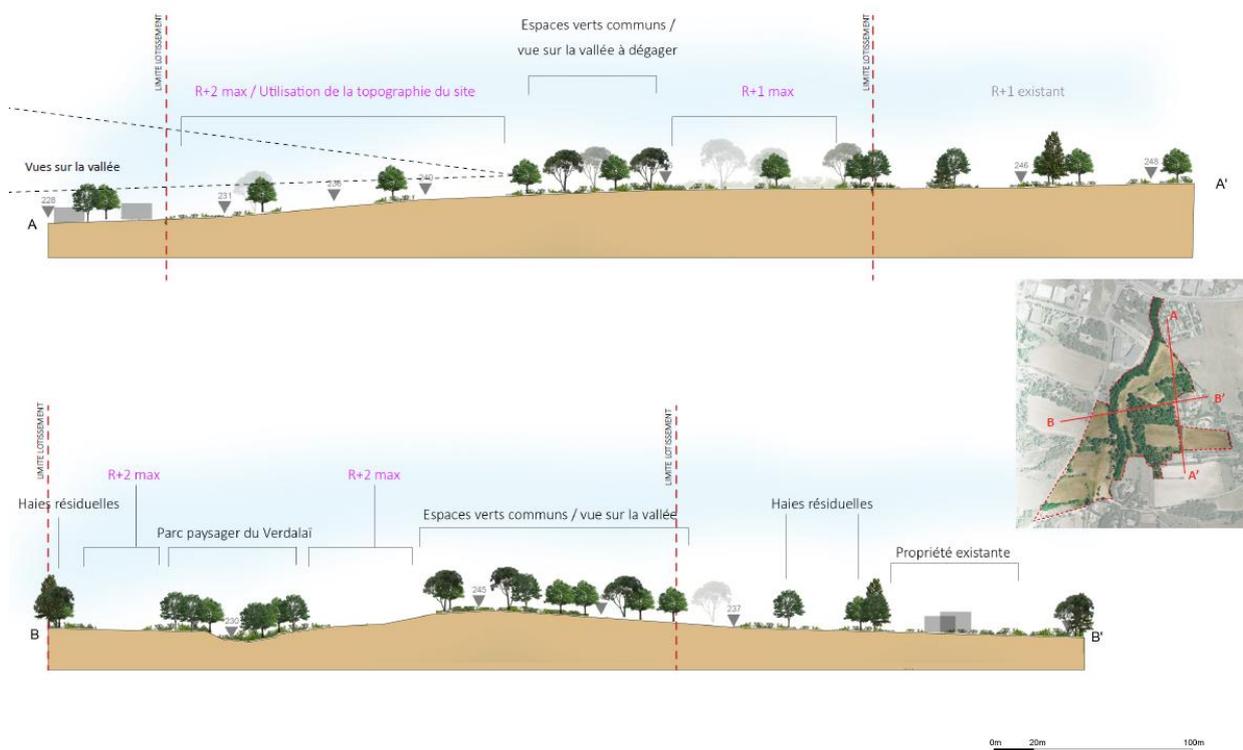


Figure 52 : Principe d'intégration paysagère



3.2 Impacts du projet sur le patrimoine

La commune de Peynier est connue pour ces vestiges pittoresques et ses édifices architecturaux typiques de la Provence. Un seul bâtiment architectural recensé sur la base de données Mérimée et connu dans la commune de Peynier : **Chapelle Saint Pierre**. Le secteur d'étude n'intersecte pas le périmètre de protection de ce monument.

En phase de chantier et / ou de fonctionnement, la réalisation du projet d'urbanisation de la Treille n'aura donc aucun impact sur le monument.

4. Impacts sur le milieu naturel et la biodiversité et mesures envisagées

4.1 Impacts sur les zones naturelles à statut

Le terme Zones naturelles regroupe toutes les espaces naturels classés et reconnus comme ayant un intérêt écologique. Ce terme distingue : les zones d'inventaires (ZNIEFF, ZICO), les espaces réglementaires (APPB, PN, RNN, RNR) et les espaces contractuelles dont Natura 2000 (SIC/ZSC, ZPS) et les PNR.

A. IMPACTS SUR LES ZONES D'INVENTAIRE

Le secteur d'étude n'entrecoupe aucune zone d'inventaires de types ZNIEFF 1, ZNIEFF 2 et / ou ZICO.

- Il est située à 10,8 km de la ZNIEFF de type I « Montagne des ubacs, le grand Sambuc, vallon des masques », à 11 km de la ZNIEFF de type I « Ripisylve de la cause » et à 12,3 km de la ZNIEFF de type I « Crêtes de la sainte-baume et hauts du vallon de Saint-Pons ».
- Il est située à 4,4 km de la ZNIEFF de type II « Montagne sainte-victoire - plateau du Cengle et des bréguières - le Devançon », à 4,7 km de la ZNIEFF de type II « Montagne du regagnas - pas de la couelle - mont olympé », à 8,9 km de la ZNIEFF de type II « Massif du Montaiguet », à 9,4 km de la ZNIEFF de type II « Chaîne de l'étoile », à 9,9 km de la ZNIEFF de type II « Mont Aurélien », à 10,2 km de la ZNIEFF de type II « Massif du Garlaban » et à 11,7 km de la ZNIEFF de type II « Massif de la Gardiole ».

Aucun impact direct n'est à considérer sur ces zones d'inventaire, que ce soit en phase de chantier et /ou de fonctionnement. Les impacts directs sur les espèces remarquables à prendre en considération sont exposés dans la partie suivante, dédiée aux impacts sur la biodiversité.

B. IMPACTS SUR LES ZONES REGLEMENTAIRES / CONTRACTUELLES

Le secteur d'étude n'entrecoupe aucune zone réglementaire : APPB, RNN, RNR, PN...et aucune zone contractuelle de type PNR. Le secteur d'étude est situé à **9 km** de la Réserve Naturelle Nationale « Sainte-Victoire ».

Il est par contre inclus dans le « **domaine vital** » du **Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli**. Cet oiseau n'a pas été contacté lors des inventaires avifaunistiques. Le secteur 'étude et ses environs ne sont pas favorables à sa présence.

Aucun impact direct n'est à considérer sur cette zone réglementaire, que ce soit en phase de chantier et /ou de fonctionnement. Les impacts directs sur les espèces remarquables à prendre en considération sont exposés dans la partie suivante, dédiée aux impacts sur la biodiversité.

C. INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Au niveau du réseau Natura 2000, la zone d'étude est située à proximité de **3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et de **2 Zones de Protection Spéciales (ZPS)**.

Le secteur d'étude est située à **4,3 km** de la ZSC « Montagne Sainte Victoire », à **9 km** de la ZSC « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban » et à **12 km** de la ZSC : « Massif de la Sainte -Baume ».

Dans chacune des ZSC, des **espèces remarquables et déterminantes** peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

- ZSC FR 9301603 "Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban" : 35 espèces ;
- ZSC FR9301606 "Massif de la Sainte-Baume" : 21 espèces ;
- ZSC FR 9301605 "Montagne Sainte Victoire" : 17 espèces.

Le secteur d'étude est située à **4,3 km** de la ZPS « Montagne Sainte Victoire », à **17.5 km** de la ZPS « Sainte-Baume occidentale ».

Dans chacune des ZPS, des **espèces remarquables et déterminantes** peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

- ZPS FR 9310067 "Montagne Sainte Victoire" : 55 espèces d'oiseaux dont 1 migrateur ;
- ZPS FR 9312026 "Sainte-Baume occidentale" : nombre d'espèces non encore référencé.

Dans ces conditions, aucun impact direct n'est à considérer sur les espaces Natura 2000 au vu de leur distance avec le projet. Les impacts indirects sur les espaces Natura 2000, sont évalués à travers les impacts des espèces d'intérêt communautaire. La partie suivante détaille les impacts et leur nature sur les espaces d'intérêt communautaire. Il en est de même pour les habitats naturels d'intérêt communautaire.

Une évaluation des incidences Natura 2000 est annexée au présent document.

4.2 LES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE

A. PRESENTATION DE L'EMPRISE PROJET

L'emprise définitive du projet et les aménagements prévus sont présentés ci-dessous.



Légende

- Aire étude
- Cours d'eau
- Emprise du projet

Habitats naturels - Ecotonia 2017

- Pelouse à Brachypode rameux (B. retusum) *

Amphibiens - Ecotonia 2017

- Crapaud commun (Têtards)
- Grenouille rieuse
- Grenouille verte
- Rainette méridionale

Reptiles - Bibliographie (ECO-MED 2011)

- ▶ Lézard des murailles
- ▶ Psammodrome d'Edwards

Reptiles - Ecotonia 2017

- ▲ Lézard des murailles
- ▲ Lézard sp.

- ▲ Lézard vert occidental

Habitats potentiellement favorables

- Seps strié

Mammifères - Ecotonia 2017

- ★ Ecureuil roux
- ★ Lapin de garenne

Chiroptères - Ecotonia 2017

- ★ Arbres à propriétés cavernicoles

Espèces avérées

- 2 : Oreillard gris
- 4 : Pipistrelle pygmée

Espèces pressenties ou potentielles

- 1 : Noctule de Leisler
- 3 : Pipistrelle de Nathusius
- 5 : Sérotine de Nilsson

Insectes - Bibliographie (ECO-MED 2011)

- Scolopendre ceinturé

Insectes - Ecotonia 2017

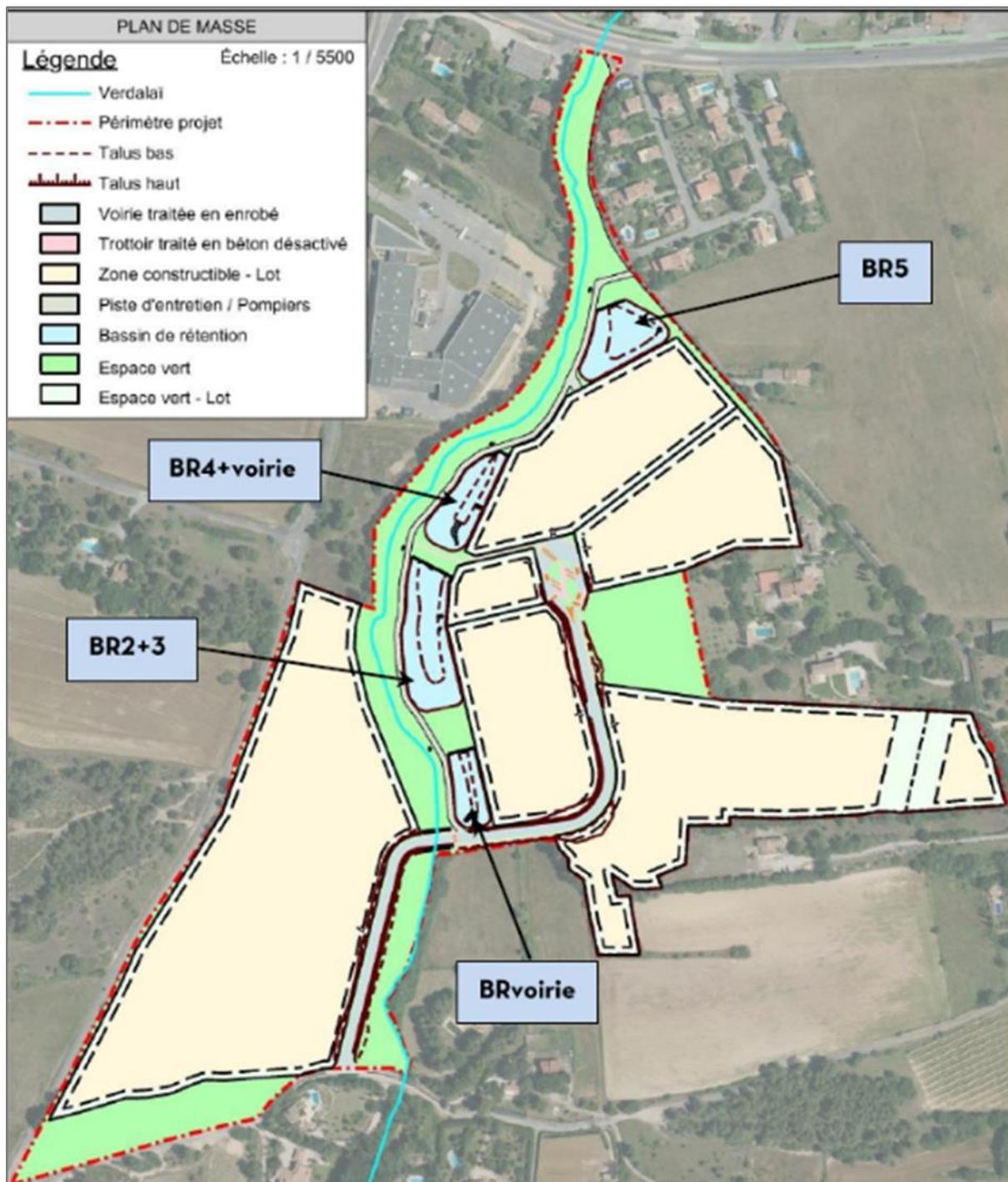
- 17 : Damier de la sucrose
- 52 : Scolopendre ceinturé

Oiseaux - Ecotonia 2017

- 2 : Buse variable
- 4 : Chardonneret élégant
- 5 : Chouette hulotte
- 9 : Fauvette mélanocéphale
- 11 : Gobemouche noir
- 15 : Martinet noir
- 20 : Milan royal
- 23 : Pic noir
- 31 : Serin cini
- Pic sp.
- ◆ Columbarium
- ◆ Nid Rapace ou Corneille

Source : Bing Aerial, Ecotonia 2017

Carte 29 : Emprise définitive du projet (Ecotonia)



Carte 30 : Plan de masse général (Ecotonia)

B. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

Au regard des prospections de terrain, les **enjeux** concernant les végétations du site sont apparus comme **faibles à modérés**.

Le site d'étude est constitué d'habitats et de communautés végétales fortement anthropisés liés à une pression agricole variable allant des milieux en dynamique d'enfrichement aux friches oligo à mésotrophiles. On retrouve également des boisements.

Le site d'étude abrite un **habitat d'intérêt communautaire** prioritaire au titre de la Directive Habitats : « Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220). Après réflexion en amont, le projet n'impactera finalement pas cet habitat naturel à enjeu de conservation modéré. Il pourrait uniquement y avoir perturbation et/ou altération accidentelles de l'habitat en phase chantier. **L'impact du projet est évalué à faible pour cet habitat d'intérêt communautaire.**

L'un des enjeux de l'aire d'étude repose également sur les **corridors biologiques** (Trames Verte et Bleue). En effet, le site est traversé par un cours d'eau et sa ripisylve. De nombreuses haies et des alignements d'arbres séparent les différentes parcelles agricoles. D'autre part, un boisement de Pins d'Alep couvre une surface importante de l'aire d'étude. La trame boisée du site joue un rôle notable pour le maintien de la connectivité entre les habitats, notamment le long du ruisseau qui le parcourt.

Le projet n'impactera pas l'ensemble de la Trame Verte. En effet, la ripisylve sera conservée et préservée. Cependant, les travaux impacteront temporairement les haies et alignements d'arbres. Une partie du boisement de Pins d'Alep sera également détruite.

Concernant la Trame Bleue, elle ne sera pas impactée directement par le projet. En effet, le lit du cours d'eau ne sera pas modifié. Seule une buse sera installée au Sud de l'aire d'étude, pour permettre la mise en place de la voirie. Des pollutions accidentelles pourraient cependant contaminer le cours d'eau en phase chantier.

L'impact du projet est évalué à modéré concernant la Trame Verte et Bleue.

L'habitat d'intérêt communautaire sera préservé (mise en défens) et intégré dans les plans d'aménagements. La préservation de la ripisylve et de certains arbres du boisement de Pins d'Alep permettra de maintenir la Trame Verte du site. Une plantation de haies sera également réalisée. Enfin, la mise en place d'un chantier vert et un accompagnement d'un écologue pour l'installation de la buse permettra d'éviter les impacts sur le cours d'eau (Trame Bleue).

C. IMPACTS SUR LES ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

⇒ FLORE

Aucune espèce floristique à enjeu n'est présente sur l'aire d'étude. Cependant, la Gagée des champs (*Gagea villosa*), espèce protégée, avait été contactée il y a 6 ans. Bien que sa présence soit peu probable aujourd'hui, une vérification sera réalisée au printemps pour s'assurer de son absence. **L'impact du projet est donc évalué à nul** dans un premier temps.

Aucune mesure n'est donc proposée. Si la Gagée des champs est observée au printemps 2018, une mise en défens des stations ou une transplantation seront réalisées.

⇒ AMPHIBIENS

Quatre espèces d'amphibiens ont été contactées sur l'aire d'étude : le Crapaud commun, la Grenouille rieuse, la Grenouille verte et la Rainette méridionale. Ces espèces ont un **enjeu faible de conservation**.

L'habitat de vie et de reproduction privilégié de ces quatre espèces, la ripisylve, ne sera pas impacté directement par les travaux d'aménagement. Le projet pourrait entraîner uniquement un dérangement indirect de ces espèces lors de la phase chantier (nuisances sonores, poussière, pollution du cours d'eau).

Une résurgence a été observée au Sud, en limite de la zone de travaux. Si cette dernière est impactée, il y aura destruction potentielle d'individus de **Grenouille verte** et destruction de son milieu de vie (voire de reproduction).

Le **Crapaud commun** et la **Rainette méridionale** peuvent également se retrouver sur l'ensemble de l'aire d'étude durant leur phase terrestre. Les travaux entraîneront une perturbation, altération et destruction de leur habitat de vie et potentiellement une perturbation, destruction d'individus.

L'impact du projet est évalué à faible pour la **Grenouille verte** et la **Grenouille rieuse**. L'impact du projet est évalué à modéré pour le **Crapaud commun** et la **Rainette méridionale**.

Des préconisations seront faites pour que la ripisylve ne soit pas indirectement impactée par les travaux en phase chantier et que la résurgence soit préservée. D'autre part, l'adaptation du calendrier d'intervention en fonction de la biologie des espèces permettra de réduire l'impact du projet sur ces dernières.

⇒ REPTILES

Cinq espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : la Couleuvre de Montpellier, le Seps strié, le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Tarente de Mauritanie. Les deux premières espèces ont un **enjeu de conservation modéré** tandis que les trois autres espèces ont un **enjeu de conservation faible**.

Le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert** peuvent être observés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les habitats du site (friches, boisements, garrigue, pelouses) et les éléments linéaires présents (murets, haies, alignements d'arbres) sont favorables à la présence de ces deux espèces. Le projet d'aménagement occasionnera une perturbation, une altération et une destruction de leur milieu de vie et de reproduction. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. Il est à noter que le Lézard des murailles est une espèce anthropophile qui s'adapte très bien aux milieux artificialisés et qui retrouvera donc des habitats favorables après travaux. D'autre part, de nombreux habitats bordant le projet sont favorables aux deux espèces. L'impact du projet est donc évalué à **modéré pour le Lézard des murailles et le Lézard vert**.

Les habitats du **Seps strié** seront en partie impactés par les travaux. Le projet d'aménagement occasionnera une perturbation, une altération et une destruction de son milieu de vie et de reproduction. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. L'impact du projet est donc évalué à **fort pour cette espèce**.

La **Couleuvre de Montpellier** peut se rencontrer principalement au niveau de la ripisylve mais son territoire de chasse est plus étendu et comprend l'ensemble des milieux ouverts bordant cet habitat. Les travaux pourraient occasionner une perturbation potentielle d'individus en phase chantier, notamment de manière indirecte de par le dérangement sonore, le dépôt de poussière... au sein de la ripisylve. Il y aura également perturbation, altération et destruction d'une partie de son habitat de chasse. L'impact du projet est donc évalué de **faible à modéré pour cette espèce**.

Plusieurs éléments sur le site peuvent accueillir la **Tarente de Mauritanie**, notamment le muret à l'Est séparant une résidence des friches. Ce dernier ne devrait pas être impacté par les travaux d'aménagement. Les maisons en bordure de l'aire d'étude, également favorables à l'espèce, ne seront pas concernées par le projet. Seule une zone rocailleuse potentiellement favorable à l'espèce (au niveau du boisement de Pins d'Alep) sera impactée par les travaux. L'impact du projet est donc évalué à **très faible** pour cette espèce.

Le respect de l'emprise du projet en phase chantier, la conservation d'éléments à enjeu (pierriers et murs en pierres sèches, haies) et la prise en compte de la biologie des espèces dans le phasage des travaux permettra de réduire l'impact du projet d'aménagement sur ces cinq espèces. Des habitats favorables aux reptiles, notamment aux Lézards pourront également être mis en place.

⇒ MAMMIFÈRES

Trois espèces de mammifères à enjeu faible de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude : l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne. Les deux premières espèces sont protégées au niveau national.

L'**Écureuil roux** se rencontre dans les boisements de l'aire d'étude (ripisylve et pinède). La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux mais la Pinède sera en partie détruite. A noter que les boisements du site ne sont pas les seuls habitats favorables à l'espèce, puisque l'aire d'étude est bordée par d'autres milieux boisés. Le projet d'aménagement occasionnera une perturbation, une altération et une destruction partielle de son milieu de vie et de reproduction. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. **L'impact du projet est évalué à modéré pour ces deux espèces.**

Le **Hérisson d'Europe** peut se rencontrer essentiellement au niveau de la ripisylve, des haies, des alignements d'arbres et des zones broussailleuses. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux mais certaines haies, alignements d'arbres et zones broussailleuses le seront. Le projet d'aménagement occasionnera une perturbation, une altération et une destruction partielle de son milieu de vie et de reproduction. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. Bien que des milieux favorables à l'espèce jouxtent la zone d'étude, il y aura néanmoins fragmentation partielle de son habitat. **L'impact du projet est évalué à modéré pour cette espèce.**

Le **Lapin de Garenne** fréquente l'ensemble de l'aire d'étude. Plusieurs observations de cette espèce ont notamment été faites dans la garrigue haute à Romarin et les boisements. De nombreux habitats bordant l'aire d'étude lui sont cependant favorables. Le projet d'aménagement occasionnera une perturbation, une altération et une destruction partielle de son milieu de vie et de reproduction. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. **L'impact du projet est évalué à modéré pour cette espèce.**

Le respect de l'emprise du projet en phase chantier, la conservation d'éléments à enjeu (alignements d'arbres, haies) et la prise en compte de la biologie des espèces dans le phasage des travaux permettra de réduire l'impact du projet d'aménagement sur l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne. La récréation et la valorisation de la Trame Verte (plantation de haies notamment) permettra de pallier la perte d'habitat de ces espèces.

⇒ CHIROPTÈRES

Cinq espèces de chiroptères sont présentes ou potentielles sur l'aire d'étude. Leur **enjeu de conservation** a été évalué de **faible à modéré**.

Ces espèces utilisent le site comme corridor de déplacement et terrain de chasse. Le site abrite en effet un cours d'eau, des allées et lisières forestières, ce qui attire les insectes, ressource essentielle pour les chiroptères.

La présence de gîtes estivaux et/ou hivernaux n'est pas à exclure sur le site. En effet, la ripisylve pourrait accueillir des espèces arboricoles. Le boisement de Pin d'Alep présente également certains arbres cavernicoles d'intérêt.

Les travaux n'impacteront pas la ripisylve. Cependant, une partie du boisement à Pins d'Alep et des alignements d'arbres sera coupée. Ainsi, le projet occasionnera une perturbation temporaire du milieu de chasse et des corridors de déplacement de ces espèces. Si les travaux sont effectués jusqu'à la tombée de la nuit voire un peu après, il y aura perturbation d'individus. Il y aura également destruction

potentielle de gîtes pour les espèces arboricoles. A noter cependant, que la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée peuvent fréquenter davantage la ripisylve que la pinède, au regard de leur écologie.

D'autre part, en phase d'exploitation, les aménagements peuvent occasionner une perturbation des individus et de leurs axes de déplacement.

L'impact du projet sur l'ensemble de ces espèces est évalué de faible à modéré.

Des mesures seront proposées pour éviter et réduire l'impact du projet sur ces espèces et leurs milieux : préconisations quant à la période d'intervention des travaux, conservation d'éléments constitutifs de la Trame Verte, plantation de haies et adaptation de l'éclairage en phase chantier et/ou de fonctionnement. Une inspection des arbres cavernicoles potentiellement favorables aux chiroptères sera également réalisée en amont des travaux.

⇒ INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

Cinq espèces d'arthropodes présentent un enjeu de conservation : le Grand Capricorne (**enjeu modéré**), le Damier de la Succise (**enjeu modéré**), l'Ecaille chinée (**enjeu faible**), le Lucane Cerf-volant (**enjeu faible**) et le Scolopendre ceinturé (**enjeu faible**).

Le **Grand Capricorne**, le **Lucane Cerf-volant** et l'**Ecaille chinée** peuvent se rencontrer dans la ripisylve. Le projet d'aménagement n'impactera pas cet habitat. Une perturbation indirecte (pollution sonore, poussières...) reste néanmoins possible. **L'impact du projet sur ces deux espèces est évalué à très faible.**

Le **Damier de la Succise** est présent sur l'aire d'étude, notamment dans la prairie bordant la ripisylve au sud/est. Cette prairie constitue un habitat de reproduction de l'espèce de par la présence de plantes nourricières et de plantes hôtes, de vecteurs abiotiques optimales et de bordures mellifères représentant une source d'alimentation pour les adultes. Grâce à une réflexion en amont (mesure d'évitement), le projet d'aménagement n'impactera que très peu l'habitat du Damier de la Succise. Les travaux engendreront principalement une destruction partielle de l'habitat de nourrissage de l'espèce (habitat mellifère : pelouses à Thym, Cyste blanc et Aphyllanthe). Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus en fonction de la période d'intervention. **L'impact du projet sur cette espèce est évalué à modéré.**

Le **Scolopendre ceinturé** se rencontre dans les milieux xériques bordant les boisements et alignements d'arbres, principalement au sud/ouest de l'aire d'étude. Le projet d'aménagement occasionnera la perte de l'habitat de vie et de reproduction de l'espèce. Il y aura également perturbation et destruction potentielle d'individus. **L'impact du projet sur cette espèce est évalué à fort.**

Des préconisations seront faites pour que la ripisylve ne soit pas impactée par les travaux en phase chantier. La préservation de l'habitat d'intérêt communautaire permettra de conserver un habitat favorable au Scolopendre ceinturé. Enfin, différentes mesures seront proposées concernant le Damier de la succise : mise en défens de la prairie, prise en compte de la biologie de l'espèce dans le phasage des travaux, aménagements paysagers en faveur de l'espèce (plantation de prairies à Scabieuse colombaire et de pelouses à Thym, Cyste et Aphyllanthe) ...

⇒ OISEAUX

Espèces à enjeu de conservation fort

Trois espèces d'oiseaux à enjeu de conservation fort ont été contactées où sont fortement potentielles sur l'aire d'étude : le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Milan royal (*Milvus milvus*).

Le **Bruant jaune** est une espèce fréquentant les milieux ouverts bordés de haies et de buissons, les lisières forestières. Il niche près du sol dans des fourrés. Le projet entrainera l'altération, la perturbation et/ou la destruction de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. Il pourra également avoir perturbation et potentiellement destruction d'individus. **L'impact du projet sur le Bruant jaune est évalué à fort.**

La **Linotte mélodieuse** se retrouve dans des habitats très variés : plaines, landes buissonnantes, steppes, boisements, lisières forestières, bordures de champs cultivés, vergers, parcs... L'espèce installe son nid dans un arbuste, dans un jeune conifère ou dans un buisson d'épineux dense. Les habitats sur l'aire d'étude sont favorables à sa nidification. Le projet entrainera l'altération, la perturbation et/ou la destruction de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. Il pourra également avoir perturbation et potentiellement destruction d'individus. **L'impact du projet sur la Linotte mélodieuse est évalué à fort.**

Le **Milan royal** a été contacté en vol sur l'aire d'étude. L'espèce n'est pas nicheuse sur le site. Elle peut être observée uniquement de passage ou en chasse. **L'impact du projet sur le Milan royal est évalué à faible.**

Espèces à enjeu de conservation modéré

Onze espèces à **enjeu de conservation modéré** sont présentes ou fortement potentielles sur l'aire d'étude : la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Pic épeichette (*Dryobates minor*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Le **Bouscarle de Cetti** fréquente les habitats naturels présentant des haies, des bois denses, des bosquets, avec présence d'eau à proximité. La présence de l'espèce au sein de la ripisylve est fortement potentielle. Lors des prospections 2017 il n'y avait pas d'eau dans le ruisseau, ce qui peut expliquer l'absence de cette espèce à ce moment-là. Son habitat, la ripisylve ne sera pas impactée par les travaux d'aménagement. **L'impact du projet sur le Bouscarle de Cetti est évalué à négligeable.**

Le **Bruant proyer** peut fréquenter l'aire d'étude, notamment les milieux ouverts au sud/ouest. Cette espèce de plaine affectionne les zones agricoles, les steppes et les côteaux herbeux. Bien qu'elle évite les couverts buissonneux denses en règle générale, le mâle a cependant besoin de poste élevé pour chanter en période de reproduction (arbustes, haies, grillages). L'espèce fait son nid à même le sol dans les champs, friches... Le projet entrainera l'altération, la perturbation et/ou la destruction de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. Il pourra également avoir perturbation et potentiellement destruction d'individus. **L'impact du projet sur le Bruant proyer est évalué à fort.**

Le **Chardonneret élégant** a été contacté au sein de la ripisylve et des haies bordant les milieux ouverts. Cette espèce a besoin d'arbres et d'arbustes élevés pour faire son nid et d'une strate herbacée dense et riche pour se nourrir comme les friches. L'espèce est nicheuse sur le site. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux, mais des haies et des friches seront détruites. Le projet occasionnera ainsi l'altération, la perturbation et la destruction partielle de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. A noter cependant qu'une partie assez importante de son habitat de reproduction sera conservé (ripisylve). Il pourrait également avoir perturbation et potentiellement destruction de quelques individus de la population du site. **L'impact du projet sur le Chardonneret élégant est évalué à modéré.**

Le **Faucon crécerelle** n'est pas attribuable spécifiquement à l'aire d'étude. Il peut fréquenter le site, et plus particulièrement les milieux ouverts, uniquement lors de son activité de chasse. Or, les milieux ouverts seront impactés par les travaux d'aménagement. Le projet occasionnera une perturbation, altération et destruction de l'habitat de chasse de l'espèce. **L'impact du projet sur le Faucon crécerelle est évalué à faible.**

La **Fauvette mélanocéphale** fréquente essentiellement la Garrigue haute à Romarin sur l'aire d'étude. L'espèce est nicheuse sur le site. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux, mais la garrigue le sera. Le projet occasionnera ainsi l'altération, la perturbation et la destruction de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. Il pourrait également avoir perturbation et potentiellement destruction d'individus. **L'impact du projet sur la Fauvette mélanocéphale est évalué à fort.**

Le **Gobemouche noir** a été observé au sein de la ripisylve, au mois de septembre. Cette espèce n'est que de passage lors de la période de migration postnuptiale de fin août à mi-octobre. La ripisylve lui est très favorable pour trouver des insectes. Cet habitat ne sera pas impacté par les travaux d'aménagement. **L'impact du projet sur le Gobemouche noir est évalué à négligeable.**

Le **Martinet noir** a été observé en vol, en petit groupe, sur l'aire d'étude. Il n'est pas nicheur sur le site. L'espèce n'est pas attribuable spécifiquement à la zone d'étude. Elle peut cependant être observée de passage sur le site ou lors de son activité de chasse. **L'impact du projet sur le Martinet noir est évalué à faible.**

Le **Serin cini** a été contacté au sein de la ripisylve et des haies bordant les milieux ouverts. Comme pour le Chardonneret élégant, l'habitat est favorable à la nidification de l'espèce. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux, mais des haies et des friches seront détruites. Le projet occasionnera ainsi l'altération, la perturbation et la destruction partielle de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. A noter cependant qu'une partie assez importante de son habitat de reproduction sera conservé (ripisylve). Il pourrait également avoir perturbation et potentiellement destruction de quelques individus de la population du site. **L'impact du projet sur le Serin cini est évalué à modéré.**

Le **Pic épeichette** n'a pas été observé sur l'aire d'étude. Cependant des cavités de Pics sp. ont été observés au sein de la ripisylve. Cette espèce affectionne les ripisylves où elle trouve du bois tendre facile à forer. La présence de l'espèce est donc très potentielle sur l'aire d'étude. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux d'aménagement. **L'impact du projet sur le Pic épeichette est évalué à négligeable.**

La **Tourterelle des bois** est présente non loin de l'aire d'étude. Cette espèce affectionne les habitats présentant un couvert arbustif, des points d'eau et des milieux ouverts à proximité pour se nourrir. La présence de l'espèce est fortement potentielle sur la ripisylve. Cet habitat ne sera pas impacté par les travaux d'aménagement. Cependant, les milieux ouverts le seront en partie. **L'impact du projet sur la Tourterelle des bois est évalué à faible.**

Le **Verdier d'Europe** est fortement potentiel sur l'ensemble de l'aire d'étude, notamment au niveau de la ripisylve. En effet, les habitats du site (milieux ouverts et semi-ouverts ; lisières forestières, bosquets, haies) sont favorables à sa présence. L'espèce niche dans des arbustes, des petits arbres, du lierre grimpant... La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux, mais des haies, des alignements d'arbres et des milieux ouverts seront détruits. Le projet occasionnera ainsi l'altération, la perturbation et la destruction partielle de l'habitat de vie, de chasse et de reproduction de cette espèce. A noter cependant qu'une partie assez importante de son habitat de reproduction sera conservé (ripisylve). Il pourrait également avoir perturbation et potentiellement destruction de quelques individus de la population du site. **L'impact du projet sur le Verdier d'Europe est évalué à modéré.**

Espèces à enjeu faible de conservation

Trois espèces d'oiseaux à enjeu faible de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude : la Buse variable (*Buteo buteo*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*).

La **Buse variable** a été observée survolant l'aire d'étude. Un individu a également été vu rentrer dans la ripisylve, et ne pas en ressortir. Cet habitat présente des arbres potentiellement favorables à la nidification de l'espèce. Les milieux ouverts connexes constituent quant à eux un territoire de chasse. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux d'aménagement. Cependant, les milieux ouverts le seront en partie. Ainsi, le projet d'aménagement occasionnera la perturbation, l'altération et la

destruction partielle du milieu de chasse de la Buse. **L'impact du projet sur la Buse variable est évalué à faible.**

La **Chouette hulotte** est présente dans la ripisylve. Elle est nicheuse sur le site et les milieux ouverts font partis de son territoire de chasse. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux d'aménagement. Cependant, les milieux ouverts le seront en partie. Ainsi, le projet d'aménagement occasionnera la perturbation, l'altération et la destruction partielle du milieu de chasse de l'espèce.

L'impact du projet sur la Chouette hulotte est évalué à faible.

Le **Pic noir** est présent au sein de la ripisylve. Il trouve dans cet habitat de la nourriture en abondance mais également des zones favorables à sa nidification. La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux d'aménagement. **L'impact du projet sur le Pic noir est évalué à négligeable.**

Synthèse des impacts sur les Oiseaux

- ➔ **Ainsi, les travaux d'aménagement occasionneront la perturbation, l'altération et la destruction du milieu de vie, de chasse et de reproduction pour sept espèces. Une perturbation et/ou une destruction potentielle d'individus est à prévoir.**
- ➔ **Pour cinq espèces, il y aura uniquement perturbation, altération et/ou destruction partielle de leur milieu de chasse.**
- ➔ **Enfin, quatre espèces ne seront pas impactées par les travaux.**

Différentes mesures seront proposées pour éviter la perturbation des espèces en phase chantier (adaptation du phasage des travaux en fonction de la biologie des espèces, respect des emprises du projet, conservation d'éléments à enjeu dont certaines haies...). Une réflexion sur les aménagements paysagers sera également menée, notamment concernant la plantation de haies favorables à la nidification d'espèces.

D. SYNTHÈSE DES IMPACTS

Les tableaux suivants font la **synthèse des impacts** par groupe

Tableau 31 : Synthèse des enjeux et impacts pour les habitats naturels, la flore et la faune (source ECOTONIA)

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Habitats naturels	« Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220)			Modéré	Destruction	Direct	Permanent	Chantier	Faible
TVB	Trame Verte			Fort	Coupe d'arbres	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	Trame Bleue			Modéré	Installation d'une buse	Direct	Permanent	Exploitation	Modéré
					Pollutions accidentelles	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
						Indirect	Temporaire	Chantier	

					destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Direct	Permanent	Chantier	
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Permanent	Chantier	
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible
						Indirect	Temporaire	Chantier	
		Perturbation, altération, destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Modéré			
	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort
						Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
						Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Temporaire	Chantier
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
						Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Mauritanie	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Très faible

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Très faible
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecreuil roux	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i> *	Noctule de Leisler	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
						Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
	<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	OUI	Modéré	Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
						Direct	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
						Direct	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
<i>Eptesicus</i>	Sérotine de	OUI	Modéré	Perturbation	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible	

	<i>nilssonii</i> *	Nilsson			d'individus	Indirect	Permanent	Exploitation		
					Perturbation zone de chasse et de transit	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
						Indirect	Permanent	Exploitation		
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	OUI	Faible	Perturbation d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible	
						Indirect	Permanent	Exploitation		
					Perturbation zone de chasse et de transit	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
Indirect	Permanent	Exploitation								
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	
	<i>Euphydrias aurinia</i>	Damier de la Succise	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	
					Perturbation, altération, destruction partielle du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	Modéré	
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	NON	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	
	<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort	
	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
	Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	OUI	Fort	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
Direct							Temporaire	Chantier		
Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction		Direct	Permanent	Chantier	Fort					
	<i>Linaria</i>	Linotte	OUI	Fort	Perturbation, destruction	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	

	<i>cannabina</i>	mélodieuse			potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	OUI	Fort	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible
	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	
					Direct	Temporaire	Chantier		
				Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort	
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible	

	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible

4.3 PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

A. MESURES D'ÉVITEMENTS

Afin d'éviter les impacts identifiés précédemment, des mesures d'évitement sont proposées.

ME1 : Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier

ME2 : Mise en place d'un chantier vert

ME3 : Mise en défens des zones sensibles

↳ **ME1 : Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier**

ME1 : Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier		
Espèces concernées :	▪ Ensemble des espèces et milieux	
Objectifs :	<p>ME1a : Réflexion sur l'emplacement du projet Une réflexion sur l'emplacement du projet permet en amont de prévenir certains impacts sur la biodiversité. L'évolution du scénario d'aménagement peut ainsi permettre de préserver des zones à forts enjeux et de conserver des espaces riches en biodiversité. Le scénario retenu sera celui qui concilie à la fois les enjeux économiques, écologiques et sociaux.</p> <p>ME1b : Respect des emprises en phase chantier Le respect des emprises du projet permettra d'éviter des impacts supplémentaires sur les habitats et les espèces lors de la phase chantier.</p>	
Protocole :	<p>ME1a : Réflexion sur l'emplacement du projet Une prise en compte en amont des enjeux relatifs à la biodiversité a fait évoluer l'emplacement du projet. Ainsi certains secteurs initialement impactés par les travaux sont finalement préservés, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la ripisylve ; - l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220) qui 	

	<p>correspond à la Pelouse à Brachypode rameux ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'habitat de reproduction du Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>). <p>Le respect des emprises en phase chantier (ME1b) et la mise en défens de ces zones sensibles (ME3a) permettra de préserver ces milieux durant toute la phase travaux.</p>  <p style="text-align: center;">Secteurs conservés sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)</p> <p>ME1b : Respect des emprises en phase chantier Les limites du projet seront scrupuleusement respectées lors des travaux, des manœuvres des engins et du stockage des matériaux. Tout emprunt ou dépôt dans les zones sensibles (lit du cours d'eau, habitat d'intérêt communautaire...) seront proscrites. Un suivi de chantier sera effectué pour s'assurer du respect de cette mesure.</p>										
<p>Planification :</p>	<p>Le choix du scénario d'aménagement s'effectue en amont du chantier en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés directement et indirectement par le projet. Le respect des emprises du projet est également pris en compte en amont des travaux, notamment lors de la mise en place du schéma viaire. Cette mesure devra être respectée tout au long des travaux.</p>										
<p>Précautions particulières :</p>	<p>Une gestion des milieux d'intérêt (ME1a) sera proposée pour les conserver et les préserver durablement.</p>										
<p>Coût :</p>	<table border="0"> <tr> <td>ME1. Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier</td> <td style="text-align: right;">/ €HT</td> </tr> <tr> <td>➤ ME1a : Réflexion sur l'emplacement du projet</td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> <tr> <td>➤ ME1b : Respect des emprises en phase chantier</td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> <tr> <td> – Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)</td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> <tr> <td> – Réalisation d'un audit de contrôle aléatoire (MA1)</td> <td></td> </tr> </table>	ME1. Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier	/ €HT	➤ ME1a : Réflexion sur l'emplacement du projet	/	➤ ME1b : Respect des emprises en phase chantier	/	– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)	/	– Réalisation d'un audit de contrôle aléatoire (MA1)	
ME1. Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier	/ €HT										
➤ ME1a : Réflexion sur l'emplacement du projet	/										
➤ ME1b : Respect des emprises en phase chantier	/										
– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)	/										
– Réalisation d'un audit de contrôle aléatoire (MA1)											
<p>Sources :</p>	<p>-</p>										

Figure 53 : Fiche mesure ME1 (Ecotonia)

↳ **ME2 : Mise en place d'un chantier vert**

ME2 : Mise en place d'un chantier vert		
Espèces concernées :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensemble des espèces et milieux 	
Objectifs :	<p>La mise en place d'un Chantier Vert a pour objectif principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées à un chantier. Réduire les nuisances environnementales pour un chantier se décline en deux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Le premier qui est de préserver et sauvegarder les espèces naturelles sensibles identifiées dans l'emprise du chantier ou à proximité ainsi que leurs habitats.</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cet objectif fait l'objet d'un cahier des charges distinct. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre doivent être informées de l'obligation d'un encadrement écologique en phase chantier et elles doivent s'engager à respecter les interventions de l'écologue et ses demandes particulières. • <u>Le second qui est de maintenir un « chantier propre » c'est-à-dire :</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Limiter les pollutions lors du chantier (pollutions visuelles, du sol, de l'air, sonores...); ○ Limiter la quantité de déchets lors du chantier et mise en place de bennes de tri ; ○ Limiter les risques sur la santé des ouvriers. 	
Protocole :	<p>Tout d'abord, chaque entreprise titulaire devra définir un référent chantier propre qui sera chargé du bon déroulement du chantier vert et qui sera directement en contact avec la maîtrise d'œuvre tout au long du chantier.</p> <p>Pour limiter les pollutions lors du chantier plusieurs mesures seront instaurées :</p> <p><u>Plan d'accès et schéma viaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Un schéma viaire sera mis en place, et définira les voies et sens de circulation, les zones de stationnement (véhicules légers, poids lourds, engins), les zones de stockage (carburant, matériaux inertes...) et la base vie. - Les zones de stationnement ainsi les zones émettrices de nuisances (sonores, visuelles, poussières...) devront être éloignées des zones d'habitation. - Le schéma viaire devra éviter le plus possible les marche-arrières des camions générant des nuisances sonores (signal sonore de recul). - Une signalisation routière devra indiquer l'itinéraire d'accès pour le chantier et les livraisons. <p><u>Propreté et nettoyage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Des bâches protectrices au niveau des zones de stockage des carburants et autres produits polluants ainsi que des zones de stationnement des engins et des poids lourds seront mises en place pour éviter toutes pollutions du sol. Les pleins devront également être effectués sur ces espaces. - Pour éviter la pollution du sol et des eaux, des bacs de rétention et de décantation seront installés. - Des bennes pour le tri des déchets seront mises en place et seront protégées par des filets. Le brûlage des déchets sera interdit sur le chantier. - Avant la sortie du chantier, l'aménagement d'une aire de nettoyage des roues des camions sera prévu dans le but de limiter au maximum l'impact du chantier sur le périmètre immédiat. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Les modalités de sortie des encombrants devront être définies. - A l'intérieur du chantier, Il sera procédé régulièrement au nettoyage des cantonnements - intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passages ainsi que des zones de travail. - Chaque intervenant sur le chantier doit être responsabilisé par l'intermédiaire du référent « Chantier propre » en ce qui concerne les personnels d'entreprises, titulaires et sous-traitantes. <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une sensibilisation des intervenants devra être réalisée en amont du chantier mais également en phase chantier. - L'équipement des intervenants devra être adapté (casque de chantier, chaussures de sécurité, chasubles...). - Le respect des consignes de propreté, de nettoyage mais également du schéma viaire par l'ensemble des équipes permettra de sécuriser le chantier.
Planification :	<p>Une réflexion et une planification de cette mesure sont nécessaires dès la phase de préparation du chantier. Le respect des emprises du projet et la réalisation d'un chantier vert devront ensuite être effectifs tout au long des travaux.</p>
Précautions particulières :	-
Coût :	<p>ME2. Mise en place d'un chantier vert / €HT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1) - 1 audit de contrôle aléatoire avec compte-rendu (MA1) / - 1 journée d'accompagnement par un écologue (MA1)
Sources :	-

Figure 54 : Fiche mesure ME2 (Ecotonia)

↳ **ME3 : Mise en défens des zones sensibles et comblement des ornières**

ME3 : Mise en défens des zones sensibles et comblement des ornières		
Espèces concernées :	<u>ME3a : Mise en défens des zones sensibles</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Habitat de reproduction du Damier de la Succise</i> ▪ <i>Résurgence</i> ▪ <i>Certains éléments linéaires (murets, haies...)</i>
	<u>ME3b : Comblement des ornières</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Amphibiens</i>
Objectifs :	<p>La mise en défens de zones sensibles a pour but d'empêcher la perturbation et l'altération, lors du chantier, d'habitat d'intérêt présents au sein ou en limite de l'emprise du projet.</p> <p>L'ensemble des ornières présentes sur le site doivent être comblées pour éviter la reproduction d'amphibiens et donc la destruction d'individus lors des terrassements. Toutes nouvelles ornières créées lors des travaux devront également être immédiatement comblées ; aucune stagnation d'eau temporaire ne doit apparaître sur l'ensemble du site.</p>	
Protocole :	<p><u>ME3a : Mise en défens des zones sensibles</u></p> <p>Quatre zones ont été jugées sensibles au regard des espèces présentes, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>la ripisylve ;</i> • <i>l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220) qui correspond à la Pelouse à Brachypode rameux ;</i> • <i>l'habitat de reproduction du Damier de la Succise (Euphydryas aurinia) ;</i> • <i>une résurgence.</i> <p>Bien que non impactée directement par le projet, certaines nuisances indirectes pourraient perturber ces habitats (poussière, bruits, passage d'engins...).</p> <p>Une mise en défens de ces zones sensibles avant le début des travaux sera effectuée. Des piquets, de la rubalise et des panneaux "Zone protégée - Défense d'entrer" seront installés par les entreprises intervenantes.</p> <div style="text-align: center;">    </div> <p style="text-align: center;">Matériels pour la mise en défens</p>	

La carte suivante présente les secteurs concernés par la mise en défens.



Secteurs concernés par la mise en défens sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Certains **éléments linéaires** (murets, haies...) nécessiteront également une mise en défens. Ces éléments restent à définir avec le maître d'ouvrage.

ME3b : Comblement des ornières

Tout au long du chantier, les **ornières créées** par les engins de chantier devront être **comblées** au fur et à mesure pour éviter l'installation et la reproduction d'espèces d'amphibiens.

Planification :	La mise en défens de zones sensibles devra être effectuée en amont du chantier . Les ornières existantes seront comblées en amont des travaux, en période hivernale. Celles créées par les engins de chantier seront comblées tout au long des travaux .								
Précautions particulières :	-								
Coût :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ME3 (a, b). Mise en défens des zones sensibles et comblement des ornières</th> <th style="text-align: right;">/ €HT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding-left: 20px;">– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)</td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">– 2 audits de contrôle aléatoires avec comptes-rendus (MA1)</td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">– L'ensemble des fournitures est à la charge du prestataire</td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> </tbody> </table>	ME3 (a, b). Mise en défens des zones sensibles et comblement des ornières	/ €HT	– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)	/	– 2 audits de contrôle aléatoires avec comptes-rendus (MA1)	/	– L'ensemble des fournitures est à la charge du prestataire	/
ME3 (a, b). Mise en défens des zones sensibles et comblement des ornières	/ €HT								
– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)	/								
– 2 audits de contrôle aléatoires avec comptes-rendus (MA1)	/								
– L'ensemble des fournitures est à la charge du prestataire	/								
Sources :	-								

Figure 55 : Fiche mesure ME3 (Ecotonia)

↳ **Synthèse des mesures d'évitement**

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures d'évitement** ainsi que les espèces concernées et les coûts associés :

Tableau 32 : Récapitulatif des mesures d'évitement (Ecotonia)

MESURES D'ÉVITEMENT		
ME1 : Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier		
ME1a : Réflexion sur l'emplacement du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces et des milieux 	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1)
ME1b : Respect des emprises en phase chantier	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces et des milieux 	
ME2 : Mise en place d'un chantier vert		
<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces et des milieux 		Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1)
ME3 : Mise en défens des zones sensibles et comblement des ornières		
ME3a : Mise en défens des zones sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ripsisylve</i> • <i>Habitat d'intérêt communautaire</i> • <i>Habitat de reproduction du Damier de la Succise (avec sortie de la parcelle de l'emprise du projet)</i> • <i>Résurgence</i> • <i>Certains éléments linéaires (murets, haies...)</i> 	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1)
ME3b : Comblement des ornières	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amphibiens</i> 	
TOTAL		0.00 €HT

B. MESURES DE REDUCTION

Dès lors que la suppression des impacts n'est pas possible ni techniquement ni économiquement grâce aux mesures d'évitement, des mesures de réduction sont proposées

MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces
MR2 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site
MR3 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux
MR4 : Inspection des arbres cavernicoles
MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage
MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles

MR7 : Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue
MR8 : Recréation et valorisation de la Trame Verte
MR9 : Aménagements paysagers en faveur du Damier de la Succise
MR10 : Gestion et préservation de la ripisylve
MR11 : Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité

↳ **MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces**

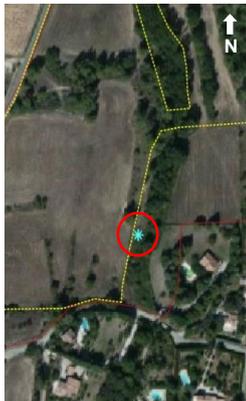
MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces		 Ecotonia ÉCOLOGIS
Espèces concernées :	<u>MR1a : Prise en compte de la période de reproduction des amphibiens</u> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Crapaud commun</i> • <i>Grenouille rieuse</i> • <i>Grenouille verte</i> • <i>Rainette méridionale</i> 	<u>MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Couleuvre de Montpellier</i> • <i>Seps strié</i> • <i>Lézard des murailles</i> • <i>Lézard vert occidental</i> • <i>Tarente de Mauritanie</i>
	<u>MR1c : Prise en compte de la période de reproduction et d'hivernage des mammifères</u> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ecureuil roux</i> • <i>Hérisson d'Europe</i> • <i>Lapin de Garenne</i> 	<u>MR1d : Prise en compte du cycle de vie des insectes</u> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Damier de la Succise</i>
	<u>MR1e : Prise en compte de la période d'hivernation et de reproduction des chiroptères</u> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Noctule de Leisler</i> • <i>Pipistrelle de Nathusius</i> • <i>Pipistrelle pygmée</i> • <i>Sérotine de Nilsson</i> • <i>Oreillard gris</i> 	<u>MR1f : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bruant jaune</i> • <i>Linotte mélodieuse</i> • <i>Milan royal</i> • <i>Bruant proyer</i> • <i>Chardonneret élégant</i> • <i>Faucon crécerelle</i> • <i>Fauvette mélanocéphale</i> • <i>Martinet noir</i> • <i>Serin cini</i> • <i>Tourterelle des bois</i>
	<u>Objectifs :</u>	Afin de réduire l'impact des nuisances sonores et physiques pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation.
<u>Protocole :</u>	<u>MR1a : Prise en compte de la période de reproduction des amphibiens</u> Les amphibiens sortent d'hivernation en février. Le période de reproduction s'étend de mars à début juillet environ, en fonction des conditions climatiques. Les travaux doivent ainsi être réalisés de préférence en période automnale ou hivernale. <u>MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u>	

	<p>Les reptiles sortent d'hivernation et rentre en période de reproduction à partir de fin avril jusqu'à début juillet en règle générale. Les travaux doivent ainsi être réalisés de préférence hors période de reproduction. En cas d'impossibilité, la mise en place de gabions ou pierriers leur servant de refuge autour du secteur de travaux pourra être demandée aux entreprises intervenantes.</p> <p><u>MR1c : Prise en compte de la période de reproduction et d'hivernage des mammifères</u></p> <p>Il faudra entre autres tenir compte de l'écologie de l'Ecureuil roux. Ce dernier fait son nid dans les arbres. Pour la réalisation des travaux, il est nécessaire de tenir compte de la période de mise bas et du temps nécessaire à la prise d'indépendance par les jeunes de cette espèce, pour éviter la destruction d'individus.</p> <p><u>MR1d : Prise en compte du cycle de vie des insectes</u></p> <p>Le Damier de la Succise se rencontre en vol de la mi-mai à début juillet dans les prairies. Il est préconisé d'éviter cette période pour la réalisation des travaux, notamment à proximité de la prairie sud.</p> <p><u>MR1e : Prise en compte de la période d'hibernation et de reproduction des chiroptères</u></p> <p>Les chiroptères sortent de leur phase d'hibernation en mars/avril. Après une période de transit, elles regagnent leur gîte d'été en mai. Elles l'occuperont jusqu'en septembre. C'est durant cette période que la mise-bas a lieu.</p> <p>Pour réduire l'impact sur les espèces ayant des gîtes d'été arboricoles, les travaux doivent être effectués durant l'hiver (octobre à février). En cas d'impossibilité, les quelques troncs coupés présentant des cavités doivent être vérifiés et obstrués en hiver, avant travaux.</p> <p>D'autre part, les chiroptères utilisent le site comme zone de transit et potentiellement comme zone de chasse. Les différentes espèces sont actives de mars à octobre. Durant cette période, il est préconisé de réaliser les travaux durant la journée, après le levé du jour et avant le coucher du soleil pour éviter de perturber les chauves-souris durant leur sortie nocturne.</p> <p><u>MR1f : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u></p> <p>Il est en général recommandé d'éviter de réaliser les travaux en période de nidification de l'avifaune, et plus particulièrement de mars/avril à juillet. En effet, plusieurs espèces à enjeu peuvent nicher dans des haies, buissons et arbres qui seront détruit lors des travaux. Si ces derniers ont lieu en période de nidification, la mortalité des jeunes peut être importante. De plus, des nuisances diverses (sonores, poussières...) peuvent entraîner une perturbation indirecte des espèces, notamment les adultes allant chasser sur l'aire d'étude immédiate pour nourrir leur progéniture.</p> <p>Pour réduire l'impact sur ces populations il est également possible de mettre en place une mesure de défavorabilisation de la zone boisée à défricher. Cela consiste à réaliser les travaux de défrichement en amont des travaux de terrassement, entre novembre et février, pour éviter que la nidification débute dans les arbres et arbustes. En effet, en supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de Mars, les oiseaux pourront aller nicher sur d'autres arbres non concernés par les travaux. Par conséquent : la période de défrichement sera effectuée par anticipation des travaux afin de permettre leur réalisation sur une période standard d'intervention.</p>
<p><u>Planification :</u></p>	<p>La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces. La planification doit être revue mensuellement, au fur et à mesure de l'avancée des travaux.</p>
<p><u>Précautions particulières :</u></p>	<p>Dans chaque groupe faunistique, les périodes sensibles d'intervention peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la biologie de chaque espèce qui sera impactée par les travaux.</p> <p>La prise en compte des prévisions météorologiques est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.</p>
<p><u>Coûts :</u></p>	<p>MR1 (a, b, c, d, e, f). Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces 450.00 €HT</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Etude du planning d'intervention général avec un compte rendu 450.00 €HT – Réunion préliminaire avec le Maitre d'Ouvrage (MA1) / – Rédaction d'une note technique avec les préconisations environnementales adaptées (MA1) /
Sources :	-

Figure 56 : Fiche mesure MR1 (Ecotonia)

↳ **MR2 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site**

MR2 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site		
Espèces concernées :	MR2a : Conservation de la résurgence au sud/ouest <ul style="list-style-type: none"> • Grenouille verte 	MR2b : Maintien d'un muret en pierres sèches <ul style="list-style-type: none"> • Lézard des murailles • Lézard vert occidental • Tarente de Mauritanie
Objectifs :	<p>Il est préconisé de conserver certains éléments particulièrement importants pour la biodiversité au sein et autour du projet. Parmi ces éléments, l'on retrouve par exemple une résurgence, un muret, ou encore des bosquets, des haies...</p> <p>Lors du démarrage des travaux les populations présentes comme les reptiles ou les oiseaux, pourront se réfugier dans ces gîtes conservés. Le maintien de ces derniers servira également d'habitats favorables après la période de travaux. De plus, ces zones peuvent servir de zone de chasse aux chiroptères et aux oiseaux.</p>	
Protocole :	MR2a : Conservation de la résurgence au sud/ouest <p>Une résurgence est présente au sud/ouest de l'aire d'étude, en bordure de la ripisylve. Une dizaine de Grenouilles vertes y a été observée. De la reproduction est potentielle sur cet habitat. La conservation de ce dernier permettra de réduire l'impact sur la Grenouille verte.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Résurgence sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)</p>	

	<p>MR2b : Maintien d'un muret en pierres sèches</p> <p>Un muret en pierres sèches localisé à l'est de l'aire d'étude représente un habitat favorable à la Tarente de Mauritanie. Cet élément du paysage est également intéressant pour le Lézard des murailles et le Lézard vert. Il est donc préconisé de le conserver et de le mettre en défens pour éviter tout impact accidentel.</p>  <p>MR2c : Maintien d'éléments constitutifs de la Trame Verte (bosquets, haies...)</p> <p>Dans la mesure du possible, les bosquets, haies et autres éléments constitutifs de la Trame verte sur le site et aux abords doivent être maintenus pour servir de refuge aux mammifères, aux oiseaux.... Leur maintien permet également aux espèces de se nourrir et de se déplacer.</p>
<p><u>Planification</u> :</p>	<p>Le maintien de certains éléments particulièrement importants pour la biodiversité doit se faire tout au long du projet.</p>
<p><u>Précautions particulières</u> :</p>	<p>-</p>
<p><u>Coûts</u> :</p>	<p>MR2 (a, b et c). Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces protégées sur le site 0.00 €HT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réunion préliminaire avec le Maitre d'Ouvrage pour définir les éléments à enjeu à conserver avec réalisation d'un compte rendu (MA1) / - Rédaction d'une note technique avec les préconisations environnementales adaptées (MA1) /
<p><u>Sources</u> :</p>	<p>-</p>

Figure 57 : Fiche mesure MR2 (Ecotonia)

↳ **MR3 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux**

MR3 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux		
<u>Espèces concernées :</u>	Ensemble des espèces et des milieux - en particulier les amphibiens.	
<u>Objectifs :</u>	Pour limiter la contamination du milieu par les déchets générés par les travaux, une gestion particulière sera mise en place.	
<u>Protocole :</u>	<p><u>MR3a : Interception des flux polluants</u> Tous les flux polluants issus du chantier seront interceptés et dirigés vers des bassins de décantation temporaires. Ces derniers seront dimensionnés pour éviter tout risque de pollution.</p> <p><u>MR3b : Mise en place de bennes de récupération pour les déchets</u> Des bennes de récupération seront disposées sur les aires de repos du chantier et l'ensemble des déchets devront être collectés puis valorisés via des filières adaptées.</p> <p><u>MR3c : Maitrise du risque de pollution accidentelle du milieu récepteur</u> Le risque de pollution accidentelle doit être maîtrisé. De ce fait, des installations de chantiers seront isolées sur le plan hydraulique du reste du chantier et des milieux environnants. L'entretien et l'alimentation en carburant des véhicules et engins seront effectués à l'intérieur de ce périmètre. Des sacs de sable ou tout autre dispositif anti-pollution devra être présent à moins de 5m de l'exutoire des bassins de décantation temporaires évoqués ci-dessus afin d'assurer la rétention de toutes pollutions accidentelles.</p> <p><u>MR3d : Maitrise du risque de diffusion des matières en suspension vers le milieu récepteur</u> Pour limiter tout déversement de matière en suspension suite au décapage de certaines surfaces (ruissellement de la pluie sur des zones mises à nues lors des terrassements) vers les milieux humides, des bottes de paille ou des gabions confinés dans un géotextile seront mis en place à chaque point bas du terrain. Ces dispositifs seront entretenus et remplacés autant que nécessaire.</p>	
<u>Planification :</u>	Ces mesures doivent être mises en place dès le début des travaux et tout au long du projet.	
<u>Précautions particulières :</u>	-	
<u>Coûts :</u>	<p>MR3 (a, b, c et d). Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1) / - 1 audit de contrôle aléatoire avec compte-rendu (MA1) / 	<p>0.00 €HT</p>
<u>Sources :</u>	-	

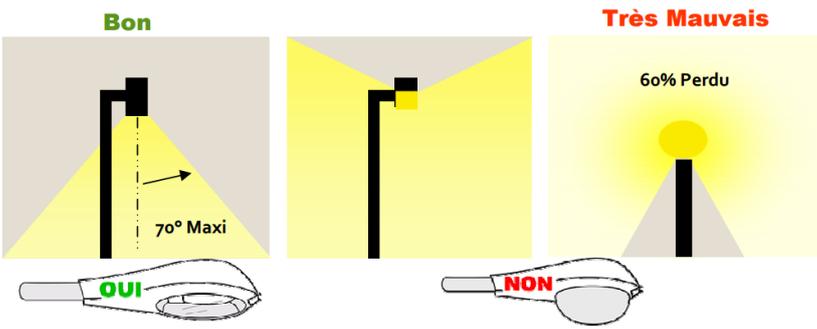
Figure 58 : Fiche mesure MR3 (Ecotonia)

↳ **MR4 : Inspection des arbres cavernicoles**

MR4 : Inspection des arbres cavernicoles		
<u>Espèces concernées :</u>	CHIROPTERES <ul style="list-style-type: none"> • <i>Noctule de Leisler</i> • <i>Pipistrelle de Nathusius</i> • <i>Pipistrelle pygmée</i> 	
<u>Objectifs :</u>	<p>Les espèces arboricoles occupent des arbres-gîtes durant une période pouvant aller de quelques jours (périodes transitoires) à plusieurs mois (reproduction de mai à août, hibernation de novembre à mars).</p> <p>Un arbre-gîte favorable aux chiroptères présente des cavités abritées à l'intérieur d'un arbre. Ces dernières doivent être suffisamment profondes. Elles ne doivent être ni trop resserrées ni trop spacieuses pour permettre une bonne isolation thermique et une protection contre les prédateurs. Les cavités peuvent ainsi être des fissures étroites causées par le gel ou les tempêtes, des anciennes loges de Pics.</p> <p>L'abattage de certains arbres lors de la phase chantier peut entraîner la destruction d'individus. Les arbres concernés sont essentiellement ceux présents au sein du boisement à Pin d'Alep. L'objectif de cette mesure est donc d'éviter cette destruction en anticipant sur la mise en place d'un calendrier adapté, et en proposant un passage d'un écologue pour vérification.</p>	
<u>Protocole :</u>	<p>Une inspection des arbres cavernicoles sera réalisée avant tout abattage, par le bureau d'études chargé de l'accompagnement du maître d'ouvrage durant la phase chantier, en collaboration avec une personne qualifiée pour le travail en hauteur : un cordiste.</p> <p>De plus, en amont du chantier avant hivernage des chiroptères, les arbres à cavités seront obstrués avec du papier journal. Cependant, il est nécessaire de prendre quelques précautions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il est nécessaire d'utiliser du journal en fibres végétales, sans encre ; ✓ Certaines autres espèces (insectes...) utilisent également ces cavités. Pour leur permettre de profiter de cet habitat malgré la présence de papier, il ne faut pas combler les cavités de manière trop dense. 	
<u>Planification :</u>	<p>L'abattage des arbres doit être réalisé d'octobre à mars.</p> <p>L'inspection des arbres à chiroptères doit se faire avant chaque abattage.</p>	
<u>Précautions particulières :</u>	-	
<u>Coûts :</u>	<p>MR4. Inspection des arbres cavernicoles</p> <p>– <i>Inspection des arbres en amont des abattages par un cordiste et un écologue et obstruction des cavités, intervention sur une base de deux jours + compte-rendu</i></p>	<p>2 350.00 €HT</p> <p>2 350.00 €HT</p>
<u>Sources :</u>	-	

Figure 59 : Fiche mesure MR4 (Ecotonia)

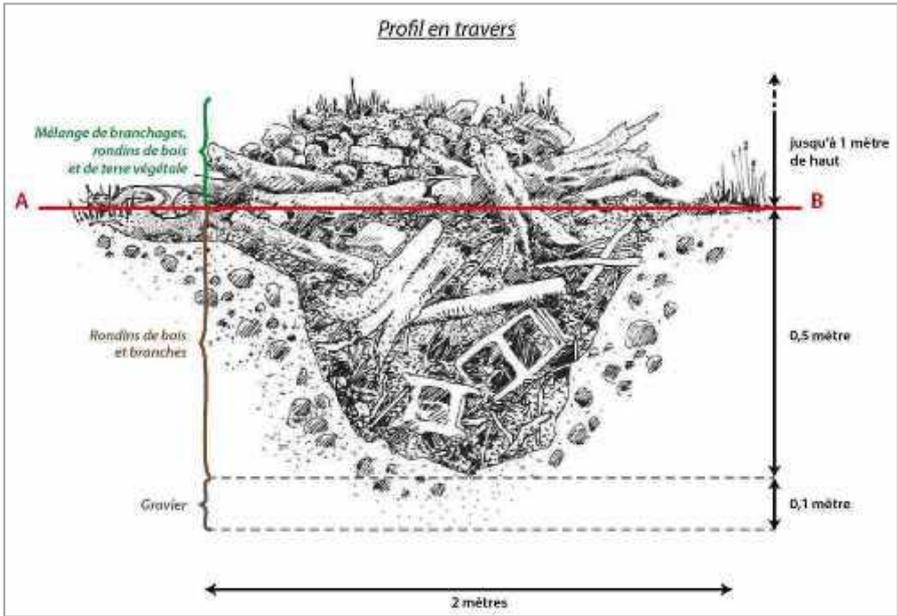
↳ **MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage**

MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage		
<u>Espèces concernées :</u>	Ensemble des espèces - en particulier les chiroptères.	
<u>Objectifs :</u>	<p>La lumière artificielle a un effet fragmentant.</p> <p>A court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peuvent être contraint. Cela peut entraîner une mortalité directe par collision des individus.</p> <p>D'autre part, certaines espèces (insectes, avifaune en migration...) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.</p> <p>Certaines espèces (chiroptères...) fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.</p> <p>Ainsi à moyen et long terme, il peut y avoir isolement des populations voire même extinction de par la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.</p> <p>Il est préférable d'éviter les travaux de nuit, notamment pour éviter l'impact sur la faune.</p> <p>Limiter et adapter l'éclairage en <u>phase de fonctionnement</u> permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères et des insectes.</p>	
<u>Protocole :</u>	<p>Dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter la diffusion de la lumière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ; - les sources lumineuses doivent être munies de capots réflecteurs ; - un verre lumineux plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ; - la hauteur du mat doit être minimisée. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP IDDR)</p> <p>Une réflexion doit avoir lieu concernant l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairage nécessaire.</p> <p>Concernant les lampes à choisir, il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange. Les lampes à sodium sont donc adaptées.</p>	
<u>Planification :</u>	La mesure sera mise en œuvre à la fin des travaux , avant la phase d'exploitation.	

<u>Précautions particulières :</u>	-
<u>Coûts :</u>	<p>MR5. Limitation et adaptation de l'éclairage 450.00 €HT</p> <p>– <i>Etude des plans d'éclairage et rédaction d'un compte rendu avec les préconisations environnementales</i> 450.00 €HT</p>
<u>Sources :</u>	<p>Effet fragmentant de la lumière artificielle – Nov. 2014 - MNHN : Direction de la Recherche, de l'Expertise et de la Valorisation, Service du Patrimoine naturel - Rapport SPN 2014-50</p> <p>Les lampes au sodium basse pression - Energie plus (https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10687#c6761+c6760)</p> <p>Eclairage urbain responsable - Biodiversité positive - IDDR - Guide BBP fiches techniques (http://www.biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Eclairage-urbain-responsable-28-fev.pdf)</p>

Figure 60 ; Fiche mesure MR5 (Ecotonia)

↳ **MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles**

<p>MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles</p>		
<p><u>Espèces concernées :</u></p>	<p>REPTILES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lézard des murailles • Lézard vert occidental 	
<p><u>Objectifs :</u></p>	<p>Cette mesure a deux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Créer des habitats à proximité de l'aire d'étude où peuvent fuir et se réfugier les espèces lors des travaux. - Recréer un habitat favorable à ces espèces au sein de l'aire d'étude, après travaux. <p>Différentes actions peuvent être mises en œuvre : 1) création d'hibernaculum ; 2) mise en place de pierriers ; 3) favoriser les lisières stratifiées.</p>	
<p><u>Protocole :</u></p>	<p>1) CREATION D'HIBERNACULUM</p> <p>L'hibernaculum est un abri artificiel utilisé par les reptiles en période d'hivernage mais également le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'être une ressource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.). L'hibernaculum est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gîte pour la faune. Des végétaux et/ou du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemple d'un hibernaculum à Reptiles (source AdT bureau d'étude)</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Un hibernaculum sera installé en bordure de la ripisylve. Les matériaux utilisés proviendront de la zone d'extraction des travaux (souches, pierres, etc.). Le trou sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux.</p> </div> <p>2) MISE EN PLACE DE PIERRIERS</p> <p>La mise en place de pierriers doit se faire aux lieux où les espèces ont été contactées. Les pierres utilisées seront issues de la zone d'extraction des travaux. Un pierrier doit faire entre 50 et 120 cm de hauteur et de 100 à 300 cm de longueur.</p>	

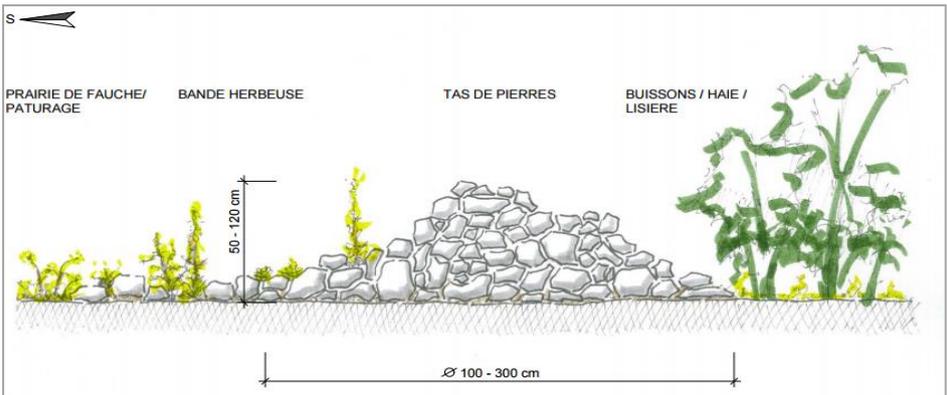
	 <p style="text-align: center;">Exemple d'un pierrier à reptiles</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Deux ou trois pierriers seront installés sur l'aire d'étude : au niveau de la ripisylve, au niveau du boisement de Pin d'Alep et/ou au niveau de l'habitat d'intérêt communautaire au sud du site.</p> </div> <p>3) FAVORISER LES LISIERES STRATIFIEES Les écotones (zones de transition) sont des habitats favorables à la présence des reptiles. Les lisières, les bordures arborées non fauchées et les haies à proximité de la zone de travaux sont donc des habitats à préserver. Un suivi de chantier par un écologue de terrain permettra d'assurer le maintien de ces derniers.</p>																
<p><u>Planification</u> :</p>	<p>La création d'hibernaculum et la mise en place de pierriers seront réalisées dès les premiers travaux. Cela permettra de récupérer les pierres, souches, etc. issues de la zone d'extraction des travaux.</p> <p>Un suivi de chantier, pour s'assurer du maintien des lisières stratifiées, sera réalisé durant toute la période des premiers travaux.</p>																
<p><u>Précautions particulières</u> :</p>	<p>-</p>																
<p><u>Coûts</u> :</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: none;">MR6. Conception d'habitats terrestres favorables aux reptiles</th> <th style="text-align: right; border-bottom: none;">1 000.00 €HT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: none;">– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)</td> <td style="text-align: right; border-top: none;">/</td> </tr> <tr> <td style="border-top: none;">– Rédaction d'une note technique et d'un compte-rendu (MA1)</td> <td style="text-align: right; border-top: none;">/</td> </tr> <tr> <td style="border-top: none;">– Réalisation d'un suivi scientifique (MS1)</td> <td style="text-align: right; border-top: none;">/</td> </tr> <tr> <td style="border-top: none;">• Création d'hibernaculum et mise en place de pierriers :</td> <td style="border-top: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: none;">– Intervention d'un écologue pour la création d'hibernaculum, sur une base de 2 interventions (500€/intervention)</td> <td style="text-align: right; border-top: none;">1 000.00 €HT</td> </tr> <tr> <td style="border-top: none;">• Maintien des lisières stratifiées :</td> <td style="border-top: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: none;">– 1 audit de contrôle aléatoire avec la rédaction d'un compte-rendu (MA1)</td> <td style="text-align: right; border-top: none;">/</td> </tr> </tbody> </table>	MR6. Conception d'habitats terrestres favorables aux reptiles	1 000.00 €HT	– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)	/	– Rédaction d'une note technique et d'un compte-rendu (MA1)	/	– Réalisation d'un suivi scientifique (MS1)	/	• Création d'hibernaculum et mise en place de pierriers :		– Intervention d'un écologue pour la création d'hibernaculum, sur une base de 2 interventions (500€/intervention)	1 000.00 €HT	• Maintien des lisières stratifiées :		– 1 audit de contrôle aléatoire avec la rédaction d'un compte-rendu (MA1)	/
MR6. Conception d'habitats terrestres favorables aux reptiles	1 000.00 €HT																
– Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)	/																
– Rédaction d'une note technique et d'un compte-rendu (MA1)	/																
– Réalisation d'un suivi scientifique (MS1)	/																
• Création d'hibernaculum et mise en place de pierriers :																	
– Intervention d'un écologue pour la création d'hibernaculum, sur une base de 2 interventions (500€/intervention)	1 000.00 €HT																
• Maintien des lisières stratifiées :																	
– 1 audit de contrôle aléatoire avec la rédaction d'un compte-rendu (MA1)	/																
<p><u>Sources</u> :</p>	<p>CAUE de l'Isère & LPO Isère - Fiche 26 : <i>Aménagements pour les reptiles et les amphibiens</i> - Guide technique Biodiversité & paysage urbain - 2016</p>																

Figure 61 : Fiche mesure MR 6(Ecotonia)

↳ **MR7 : Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue**

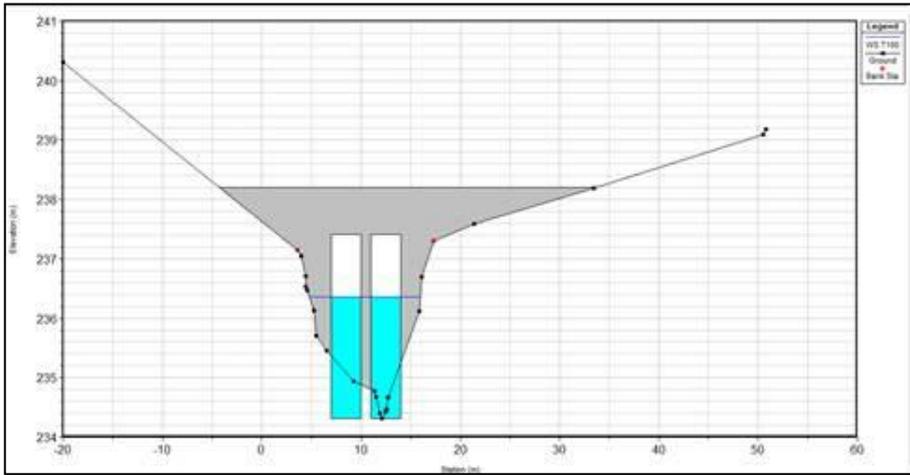
MR7 : Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue		
<u>Espèces concernées :</u>	Ensemble des espèces.	
<u>Objectifs :</u>	Le cours d'eau sera traversé par une route au sud de l'aire d'étude. Les dimensions de l'ouvrage permettront de maintenir la continuité de la Trame Verte et Bleue.	
<u>Protocole :</u>	<p>Le franchissement projeté sera réalisé pour permettre une transparence totale de l'aménagement face aux crues centennales, soit pour un débit de pointe de 40 m³/s. Afin de sécuriser l'aménagement une revanche de 50 cm au-dessus de la ligne d'eau centennale est retenue en plus pour assurer le libre passage de débris végétaux au cours de la crue et limiter ainsi le risque d'embâcles.</p> <p>L'ouvrage sera constitué de deux cadres de largeur 3m et de hauteur 3m10, soit une section d'ouverture de 18.6 m².</p> <p>L'ouvrage n'aura aucune incidence sur la ligne d'eau.</p> <p>Voici le profil en travers de l'ouvrage :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Profil en travers de l'ouvrage</i></p> <p>En plus de permettre le libre écoulement du vallon, l'ouvrage assurera le libre passage de la faune locale.</p>	
<u>Planification :</u>	Le dimensionnement de l'ouvrage a été défini en amont des travaux.	
<u>Précautions particulières :</u>	Lors des travaux, il sera nécessaire de maintenir l'écoulement du cours d'eau.	
<u>Coûts :</u>	MR7. Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue – Réalisation d'un suivi scientifique (MS1)	0.00 €HT /
<u>Sources :</u>	-	

Figure 62 : Fiche mesure MR7 (Ecotonia)

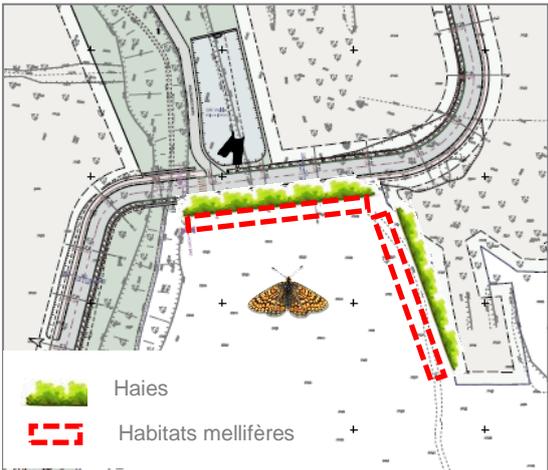
↳ **MR8 : Recréation et valorisation de la Trame Verte**

MR8 : Recréation et valorisation de la Trame Verte		
<u>Espèces concernées :</u>	Ensemble des espèces.	
<u>Objectifs :</u>	<p>Au niveau du site d'étude, les linéaires arborés, les bosquets, les haies ou encore la ripisylve constituent des corridors de déplacement pour les espèces. Ces éléments forment une trame écologique au sein de l'aire d'étude, qui, à une échelle plus élargie, permet une connexion avec d'autres entités naturelles : les massifs boisés au sud et au sud/est.</p> <p>A noter cependant que le site est localisé en bordure d'une zone industrielle et d'une route départementale au nord et nord/ouest. Cette forte urbanisation conduit à un enclavement progressif du site par rapport aux entités naturelles localisées au nord. La rupture de continuité est notamment renforcée par la présence de l'autoroute.</p> <p>Le maintien de certains éléments naturels (haies, bosquets...) pendant puis après la phase travaux (Cf. MR2c) et la recréation de nouveaux éléments naturels après travaux a pour objectif de maintenir, restaurer et valoriser la Trame verte existante, et ce malgré les aménagements prévus.</p> <p>Cette mesure vise ainsi à maintenir / (re)constituer un réseau écologique cohérent, permettant le déplacement de la faune, servant de site de reproduction et de nourrissage...</p>	
<u>Protocole :</u>	<p><u>GENERALITES</u></p> <p>Un écologue et un paysagiste doivent combiner leurs connaissances pour produire un plan d'aménagement et de gestion le plus adapté possible aux contraintes écologiques et paysagères (notion d'Ecologie du paysage).</p> <p>Différents points sont à considérer. Concernant le domaine de l'écologie, il sera nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Raisonner à l'échelle microscopique mais également macroscopique ;</i> - <i>Ne pas délaissier la biodiversité ordinaire et tenir compte de l'existant ;</i> - <i>Privilégier des essences locales pour la plantation de haies et lors de la végétalisation des sols ;</i> - <i>Tenir compte de la régénération naturelle, de la dynamique végétale, et des banques de graines ;</i> - <i>Veiller à ne pas introduire des espèces indigènes et envahissantes ;</i> - <i>Tenir compte des risques sanitaires (allergies...) ;</i> - <i>Mettre en place une gestion respectueuse de l'environnement, tout en tenant compte des enjeux paysagers, sanitaires... mais également les enjeux concernant la sécurité ;</i> - <i>Etc.</i> <p><u>HAIES ET PLANTATION DE FEUILLUS</u></p> <p>La plantation de haies et de feuillus sera une des actions phare à mettre en œuvre dans le cadre de cette mesure.</p> <p>Pour favoriser la biodiversité et notamment les espèces avifaunistiques, différentes haies seront plantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>des haies défensives (1m50-2m de hauteur maximum) pour la Fauvette mélanocéphale notamment ;</i> - <i>des haies écologiques et paysagères (plusieurs essences, espèces mellifères...) pour le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse... et pour les insectes.</i> <p>La plantation de feuillus bénéficieras notamment aux Chiroptères durant leur activité de chasse, de déplacement ou par la suite pour l'installation potentielle de gîtes.</p>	

	<p>COMMUNICATION ET SENSIBILISATION</p> <p>D'autre part, pour valoriser la trame verte, il faut partager et faire connaître le projet auprès des usagers et des riverains. Il est également important de sensibiliser les usagers du site et de les impliquer dans cette mesure.</p> <p>La mise en place d'hôtel à insectes, de nichoirs... est également possible, accompagnée de panneaux pédagogiques.</p>
<u>Planification :</u>	Une réflexion sur cette mesure est nécessaire dès la phase de conception du projet d'aménagement.
<u>Précautions particulières :</u>	Un accompagnement et un suivi de cette mesure seront mis en place.
<u>Coûts :</u>	<p>MR8. Recréation et valorisation de la Trame Verte 0.00 €HT</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1)</i> / – <i>Réunion de concertation avec le paysagiste, sur la base de 2 réunions (MA1)</i> / – <i>Rédaction d'une note technique concernant les préconisations environnementales pour maintenir et valoriser la Trame Verte (MA1)</i> /
<u>Sources :</u>	<p>Approche paysagère – Approche écologique : même combat ? – Agence Française pour la Biodiversité ; T. Mougey, N. Sanaa & N. Bernard – octobre 2014 – Espaces naturels n°48</p> <p>Conception écologique d'un espace public paysager – Plante&Cité, Ingénierie de la nature en ville – octobre 2014 - Guide méthodologique de conduite de projet</p>

Figure 63 : Fiche mesure MR8 (Ecotonia)

↳ **MR9 : Aménagements paysagers en faveur du Damier de la Succise**

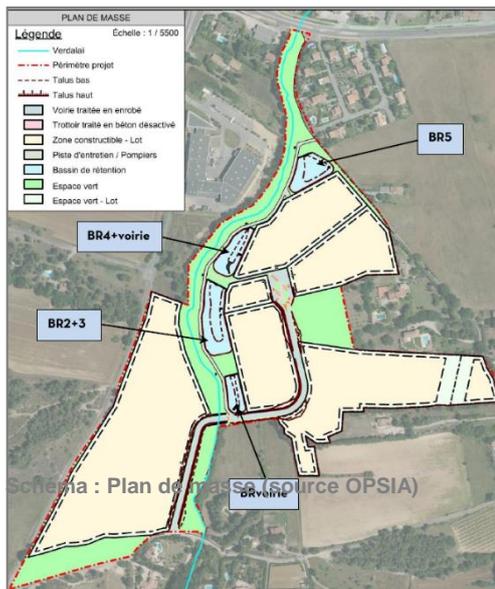
MR9 : Aménagements paysagers et gestion en faveur du Damier de la Succise		
Espèces concernées :	INSECTES <ul style="list-style-type: none"> • <i>Damier de la Succise</i> 	
Objectifs :	<p>Le Damier de la Succise est présent sur l'aire d'étude, notamment dans la prairie bordant la ripisylve au sud/est. Cette prairie constitue un habitat de reproduction de l'espèce de par la présence de plantes nourricières et de plantes hôtes, de vecteurs abiotiques optimales et de bordures mellifères représentant une source d'alimentation pour les adultes.</p> <p>Grâce à une réflexion en amont (mesure d'évitement), le projet d'aménagement n'impactera que très peu l'habitat du Damier de la Succise. Les travaux engendreront principalement une destruction partielle de l'habitat de nourrissage de l'espèce (habitat mellifère : pelouses à Thym, Cyste blanc et Aphyllanthe).</p> <p>Pour pallier à ces impacts, différentes mesures seront prises :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Végétalisation des talus avec des plantes nourricières ;</i> 2) <i>Plantation de haies ;</i> 3) <i>Mise en place d'une gestion des talus et de la prairie ;</i> 4) <i>Mise en protection de l'habitat de l'espèce.</i> 	
Protocole :	<p>1) VEGETALISATION DES TALUS AVEC DES PLANTES NOURRICIERES Les talus bordant la friche seront végétalisés avec des espèces mellifères : Thym, Cyste blanc et Aphyllanthe de Montpellier. Ces dernières sont des plantes nourricières du Damier de la Succise.</p> <p>2) PLANTATION DE HAIES Les écotones mellifères présents actuellement sur le site sont bien exposés à la chaleur du soleil et préservés du vent grâce à la forêt en périphérie. La plantation de haies sur une portion de la route permettra d'une part de protéger les habitats mellifères du vent et d'autre part d'éviter que les insectes n'aillent sur la route.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Localisation de la plantation de haies et des habitats mellifères</p> </div> <p>3) MISE EN PLACE D'UNE GESTION DES TALUS ET DE LA PRAIRIE Pour maintenir la population de Damier de la Succise dans le temps, il sera nécessaire d'entretenir ses habitats de reproduction et de nourrissage. Une gestion différenciée sera ainsi mise en place. Elle consistera en la réalisation d'une à deux fauches annuelles réalisées hors période de reproduction des adultes et de développement des larves et imagos. Des bandes non</p>	

	<p>fauchées seront laissées pour servir de refuge à la biodiversité lors des interventions. Une notice de gestion sera réalisée pour définir précisément les périodes d'intervention, la hauteur de fauche, etc.</p> <p>4) MISE EN PROTECTION DE L'HABITAT DE L'ESPECE</p> <p>La prairie abritant de la reproduction du Damier de la Succise pourra être mise en protection sur plusieurs années. La gestion pourrait être confiée à certains acteurs, notamment le CEN PACA.</p>
<u>Planification</u> :	<p>L'aménagement paysager en faveur du Damier de la Succise et la mise en gestion de l'habitat de l'espèce devra en amont du chantier. La plantation de haies et la végétalisation des talus seront réalisées à la fin des travaux. La gestion des talus et de la prairie se fera annuellement.</p>
<u>Précautions particulières</u> :	<p>Lors des travaux, l'habitat non impacté du Damier de la Succise sera mis en défens pour éviter tout impact accidentel.</p> <p>Un suivi scientifique de la population sur plusieurs années sera réalisé après travaux.</p>
<u>Coûts</u> :	<p>MR9. Aménagements paysagers et gestion en faveur du Damier de la Succise 0.00 €HT</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Végétalisation des talus et plantation de haies</u> <ul style="list-style-type: none"> – Aspect technique abordé lors de la réunion de sensibilisation (MA1) – Rédaction d'une note technique concernant le choix des espèces floristiques pour la végétalisation des talus et des essences pour la plantation de haie (MA1) / – Réunion de concertation avec le paysagiste, sur la base d'une réunion couplé avec celle de la MR8 (MA1) – 2 journées d'accompagnement par un écologue lors de l'intervention et rédaction d'un compte-rendu (MA1) – Réalisation d'un suivi scientifique (MS1) ➤ <u>Mise en place d'une gestion des talus et de la prairie</u> <ul style="list-style-type: none"> – Rédaction d'une notice de gestion (MA1) / – Réalisation d'un suivi scientifique (MS1)
<u>Sources</u> :	<p>INPN - Cahier d'habitat - Fiche 1065 : Le Damier de la Succise (https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1065.pdf)</p> <p>Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés - « Aide à la gestion et à l'entretien des biotopes du damier de la succise » - Fiche technique – juin 2015</p>

Figure 64 : Fiche mesure MR9 (Ecotonia)

↳ **MR10 : Gestion et préservation de la ripisylve**

MR10 : Gestion et préservation de la ripisylve et de ses abords		
Espèces concernées :	Ensemble des espèces.	
Objectifs :	<p>Une ripisylve traverse l'aire d'étude du Nord au Sud. Elle sera conservée dans le cadre du projet d'aménagement. Quatre bassins seront installés le long de cet habitat, côté Est. Une piste longeant la ripisylve et les bassins sera créée pour permettre aux riverains de circuler et de profiter de ce coin de nature.</p> <p>La ripisylve abrite une riche biodiversité et elle joue un rôle important en termes de fonctionnalité écologique. En effet, elle constitue une route de vol pour les chiroptères, un milieu de vie pour les oiseaux nicheurs mais également ceux de passage lors de leur migration, un habitat de reproduction pour les amphibiens et certains reptiles... Il est donc nécessaire de la préserver et de mettre en place une gestion adaptée de ce milieu.</p> <p>La commune souhaite que les riverains puissent avoir accès à cette zone naturelle. Le plan d'aménagement s'inscrit ainsi dans une démarche de « naturalité en ville ». La préservation de la ripisylve consistera essentiellement en la sensibilisation des riverains vis-à-vis de ce milieu.</p> <p>D'autre part, la gestion de la ripisylve qui sera mise en place devra concilier sécurité, biodiversité et paysager.</p>	
Protocole :	<p>La ripisylve ne sera pas impactée par les travaux. Le lit du cours d'eau et la pente des berges resteront inchangés. Très peu de dérangement occasionné par les riverains ne devrait être observé au niveau du cours d'eau de par la pente importante.</p> <p>Les bassins seront facilement accessibles au public avec la mise en place de pentes douces. Les prairies entre les bassins le seront également. Aucune barrière ne sera mise en place autour de ces aménagements.</p> <p>La préservation de la ripisylve et de ces abords (y compris les bassins) consistera en la sensibilisation du public à travers l'installation de panneaux pédagogiques.</p> <p>Plusieurs points apparaîtront dans ces panneaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>L'intention de la commune vis-à-vis des aménagements de l'espace naturel ;</i> - <i>La richesse en termes de biodiversité au sein de la ripisylve ;</i> - <i>Le rôle des bassins et des prairies ;</i> - <i>L'intérêt de préserver ces milieux et comment les préserver ;</i> - <i>La gestion mise en place par la commune.</i> <p>Au total quatre panneaux seront installés sur un parcours allant du Nord au Sud. Le premier sera mis à l'entrée de la piste au Nord, au niveau de la ripisylve. Les trois suivants seront positionnés respectivement au niveau de chaque bassin.</p> <p>Voici un exemple de panneau pédagogique réalisé par ECOTONIA :</p>	



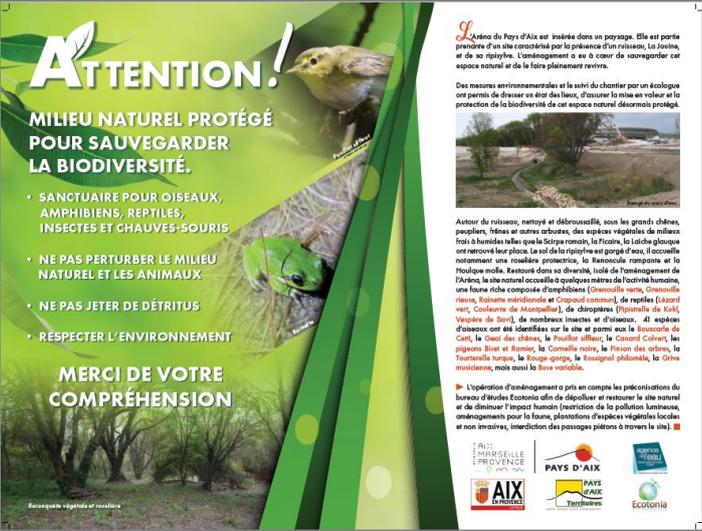
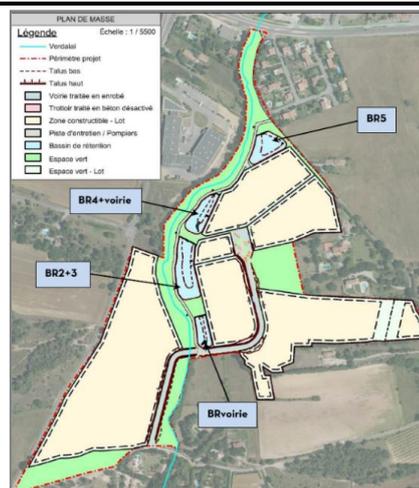
	 <p style="text-align: center;">Schéma : Exemple d'un panneau pédagogique (source ECOTONIA & SEMEPA)</p> <p>En ce qui concerne l'aspect biodiversité, plusieurs mesures de gestion devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Abattages d'arbres, débroussaillage, élagage hors période de reproduction de la faune (intervention en période hivernale de préférence) ;</i> - <i>Mise en place d'une gestion différenciée des prairies ;</i> - <i>Entretien des bassins en période hivernale ;</i> - <i>Etc.</i> <p>La rédaction d'une note technique concernant la gestion de la ripisylve et de ses abords sera proposée.</p>						
<p>Planification :</p>	<p>Les panneaux pédagogiques seront installés à la fin des travaux. La gestion de la ripisylve et de ses abords sera effective dès la phase d'exploitation.</p>						
<p>Précautions particulières :</p>	<p>En cas de dérangement prévisible trop important de la ripisylve quelques barrières en bois pourront être installées après concertation avec le maître d'ouvrage.</p>						
<p>Coûts :</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">MR10. Gestion et préservation de la ripisylve et de ses abords</td> <td style="text-align: right;">3 500.00 €HT</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">– <i>Conception et installation de panneaux pédagogiques</i></td> <td style="text-align: right;">3 500.00 €HT</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">– <i>Rédaction d'une note technique concernant la gestion de la ripisylve et de ses abords (MA1)</i></td> <td style="text-align: right;">/</td> </tr> </table>	MR10. Gestion et préservation de la ripisylve et de ses abords	3 500.00 €HT	– <i>Conception et installation de panneaux pédagogiques</i>	3 500.00 €HT	– <i>Rédaction d'une note technique concernant la gestion de la ripisylve et de ses abords (MA1)</i>	/
MR10. Gestion et préservation de la ripisylve et de ses abords	3 500.00 €HT						
– <i>Conception et installation de panneaux pédagogiques</i>	3 500.00 €HT						
– <i>Rédaction d'une note technique concernant la gestion de la ripisylve et de ses abords (MA1)</i>	/						
<p>Sources :</p>	<p>-</p>						

Figure 65 : Fiche mesure MR10 (Ecotonia)

↳ **MR11 : Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité**

MR11 : Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité		
Espèces concernées :	Ensemble des espèces - en particulier les amphibiens et les insectes.	
Objectifs :	<p>Quatre bassins seront installés le long de la ripisylve, côté Est. Une piste longeant la ripisylve et les bassins sera créée pour permettre aux riverains d'y circuler et de profiter de ce coin de nature.</p> <p>De par la proximité de la ripisylve, ces bassins seront profitables à de nombreuses espèces. En effet, les amphibiens et les insectes pourront si reproduire, les oiseaux et les chiroptères pourront chasser à la surface de l'eau...</p> <p>Pour que ces plans d'eau soient favorables à la biodiversité, plusieurs préconisations quant à leur aménagement sont présentées dans cette fiche mesure.</p>	
Protocole :	<p>Plusieurs mesures doivent être mises en place pour favoriser la biodiversité au sein et aux abords des bassins :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de berges en pente douce ; - Choix d'une palette végétale adaptée (plantes locales, végétaux hydrophytes autochtones...); - Encouragement de la flore spontanée ; - Mise en place d'une politique zérophyto (proscription des produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement) ; - Mise en place d'une gestion différenciée des abords des bassins (prairie fleurie, fauche tardive...); - Prendre les mesures nécessaires pour éviter toute installation de plantes envahissantes (exemple : la Canne de Provence – Arundo donax...); - Maintenir les bassins en eaux une majorité de l'année, notamment en période de reproduction des espèces (amphibiens, insectes...). <p>Ces différentes mesures seront développées dans la note technique.</p>	
Planification :	-	
Précautions particulières :	-	
Coûts :	<p>MR11. Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'une note technique concernant l'entretien des bassins en faveur de la biodiversité (MA1) - 2 journées d'accompagnement par un écologue lors de l'aménagement des bassins et rédaction d'un compte-rendu (MA1) 	<p>0.00 €HT</p> <p>/</p> <p>/</p>



Localisation des futurs bassins (en bleu) sur l'aire d'étude (source OPSIA)

	– Réalisation d'un suivi scientifique (MS1)	/
Sources :	URCPIE DE PICARDIE - Guide BBP - Biodiversité et gestion de l'eau à la parcelle : les bassins de rétention - Fiche technique (6p.)	

Figure 66 : Fiche mesure MR11 (Ecotonia)

→ **Synthèse des mesures de réduction**

Voici ci-dessous le tableau reprenant l'ensemble des mesures de réduction ainsi que les espèces concernées :

Tableau 33 : Récapitulatif des mesures de réduction (Ecotonia)

MESURES DE REDUCTION		
MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces		
MR1a : Prise en compte de la période de reproduction des amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Rainette méridionale 	Coûts : 450.00 €HT (+ coûts intégrés dans la MA1)
MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles	<ul style="list-style-type: none"> Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Tarente de Mauritanie 	
MR1c : Prise en compte de la période de reproduction et d'hivernage des mammifères	<ul style="list-style-type: none"> Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de Garenne 	
MR1c : Prise en compte du cycle de vie des insectes	<ul style="list-style-type: none"> Damier de la Succise 	
MR1d : Prise en compte de la période d'hivernation et de reproduction des chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine de Nilsson, Oreillard gris 	
MR1d : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Milan royal, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette mélanocéphale, Martinet noir, Serin cini, Tourterelle des bois 	
MR2 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site		
MR2a : Conservation de la résurgence au sud/ouest	<ul style="list-style-type: none"> Grenouille verte 	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1)
MR2b : Maintien d'un muret en pierres sèches	<ul style="list-style-type: none"> Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Tarente de Mauritanie 	
MR2c : Maintien d'éléments constitutifs de la Trame Verte (bosquets, haies...)	<ul style="list-style-type: none"> Amphibiens Reptiles Mammifères Chiroptères Insectes Oiseaux 	
MR3 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux		
<ul style="list-style-type: none"> Ensemble des espèces et des milieux - en particulier les amphibiens. 		Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1)
MR4 : Inspection des arbres cavernicoles		

• <i>Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée</i>	Coûts : 2 350.00 €HT
MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage	
• Ensemble des espèces - en particulier les chiroptères.	Coûts : 450.00 €HT
MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles	
• <i>Lézard des murailles, Lézard vert</i>	Coûts : 1 000.00 €HT (+ coûts intégrés dans la MA1 et MS1)
MR7 : Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue	
• Ensemble des espèces	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MS1)
MR8 : Recréation et valorisation de la Trame Verte	
• Ensemble des espèces	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1)
MR9 : Aménagements paysagers en faveur du Damier de la Succise	
• <i>Damier de la Succise</i>	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1 et MS1)
MR10 : Gestion et préservation de la ripisylve	
• Ensemble des espèces	Coûts : 3 500.00 €HT (+ coûts intégrés dans la MA1)
MR11 : Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité	
• Ensemble des espèces - en particulier les amphibiens et les insectes.	Coûts : 0.00 €HT (Coûts intégrés dans la MA1 et MS1)
TOTAL	7 800.00 €HT

C. SYNTHÈSE DES MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en place de mesures d'atténuation a permis d'éviter certains impacts et de les réduire. Les tableaux suivants reprennent les mesures d'atténuation mises en œuvre en fonction des espèces ainsi que les impacts résiduels.

Tableau 34 : Synthèse des enjeux, impacts bruts, des mesures ERC et des impacts résiduels (Ecotonia)

Classe	Habitat	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Habitats naturels	« Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220)	Modéré	Destruction	Faible	ME1, ME3	Négligeable
TVB	Trame Verte	Fort	Coupe d'arbres	Modéré	ME1, ME3, MR7, MR8, MR10	Très faible

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Trame Bleue			Modéré	Installation d'une buse	Modéré	ME1, MR7	Négligeable
					Pollutions accidentelles	Faible	ME2, ME3, MR7, MR11	Négligeable
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Faible
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération du milieu de vie	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Négligeable
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Négligeable
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Faible
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération, destruction du milieu de chasse	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Fort	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5, MR6	Très faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5, MR6	Très faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Mauritanie	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8	Négligeable
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Très faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i> *	Noctule de Leisler	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR4, MR5	Très faible

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	
				Modéré	Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré	
	<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	OUI		Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible à modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR4, MR5	Très faible	
				Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Faible à modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré		
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible à modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR4, MR5	Très faible	
					Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Faible à modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré	
	<i>Eptesicus nilssonii</i> *	Sérotine de Nilsson	OUI	Modéré	Perturbation d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation zone de chasse et de transit	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Très faible	
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	OUI	Faible	Perturbation d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation zone de chasse et de transit	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Très faible	
	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
						Perturbation, altération du milieu de vie	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Négligeable
<i>Euphydryas aurinia</i>		Damier de la Succise	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5, MR9	Très faible	
					Perturbation, altération, destruction partielle du milieu de vie	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR9	Faible	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>		Ecaille chinée	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
					Perturbation, altération du milieu de vie	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Négligeable
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	NON	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération du milieu de vie	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Négligeable
	<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Fort	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8	Modéré
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	OUI	Fort	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	OUI	Fort	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	OUI	Fort	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8,	Faible

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
					du milieu de vie, chasse et reproduction		MR10	
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible	

4.4 MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

En complément des mesures d'évitement et de réduction, nous proposons de mettre en place des mesures d'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et des entreprises intervenantes, puis de suivi, pour permettre une meilleure sauvegarde de l'environnement et de la biodiversité.

A. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

↳ MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier

Cette mesure concerne l'ensemble des milieux et des espèces.

Une réunion préliminaire avec le Maître d'Ouvrage et une réunion de sensibilisation avec les intervenants sur le chantier sont nécessaires en amont. Des échanges réguliers avec eux durant toute la phase de travaux sont recommandés.

Différentes actions seront mises en œuvre :

- Définition des emprises du projet ;
- Affinage du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques ;
- Stratégie pour le maintien de la Trame Verte ;
- Définition des aires de stockages et de stationnement ;
- Établissement d'un plan de gestion des déchets et de circulation des engins ;
- Réflexion sur l'éclairage en phase d'exploitation ;
- Etc...

Ces actions seront présentées en réunion mais également dans deux notes techniques fournies à chaque prestataire. La première note technique reprendra les préconisations environnementales générales. La seconde note technique présentera les préconisations concernant la végétalisation des talus, la conception d'habitats favorables pour les reptiles, l'entretien des bassins, la gestion de la ripisylve, la gestion de l'habitat du Damier de la Succise et de l'habitat d'intérêt communautaire.

Deux réunions avec le paysagiste seront nécessaires. Elles concerneront notamment les mesures MR8 (Recréation et valorisation de la Trame Verte) et MR9 (Aménagements paysagers en faveur du Damier de la Succise).

Six audits de contrôle aléatoires seront réalisés. Elles permettront de conseiller, surveiller et suivre le bon déroulement du projet. L'objectif est ainsi de limiter les impacts des travaux sur l'environnement. Un compte rendu sera rédigé pour chaque audit.

Un accompagnement par un écologue sur le chantier sera proposé, notamment lors de la mise en défens des zones sensibles, la mise en place d'un chantier vert, l'aménagement des bassins et des habitats en faveur du Damier de la Succise.

Les coûts associés à cette mesure sont présentés ci-dessous :

MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier	7 200.00 €HT
– Préparation et animation d'une réunion de sensibilisation avec le Maître d'Ouvrage et l'ensemble des intervenants	650.00 €HT
– Une réunion préliminaire avec le Maître d'Ouvrage	250.00 €HT
– Deux réunions avec le paysagiste (250€/unité)	500.00 €HT
– Etude et rédaction de deux notes techniques fournies à chaque prestataire (4	1 800.00 €HT

jours)		
– Réalisation de six audits de contrôles aléatoires avec compte-rendu, (250€/unité)		1500.00 €HT
– Accompagnement par un écologue en phase chantier, sur la base de cinq interventions (500€/unité)		2 500.00 €HT

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures d'accompagnement** ainsi que les espèces concernées :

Tableau 35 : Récapitulatif des mesures d'accompagnements (Ecotonia)

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier	
• Ensemble des espèces et des milieux	Coûts : 7 200.00 €HT
TOTAL	7 200.00 €HT

B. MESURES DE SUIVI

➔ MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux

Cette mesure concerne l'ensemble des espèces.

L'objectif est d'effectuer un suivi scientifique des habitats suivants pour vérifier l'efficacité des mesures mises en place :

- *pierriers et hibernaculum ;*
- *ouvrage au niveau du cours d'eau au Sud ;*
- *bassins ;*
- *habitat du Damier de la Succise.*

Le suivi se déroulera sur 3 ans pour les trois premiers habitats avec la réalisation de trois passages annuelles et la rédaction de comptes-rendus fournis au maître d'ouvrage.

Un suivi sur 10 ans de l'habitat du Damier de la Succise devra être réalisé. Deux passages annuelles en n+1, n+2, n+3, n+5 et n+10 sera effectué et accompagné de comptes-rendus.

Les coûts associés à cette mesure sont présentés ci-dessous :

MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux	6 750.00 €HT
– Suivi scientifique sur 3 ans : au total 9 passages (250.00 €HT/passage d'une demi-journée) et 3 comptes-rendus (250.00 €HT/passage)	3 000.00 €HT
– Suivi scientifique sur 10 ans : au total 10 passages (250.00 €HT/passage d'une demi-journée) et 5 comptes-rendus (250.00 €HT/passage)	3 750.00 €HT

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures de suivi** ainsi que les espèces concernées :

Tableau 36 : Récapitulatif des mesures de suivi (Ecotonia)

MESURES DE SUIVI	
MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux	
<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces et des milieux 	Coûts : 6 750.00 €HT
TOTAL	6 750.00 €HT

4.5 CONCLUSION

Le recoupement des données bibliographiques et des données issues des inventaires réalisés sur un cycle complet (4 saisons) a permis de réaliser un **état initial** concernant la faune et la flore présente sur le site.

Ainsi, 148 espèces floristiques, 4 espèces d'amphibiens, 5 espèces de reptiles, 7 espèces de mammifères, 5 espèces de chiroptères, 54 espèces d'insectes et 41 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site.

ETAT INITIAL

Le site d'étude est constitué d'habitats et de communautés **végétales fortement anthropisés** liés à une pression agricole variable allant des milieux en dynamique d'enfrichement aux friches oligo à mésotrophiles.

L'ensemble des milieux ouverts constitue une trame d'habitats en assez bon état de conservation et est donc favorable à la présence d'espèces végétales et animales patrimoniales et/ou protégées.

Plusieurs espèces à **enjeu de conservation** sont ainsi présentes sur le site d'étude :

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu
FLORE	0
AMPHIBIENS	4
REPTILES	5
MAMMIFERES	3
CHIROPTERES	5
INSECTES	5
OISEAUX	17

Ces données sont issues de l'analyse bibliographique et des expertises réalisées par Ecotonia en 2017.

D'autre part, le site d'étude abrite un habitat d'intérêt communautaire prioritaire au titre de la Directive Habitats : « Pelouses substepaniques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220).

Soulignons enfin que la **trame boisée** du site joue un rôle notable pour le **maintien de la connectivité** entre les habitats, notamment le long du ruisseau qui le parcourt.

IMPACTS ET MESURES

Le projet d'aménagement occasionnera des impacts sur la faune et la flore.

Différentes **mesures d'atténuation** sont proposées pour supprimer les impacts bruts identifiés :

ME1 : Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier

ME2 : Mise en place d'un chantier vert

ME3 : Mise en défens des zones sensibles

MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces

MR2 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site

MR3 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux

MR4 : Inspection des arbres cavernicoles

MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage

MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles

MR7 : Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue

MR8 : Recréation et valorisation de la Trame Verte

MR9 : Aménagements paysagers en faveur du Damier de la Succise

MR10 : Gestion et préservation de la ripisylve

MR11 : Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité

Des **mesures d'accompagnement et de suivi** viennent compléter les mesures d'évitement et de réduction.

MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier

MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux

5. Impacts sur la ressource en eau et mesures proposées

Le volet étude hydraulique est annexe du présent document

Le secteur d'étude se situe sur une nappe affleurant avec des risques importants de remontée de nappes au niveau de la zone de projet.

Une seule nappe affleurante (Formation calcaire jurassiques et crétacées du bassin d'aix) est présente à l'endroit du secteur d'étude. Son fonctionnement est complexe et elle semble interagir directement et indirectement avec d'autres espaces en eau, ce qui implique des vulnérabilités sur de plus ou moins longues distances. Bien qu'elle ne soit pas considérée comme une zone vulnérable, son état écologique qualifié de bon et la présence d'un captage d'eau, lié à cette nappe, mais en dehors du secteur d'étude expose des sensibilités.

En effet, le projet de la Treille, va créer des demandes en eau potable pour les logements, la résidence seniors et le centre commercial. De ce fait, l'eau devra être puisé dans les nappes souterraines.

- ✎ **En phase de chantier**, le sol est particulièrement remanié. Ceci augmente les risques de pollutions sur le sous-sol et les nappes phréatiques qui se retrouvent donc plus vulnérables vis-à-vis des pollutions. **Cet impact direct et temporaire / permanent est qualifié de fort en raison de la sensibilité très forte face à la remontée de la nappe. Certaines pollutions de chantier peuvent s'avérer particulièrement rémanentes et le risque de diffusion est important du fait de la présence de l'Arc et de sa connexion avec le ruisseau du Verdalaï.**
- ⌚ **En phase de fonctionnement**, la création de logement va augmenter la demande en eau potable et donc diminuer les ressources. **Cet impact direct et permanent est qualifié de faible étant donné la capacité de la source** servant à la distribution de l'eau potable dans les habitations aux alentours.

Afin de rendre les impacts non significatifs énoncés ci-dessus, les mesures de réduction suivantes sont proposées (à défaut de pouvoir proposer des mesures d'évitement).

- ✎ **En phase de chantier, Il est obligatoire** que les engins de chantiers ne déversent pas de polluants volontairement sur le lieu des travaux. Chaque engin de travaux doit contenir un kit d'urgence en cas de pollution accidentelle. **Un cahier de prescription des charges devra être établi** lors de la phase de travaux afin d'empêcher toute pollution sur le secteur d'étude et donc le sous-sol lié aux nappes phréatiques. Aussi une réunion de lancement du chantier et de sensibilisation des équipes de chantier devra être réalisée en présence d'un écologue afin de palier à ce risque d'accident.
- ⌚ **En phase de fonctionnement**, l'alimentation des logements devra se faire à partir d'une ressource en eau non vulnérable. **Il est donc obligatoire de raccorder l'alimentation en eau potable du projet de Peynier au captage d'eau utilisé pour les logements environnants.**

Dans le cas où toutes ces recommandations et conditions sont respectées, le projet de la Treille ne devrait pas avoir d'impacts significatifs et résiduels sur la ressource en eau.

6. Impacts du projet sur la santé, l'hygiène, la salubrité et les nuisances

6.1 Impacts du projet sur la santé

Le projet de la Treille consiste à créer des logements, une résidence sénior et des commerces afin de répondre à la demande croissante sur la commune.

- ✎ **En phase de chantier**, le décapage des sols, le retournement de la terre et le trafic des engins de chantier est susceptible de soulever une importante quantité de poussières. Ceci affectera le confort de vie des riverains à proximité. La qualité de l'air sera chargée en particules. **Cet impact direct et temporaire est qualifié de modéré en raison de la faible concentration des habitations dans les environs proches du secteur d'étude.**
- ⌚ **En phase de fonctionnement**, la zone d'activité sera un lieu de vie pour de nombreux riverains et usager de passage (visite de personnes âgées, shopping...). La nouvelle dynamique du milieu est susceptible de créer quelques pollutions de type gaz d'échappement, poussières... **Cet impact diffus, direct et permanent est qualifié de modéré, proportionnellement à la concentration humaine créée par ce projet et les différents accès utilisables en voiture.**

Afin de rendre les impacts non significatifs énoncés ci-dessus, les mesures de réduction suivantes sont proposées (à défaut de pouvoir proposer des mesures d'évitement)

- ✎ **En phase de chantier, Il est obligatoire** de mettre en place un périmètre de protection vis-à-vis de la population riveraine directe afin de limiter ces effets indésirables sur la santé.
Il est obligatoire de réaliser les travaux de décapage en dehors des périodes de forte chaleur estivales (planning à adapter avec les recommandations envers la faune). L'aspersion préalable sur terrain lors des phases de décapages permettra de contenir les poussières. Cette mesure devra concorder avec les réglementations concernant l'utilisation de l'eau (fortes chaleurs → restriction de l'eau).
Il est obligatoire pour les engins de chantier de respecter une vitesse de circulation sur le chantier (voir cahier de prescription) afin de limiter au maximum le soulèvement des poussières. Cette mesure devrait permettre aussi de limiter les pollutions atmosphériques provoquées par les gaz d'échappement des engins de chantier et donc les risques de pollution précédemment évoqués.
- ⌚ **En phase de fonctionnement, Il est obligatoire** de mettre en place des espaces de stationnement pour les véhicules et de créer des règles de restriction de circulation. Cette mesure permettra de réduire les pollutions atmosphériques (gaz et poussières).
Il est recommandé d'utiliser des surfaces végétalisées et arborées afin d'améliorer la qualité de l'air. Les zones carrossables devront être réalisées à partir de matériaux limitant la propagation des poussières. En effet, la commune de Peynier, située dans le département des Bouches du Rhône est soumise à des vents particulièrement forts une bonne partie de l'année.

Le secteur d'étude est situé en bordure d'une départementale (D6) fortement fréquentée et donc représentant un vecteur de pollution atmosphérique. La concentration en polluants atmosphériques est donc présente et peut, en cas d'augmentation de l'attractivité de la zone comme

le destine ce projet, engendrer des pollutions atmosphériques importantes et gênantes pour la population riveraine. Il est donc fortement recommandé de penser à une organisation raisonnée de la circulation afin de limiter les nuisances sonores, pollutions et les problèmes de circulation (embouteillages...).

Le secteur d'étude est situé à proximité directe de sites BASIAS-BASOL.

- ✎ **En amont de la phase chantier, il est obligatoire** de réaliser un état du lieu des entreprises aux alentours présentant des risques vis-à-vis de la phase chantier du projet. Le but de cette démarche est de limiter l'effet cumulé de plusieurs risques.
 - ✎ **En phase de fonctionnement**, la présence d'un site BASIAS encore en activité au nord du site d'étude n'apparaît pas dangereuse vis-à-vis de l'installation de riverains dans cette zone. Aucun site et sol pollué n'est référencé dans le secteur d'étude selon la base de données BASOL.
- Aussi, il n'y a pas d'impacts secondaires à envisager dans ces conditions.**

Dans le cas où toutes ces recommandations et conditions sont respectées, le projet de la Treille n'aura pas d'impact significatif et résiduel sur la santé.

6.2 Impact du projet sur l'hygiène

Définir les impacts du projet sur l'hygiène concerne les paramètres pouvant dégrader ou au contraire améliorer le confort de vie des habitants et des riverains les plus proches. Le confort de vie concerne, la qualité de vie, la transmission des maladies, les éventuelles pollutions.

- ✎ **En phase de chantier**, le décapage des sols, le retournement de la terre et le trafic des engins de chantier est susceptible de soulever une importante masse de poussières. Ceci affectera le confort de vie des riverains à proximité. La qualité de l'air sera chargée en particules. **Cet impact direct et temporaire est qualifié de modéré. Il est donc obligatoire** en phase de chantier de mettre en place un périmètre de protection vis-à-vis de la population riveraine directe afin de limiter ces effets indésirables sur la santé.
 - En phase de chantier**, les intempéries sont susceptibles de créer un ruissellement des eaux vers les habitations les plus proches. Cependant, étant donné la topographie du secteur d'étude, **cet impact direct et permanent est qualifié de faible.**
 - ✎ **En phase de fonctionnement**, le projet de la Treille vise à offrir des habitations salubres, confortables pour accueillir des familles de classe moyenne. Aussi cela se destine à l'accueil de personnes âgées. La partie ouest du secteur d'étude permettra de dynamiser le site avec la présence de plusieurs commerces.
- Les espaces verts, destinés à orner le quartier seront propices à améliorer la qualité de vie des habitants (espaces de détente, verdure, fraîcheur...). Ils seront d'autant plus importants que les espaces boisés naturels seront conservés en partie et participeront à améliorer la qualité de vie des riverains futurs et déjà présents.
- Le réseau de distribution d'eau prévoit de servir les logements en eau potable et sans risque pour la population. Le projet de la Treille ne sera donc pas vecteur de **maladie ou de nuisances telles que de la pollution atmosphérique ou visuelle.**

Selon l'AZI, le secteur d'étude se situe dans une zone exposée aux potentielles inondations par le cours d'eau l'Arc. Un impact direct et temporaire modéré est identifiable vis-à-vis du risque d'inondation.

Afin de rendre les impacts non significatifs énoncés ci-dessus, les mesures de réduction suivantes sont proposées (à défaut de pouvoir proposer des mesures d'évitement

- ✎ **En phase de chantier, Il est obligatoire** de réaliser les travaux de décapage en dehors des périodes de fortes chaleurs estivales (planning à adapter avec les recommandations envers la faune). L'aspersion préalable du terrain lors des phases de décapages permettra de contenir les poussières. **Il est obligatoire** pour les engins de chantier de respecter une vitesse de circulation sur le chantier (voir cahier de prescription) afin de limiter au maximum le soulèvement des poussières. Cette mesure permettra aussi de limiter les pollutions atmosphériques provoquées par les gaz d'échappement des engins de chantier.
Les entreprises du chantier devront mettre en place un système temporaire pour l'écoulement des eaux en cas de surcharge sur le chantier. Elles devront aussi prévoir des aménagements afin de rejeter les eaux usées et les **liquides potentiellement pollués et dangereux en dehors du réseau public.**
- ✎ **En phase de fonctionnement, la construction des bâtiments devra** prendre en compte le risque d'inondations vis-à-vis du débordement de l'Arc. Aussi la construction de la zone de la treille devra prévoir un système d'évacuation des eaux performant en cas de débordement de l'Arc ou d'intempéries importantes (gestion du ruissellement des eaux). **Parallèlement ces aménagements devront prendre en compte, dans l'ossature des bâtiments les aléas importants concernant le retrait-gonflement des argiles dans le nord du secteur d'étude.**

Dans le cas où toutes ces recommandations et conditions sont respectées, le projet de la Treille n'aura pas d'impacts significatifs et résiduels sur l'hygiène des habitants et des riverains les plus proches.

Une étude Hydraulique en annexe de la présente étude d'impact permet de cerner les impacts et les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet.

6.3 Impact du projet sur la salubrité

Définir les impacts du projet sur la salubrité, vise à déterminer si le projet prévoit des conditions de vie décentes pour les populations concernées et proches.

Le projet de la Treille prévoit de construire une zone habitable, regroupant plusieurs logements. Un espace pour personnes âgées destiné à l'assistance et l'hébergement de ces dernières sera aussi présent dans le complexe urbain de la Treille. Le tout sera agrémenté d'un espace commercial afin de dynamiser le secteur et la commune de Peynier grâce à une très bonne desserte présente via la D6.

- ✎ **En phase de chantier,** le risque de pollution accidentelle est considéré comme un **impact direct, temporaire faible.** Lors des travaux, de fortes intempéries peuvent impacter les riverains à proximité si le rejet des eaux de la zone de travaux n'est pas correctement étudié. **Cet impact direct et temporaire est jugé faible en raison de la prise en compte de cet impact potentiel dans les thématiques précédentes.**
- ✎ **En phase de fonctionnement,** les habitants peuvent avoir des problèmes dus à un mauvais rejet des eaux et des soucis d'isolation dans leur logement. **Cet impact**

diffus et direct est jugé faible car ce projet prévoit la construction de logements neufs et salubres avec une qualité de vie mise en avant par la conservation du patrimoine naturel boisé aux alentours.

Afin de rendre les impacts non significatifs énoncés ci-dessus, les mesures de réduction suivantes sont proposées (à défaut de pouvoir proposer des mesures d'évitement

- ✎ **En phase de chantier, il est obligatoire** pour les entreprises, de respecter des règles de bonne conduite. Il est **obligatoire** que ces dernières participent aux traitements de leurs déchets dans des espaces prévus et appropriés. **Il est obligatoire** pour les engins de chantier de ne pas déverser de carburant sur la zone de chantier. **Les entreprises de constructions devront** éviter tout déversement accidentel dans la zone afin de ne pas impacter les riverains les plus proches. **Les engins de chantier devront** subir des révisions régulières afin de limiter tout accident involontaire. Il est **obligatoire** pour chaque entreprise, de disposer de kit d'urgence dans les engins et dans la base de vie afin d'agir au plus vite en cas de problème (accident, pollutions...). **Il est obligatoire en phase de chantier** de prévoir une gestion des eaux usées et un écoulement des eaux pluviales, afin d'éviter d'impacter les riverains les plus proches.

Il est obligatoire pour les intervenants sur le chantier de respecter le cahier de prescriptions des charges écologiques.

- ✎ **En phase de fonctionnement, le projet de la Treille prévoit de desservir** les habitants en eau potable et de qualité réglementaire. La gestion des eaux de ruissellement est prévu par un système d'écoulement des eaux performant vis-à-vis des enjeux d'inondations, de débordement de l'Arc, de la nappe affleurante et / ou de forte intempéries. Les habitations prévues, ainsi que la résidence pour séniors et l'espace de commerces, prévoient d'accueillir décemment les futurs habitants de Peynier.

Il est obligatoire pour les développeurs de ce projet de prévoir l'isolation thermique des habitations. Un espace vert est aussi prévu afin d'améliorer le confort de vie des habitants et des riverains les plus proches. La gestion des eaux pluviales sera renforcée par la mise en place de bassins de rétention des eaux, connectés au ruisseau du Verdalaï.

Dans ces conditions l'impact du projet sur la salubrité est qualifié de faible. Au contraire, ces nouveaux aménagements peuvent être considérés comme des **impacts positifs vis-à-vis du confort de vie des nouveaux habitants et des riverains.**

Dans le cas où toutes les conditions et recommandations sont respectées, le projet de la Treille n'aura pas d'impact significatif et résiduel sur la salubrité des riverains les plus proches déjà en place ou celle des futurs habitants.

6.4 Impact du projet sur les nuisances

Le projet de la Treille en bordure de la départementale D6 qualifiée comme une zone de circulation bruyante. D'autre part un complexe industriel est d'ores et déjà présent au nord-est du secteur d'étude.

- ✎ **En phase de chantier**, les travaux sont susceptibles d'émettre des nuisances sonores lors du passage des engins de chantier. **Cet impact direct et temporaire est qualifié de modéré** en raison de l'importance du projet.

- ✎ **En phase de fonctionnement**, ce projet vise à accueillir des riverains dans un cadre de tranquillité et d'esprit familial. Les heures d'entrée et de sortie peuvent provoquer quelques suractivités dans la proximité directe. **Cet impact direct et permanent est qualifié de faible** en raison de la présence de plusieurs espaces actifs dans la proximité directe du secteur d'étude.

Afin de rendre les impacts non significatifs énoncés ci-dessus, les mesures de réduction suivantes sont proposées (à défaut de pouvoir proposer des mesures d'évitement

- ✎ **En phase de chantier, le planning des travaux devra respecter** des horaires assurant la tranquillité des riverains. **Les travaux de nuits sont proscrits** tout comme ceux de week-end et jours fériés. Ces conditions devront être d'autant plus respectées que le secteur d'étude se situe dans un espace déjà affecté par le bruit.
- ✎ **En phase de fonctionnement, Il est obligatoire** pour les riverains d'appliquer des **règles de vie en communauté**. **Il est obligatoire pour le syndic des résidences et l'administration de la résidence pour seniors d'instaurer un règlement intérieur de bonne conduite.**
La zone commerciale se situe en refaire des espaces habités ce qui ne devrait pas engendrer trop de nuisances sonores. L'impact est jugé faible.
Il est obligatoire, d'instaurer des règles de circulation pour les riverains afin de limiter au maximum les nuisances et les embouteillages dues à la circulation et au stationnement des voitures.

Dans le cas où toutes ces recommandations et conditions sont respectées, le projet de la Treille n'aura pas d'impacts significatifs et résiduels sur la tranquillité des riverains les plus proches déjà en place. .

7. Impacts sur la gestion de l'énergie

Le projet de la Treille vise à construire une résidence pour séniors, un complexe commercial et des logements collectifs et individuels dans le but d'accueillir la population grandissante de la commune de Peynier, sur une surface de près de 9 hectares de terrain. Le but est aussi de dynamiser cet espace qui dispose d'accès en voitures, opportuns.

La surface de ce complexe est non négligeable et possède un potentiel important afin de sensibiliser les populations locales sur la valorisation des déchets et la gestion de l'énergie. Dans son ensemble ce projet pourrait représenter un exemple d'innovation dans la commune.

La commune Peynier se situe dans la région PACA et le département des Bouches du Rhône, où l'ensoleillement annuel est favorable à l'implantation de l'énergie solaire. Ainsi, le projet, pourrait prévoir d'intégrer dans ses aménagements, des panneaux photovoltaïques sur les toits et de mettre en place une climatisation solaire. Cette investissement serait rentable d'un point de vue de l'exposition du projet (exposition au soleil, pas de barrière physique, ...).

De plus, situés sur les toits, ces aménagements ne vont pas impacter négativement le visuel des riverains déjà en place. L'implantation des panneaux solaires pourrait se faire sur des édifices imposants comme les espaces commerciaux ou la résidence pour séniors par exemple.

À l'inverse, il est déconseillé aux porteurs de projet, de mettre en place la géothermie. Bien qu'une nappe affleurante soit présente au niveau du sous-sol du projet, cette dernière représente trop d'enjeux pour cette utilisation prioritaire. **Effectuant déjà un rôle dans l'alimentation de nappes environnantes, l'utilisation de cette dernière pour la géothermie serait fortement impactant.**

La gestion des déchets est bien présente dans la commune et se gère au niveau intercommunal. Avec la création de ce projet, il est fortement conseillé d'intégrer à cette dernière des points d'apports volontaires ainsi que des espaces de tri des déchets ménagers. Cet investissement permettrait de mettre en avant et de dynamiser le tri des déchets. La présence d'un établissement pour personnes âgées serait l'occasion de sensibiliser les populations environnantes **sur le traitement des déchets et le recyclage des matières.**

L'investissement dans la climatisation et les panneaux solaires ainsi que dans des installations de tri et de traitement de déchets aurait un impact positif sur la commune en termes de gestion des énergies.

8. Impacts sur les déplacements

La réalisation du projet de la Treille va dynamiser la commune de Peynier dans sa partie ouest. L'implantation d'un espace commercial et d'une résidence pour séniors induit la nécessité de développer le réseau de transport en commun, et l'accès du site en voiture, mode doux et donc le stationnement des véhicules.

- ✎ **En phase de chantier**, la construction du complexe de la Treille risque de créer des difficultés de circulation temporaires (circulation alternée, déviations...). Le projet est situé sur un axe important et fortement emprunté ce qui risque d'impliquer de difficultés de circulation sur une longue période.

L'impact temporaire direct et indirect sera donc modéré pour les riverains et les usagers de la route.

En phase de chantier, les transports en communs sont susceptibles d'être concernés par quelques difficultés de circulation vis-à-vis des travaux. Aussi, la commune de Peynier dépend à l'heure actuelle d'un réseau de transport départementale. En effet, les transports en commun ne sont que peu présents dans la commune et absents à proximité du secteur d'étude (un bus sur demande, une ligne et aucune gare).

De ce fait, cet impact direct et indirect et temporaire est qualifié de faible.

- ✎ **En phase de fonctionnement**, l'instauration d'un nouveau réseau de bus (nouvelles ligne, amplification des passages) peut créer des perturbations temporaires directes indirectes sur le réseau existant. Cet impact **indirect direct et temporaire est qualifié de faible**. La mise en place de nouvelles lignes de bus ou l'amplification des passages représente aussi un impact positif fort pour la dynamique de la commune de Peynier.

Le projet vise à encourager l'utilisation des modes doux dans le secteur de la Treille mais aussi au sein de la commune de Peynier. C'est un impact positif.

En dehors de ces remarques, aucun autre impact négatif significatif et résiduel n'est à prendre en compte. Les impacts sur les déplacements et les éventuels problèmes temporaires de circulation seront atténués par la mise en place de déviation et de circulation alternées. Il n'existant pas d'autres moyens à l'heure actuelle pour minimiser ces impacts qui seront toujours significatifs en partie. Les travaux de cette ampleur seront responsables de difficultés de circulation sur une période définie.

9. Impacts sur la dimension économique et sociale

Le projet de la Treille consiste en la construction de plusieurs logements résidentiels individuels et collectifs, une résidence pour seniors, un espace de commerces et des espaces verts de tranquillité et de déplacements via les modes doux.

La commune de Peynier connaît un développement démographique croissant depuis plusieurs années. La population est assez équilibrée avec 27 % de retraités sur la commune. La plus grande partie des habitants sont des actifs de moins de 40 ans (50 %), avec une vie sociale déjà en place (stabilité, travail, famille...)

- ✎ **En phase de chantier**, les travaux de construction sont susceptibles d'altérer le confort de la société la plus proche pendant un temps déterminé (nuisances sonores, circulation difficile, accessibilité restreinte...). **Cet impact direct et indirect temporaire est qualifié de faible**. En effet, le projet n'est pas situé dans une zone dynamique à forte attractivité. (but du projet)

- ✎ **En phase de fonctionnement**, la réalisation du projet de la Treille, avec une résidence pour seniors, des logements familiaux et un centre commerciale, apporterait une dynamique nouvelle à la commune. En effet, l'espace de commerces serait vecteur d'installation de famille jeune avec, pour la plupart, des enfants en bas âge. Étant donné que la population de Peynier est équilibrée avec à la fois des personnes âgées et des jeunes actifs, la réalisation de ce projet serait l'occasion de dynamiser encore plus la structure de la population. L'attrait serait donc plus prononcé sur la commune ce qui participerait en parallèle à promouvoir le développement des transports en communs, des commerces, des modes de déplacements et des espaces de stationnement des véhicules.
Cet impact positif direct est qualifié de fort en phase de fonctionnement.

V- EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Selon les informations présentes sur le site de la DREAL PACA et du SIDE PACA, aucun projet n'est susceptible de créer des impacts cumulés avec le projet d'extension de la zone d'activité Rousset/Peynier-La Treille. Le fonctionnement de la future zone d'activités n'est pas de nature à engendrer des impacts cumulés avec son environnement proches et lointain.

VI- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

Le SCoT du Pays d'Aix (SCOT Intégrateur) étant approuvé la compatibilité du projet de permis d'aménager se fait par rapport à ce dernier.

Tableau 37 : Compatibilité avec le document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCoT

Orientations du SCOT	Projet de Déclaration de Projet concernée ou pas	Compatibilité
Axe 1 : S'appuyer sur l'armature territoriale pour organiser le développement de demain		
<p>1.1/Organiser un développement maîtrisé pour préserver les grands équilibres territoriaux</p>	<p>Oui</p>	<p>Le projet est localisé sur des parcelles agricoles en friche, en continuité de la zone d'activité de Rousset/Peynier. Le secteur est localisé dans l'enveloppe maximale d'urbanisation en « extension urbaine potentielle » carte n°1 du SCoT.</p> <p>Le projet prévient et limite l'exposition aux risques et aux nuisances et prenant notamment en compte les dispositions fixés par les PPR mouvements de terrain.</p> <p>Les bâtiments prévus dans le projet s'engage vers une sobriété énergétique.</p> <p>Le projet est raccordable aux réseaux d'assainissement et d'eau potable. Le site de projet prévoit des bassins collecteurs.</p>
<p>1.2/Préserver les enjeux de biodiversité et la structuration du territoire par la trame verte et bleue</p>	<p>Oui</p>	<p>Le projet n'est pas situé dans une zone identifiée comme présentant un enjeu dans le SRCE des réservoirs de biodiversité</p> <p>Le projet est situé en dehors des réservoirs de biodiversité et des</p>

		<p>corridors identifiés par le SCoT (carte n°2 du DOO).</p> <p>À l'échelle du site le projet prévoit le maintien du ruisseau du Verdalaï et sa ripisylve boisée, un parc paysager et notamment conçu le long du cours d'eau. Le projet prend également en compte le pré-diagnostic faune flore afin de ne pas porter atteinte aux espèces végétales avérées sur le site. Le projet prévoit un maintien important des espaces de nature au sein de site.</p>
<p>1.3/Préserver la qualité des paysages, les patrimoines identitaires et valoriser leurs perceptions</p>	<p>Oui</p>	<p>Afin de maintenir l'identité paysagère du secteur, le projet prévoit la conservation des entités boisées présentes sur le site tel que la ripisylve du Verdalaï et les haies arborées situés sur les franges. Les constructions s'intégreront également dans un espace cloisonné par la végétation naturelle.</p> <p>Les vues sur la montagne de la Sainte victoire disponibles depuis la RD56C sont maintenues, le projet prévoyant une marge de recul des constructions par rapport à la voie. Pour limiter la vue sur le projet depuis la D6, le site initial du projet a par ailleurs été réduit.</p>
<p>Axe 2 : Préserver durablement les conditions de développement économique du Pays d'Aix</p>		
<p>2.1/Renforcer l'armature économique du territoire pour engager son développement futur</p>	<p>Oui</p>	<p>En cohérence avec le SCoT, le projet d'extension de la ZA s'inscrit dans la limite du potentiel foncier maximum fixé (carte n°4 du DOO). Initialement prévu sur 15 ha, le projet est réduit à 10 ha afin de limiter son impact sur le paysage. Le site est situé à</p>

		proximité immédiate de la Z.A actuelle et de la D6, optimisant l'utilisation des transports collectifs existants.
2.2/Pérenniser des espaces agricoles garants du confortement et du développement d'une agriculture performante et de qualité	Oui	Le projet est localisé sur des parcelles agricoles en friche, en continuité de la zone d'activité de Rousset/Peynier. Le secteur est localisé dans une zone d'extension urbaine potentielle au SCoT.
2.3/S'engager dans une nouvelle approche énergétique	Oui	Le projet prévoit l'autorisation d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments d'activités, tertiaires. Les bâtiments prévus dans le projet s'engage vers une sobriété énergétique.
Axe 3 : Concilier développement du territoire et maintien de la qualité du cadre de vie		
3.1/Accompagner le développement par une offre de logements Adaptée	Oui	Afin d'accompagner le dynamisme économique de la zone, le projet prévoit une réponse en logements diversifiées sur le site.
3.2/Organiser le développement commercial du Pays d'Aix	Non	
3.3/Faciliter tous les déplacements au quotidien	Oui	Le secteur de la Treille est facilement accessible puisque situé à proximité de la D6 et de la Z.A de Rousset/Peynier. Le projet prévoit l'aménagement de cheminements doux.
34/Transposer les dispositions pertinentes de la charte du	Non	

VII- SUIVI DU PROJET

1. EN PHASE CHANTIER

En amont de la phase chantier, des précautions sont à prendre vis-à-vis de la conduite des entreprises responsables de la construction du bâti. L'écologue, aura en charge la sensibilisation et l'encadrement des entreprises vis à vis du respect de l'environnement et des entités naturelles à préserver.

De ce fait, amont du commencement de la phase chantier, un cahier de prescription des charges écologiques sera édité et transmis aux chefs de chantier afin d'informer les équipes des comportements à avoir vis-à-vis du projet. La présentation de ce rapport sera effective lors d'une réunion de lancement, afin de faire un point avec les équipes sur les points à approfondir ou à modifier en cas de non concordance ou de non compréhension.

Le cahier de prescription des charges écologiques est un document assez court mais relativement complet, qui traite de diverses thématiques comme le traitement des accidents, les comportements à avoir vis-à-vis de la circulation des engins, l'entretien de ces derniers, l'apport de matériel externe, le stockage du matériel et des engins de chantier, le respect du balisage des espèces patrimoniales et ou protégées, les zones à éviter ou au contraire, à traiter en priorité....

Une fois les directives acquises par les équipes, le chantier peut démarrer en accord avec le planning travaux établi par rapport au cycle biologique des espèces cibles.

En vue du respect des prescriptions, l'écologue pourra intervenir sur le chantier, sans prévenir afin de faire un compte rendu et un état des lieux des mesures appliquées ou au contraire, celle non respectées.

Le but de cette démarche est de cadrer les entreprises et d'assurer un respect optimal des entités écologiques présentant des enjeux. L'intérêt est de faire valoir que le chantier a été respectueux de l'environnement, des riverains, mais aussi des pratiques communes comme le traitement des déchets et l'utilisation des engins de chantier.

2. EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

Suite à la fin du chantier, un état des lieux peut être effectué par un écologue afin de dresser un état des lieux des espèces en présence, une fois le chantier finis et les nuisances temporaires atténuées.

Aussi, une fois le projet terminé et réalisé, après une phase de fonctionnement, il peut être intéressant, de suivre l'évolution des espèces remarquables identifiées dans et aux alentours du site de projet. L'intérêt de cette démarche est d'évaluer la réussite des mesures de réduction, évitement et éventuellement de compensation mises en place

Cette étape, est cruciale, surtout, lorsque l'état initial avait mis en évidence la présence d'espèces remarquables et protégées sur le site et ses environs L'étude de l'évolution des populations, et de la dynamique des populations est le reflet direct de la réussite et au contraire des échecs des mesures

Aussi, le suivi du projet, peut mettre en évidence des impacts secondaires, non identifiés de prime abord lors de la réalisation de l'état initial et de la phase chantier (ex : diffusion d'un polluant sur de longues distances, arrivée d'une espèce protégée non identifiées en période de réalisation de l'état initial, ressenti des population riveraines, suivi du traitement des déchets, des eau usées...)

Ce suivi permet donc de réagir d'autant plus rapidement, que le problème est grave et long à résoudre.

Le détail des mesures de suivi est exposé dans la partie des impacts sur la biodiversité.

VIII- METHODOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES DANS LA REALISATION DE L'ETUDE

1. Méthodologie

Elaboration de l'Etat initial de l'environnement

L'état initial du site s'articule aussi bien autour de thèmes strictement environnementaux tels que l'énergie, les milieux naturels, le paysage, la ressource en eau ou encore la gestion des déchets qu'autour des thèmes habituellement contenus dans le diagnostic urbain (démographie, économie locale...).

L'état initial a été réalisé à partir des états initiaux environnementaux et diagnostics urbains/déplacements existants et ceux réalisés par l'équipe d'EVEN aux différentes échelles territoriales, relatifs aux documents cadres de planification mais également opérationnels. Cet exercice pour la réalisation de l'état initial a donc consisté à faire une compilation des éléments « bibliographiques » réalisés aux différentes échelles d'intervention afin d'en ressortir une synthèse globale. L'analyse de l'ensemble des documents, plans et programmes de normes supérieures a également permis de nourrir, les enjeux environnementaux de ce secteur d'aménagement.

Plusieurs visites de terrains, réalisées par nos intervenants sont venues également compléter l'état initial par une approche sensible du secteur notamment sur les thématique du patrimoine naturel et de la qualité paysagère du site.

L'identification des enjeux s'est fait suite à l'état initial et la hiérarchisation s'est fait grâce à un système de pondération.

Analyse des impacts

L'analyse des effets du projet d'aménagement a été réalisée à partir des enjeux hiérarchisés déclinés au cours de la phase précédente. Une analyse thématique a permis de vérifier quelles sont les incidences positives et négatives du projet sur l'environnement et particulièrement en lien avec les enjeux environnementaux prioritaires, et le cas échéant de proposer des mesures pour éviter ou réduire ces effets.

Méthodologie relative au Volet Naturel de l'Etude d'impact

Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux** tient compte d'une logique d'espace et d'une logique d'espèces. **Quatre niveaux d'enjeu** sont définis à partir de ces critères.

LOGIQUE D'ESPACE

Elle tient compte de :

- *Bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotope) à proximité, conformément aux articles R.411-15 à 17 du code de l'Environnement et à la circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.*
- *Bonne conservation des **habitats inscrits sur la liste rouge**.*
- *Maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II**.*
- *Maintien des **corridors écologiques**, préservation des **paysages** et de la **fonctionnalité écologique des milieux** (.en évitant le morcellement des habitats, en préservant des milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités. .forestières...)*

LOGIQUE D'ESPECES

Elle tient compte des :

- **Espèces protégées par l'application de l'article 12 de la directive habitats, faune, flore** qui se réfère à la liste des espèces de l'annexe IV (la France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux).
- **Espèces protégées par l'application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** (La destruction et le transport, entre autre, d'espèces protégées sont interdits – sauf à des fins scientifiques, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement – ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs milieux particuliers. La violation de ces interdictions est punie de 6 mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende. En cas de présence d'espèces protégées au droit du projet, nous devons contacter les instances adéquates pour envisager des solutions d'intervention.

NIVEAU D'ENJEUX

Le niveau d'enjeu est ainsi déterminé en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité. Cinq niveaux d'enjeux sont alors définis :

Tableau 38 : Tableau pour la définition des enjeux (ECOTONIA)

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

Méthodologie pour l'analyse des impacts

Après avoir défini l'enjeu que représente chaque espèce ou espace dans le secteur d'étude, on évalue l'impact du projet sur ces derniers.

Le niveau d'impact du va dépendre entre autres de la nature, du type et de la durée de l'impact.

NATURE DES IMPACTS

Les **impacts** peuvent être liés à la phase de travaux de l'aménagement du projet, de l'exploitation en elle-même du projet ou bien encore de la modification à long terme des milieux, après la phase d'aménagement et/ou de construction. Les impacts peuvent être de nature diverse. Ils sont à considérer par rapport aux espèces inventoriées mais aussi par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

Voici quelques **exemples d'impacts** possibles par rapport à différents taxons :

Tableau 39 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA)

Taxons	Exemples d'impacts possibles
Flore	Destruction d'espèces et d'habitats – Fractionnement des habitats – Développement d'espèces végétales invasives, favorisé par des travaux

Taxons	Exemples d'impacts possibles
Amphibiens	Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage
Chauve-souris	Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux Destruction de site de reproduction ou d'hivernage Fractionnement des habitats de chasse
Autres mammifères	Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement
Insectes	Destruction de sites de reproduction - Fractionnement des habitats – Obstacle au déplacement – Destruction de spécimens
Oiseaux	Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification – Destruction d'habitats - Destruction de nichées -
Reptiles	Destruction des habitats - Fractionnement des habitats - Obstacle aux déplacements

TYPE ET DUREE D'IMPACTS

Les impacts seront différenciés en fonction de leur **durée** et de leur **type**. On distinguera les catégories suivantes :

- **impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone).
- **impacts indirects** : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide provoque une modification du milieu).
- **impacts induits** : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une infrastructure de transport...).
- **impacts permanents** : ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats, ou d'espèces protégées).
- **impacts temporaires** : ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase d'aménagement).

EVALUATION DES IMPACTS

Pour chaque élément, que ce soit un habitat ou une espèce, inventorié dans la zone d'étude, on appréciera l'impact du projet. Par exemple :

- La valeur patrimoniale de l'élément sur le plan de la région naturelle,
- Sa sensibilité aux perturbations,
- La durée et le type d'impact (direct, indirect, induit, permanent, temporaire),

- La nature de l'impact,
- L'ampleur de l'impact par rapport à la population sur place et par rapport à la population à l'échelle d'une région naturelle,
- La capacité de régénération ou d'adaptation de l'élément en question.

Une fois les impacts identifiés, leur importance sera évaluée sur une échelle :

Tableau 40 : Niveaux d'impact

Impact écologique				
Fort	Modéré	Faible	Négligeable	Nul

Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : EVITER REDUIRE ET COMPENSER

GENERALITES

Dans le cadre de projets d'études d'impact, les **effets négatifs significatifs** d'un projet sur les milieux naturels sont identifiés après détermination des enjeux et analyse des impacts sur l'environnement.

Des **solutions** pour traiter ces effets négatifs doivent être apportées par le maître d'ouvrage d'après le **code de l'environnement** (L.122-3 et L.122-6) et le **code de l'urbanisme** (L.121-11).

MESURES D'ATTENUATIONS

La première catégorie de mesures correspond aux **mesures d'atténuation**. Elle regroupe les mesures d'**évitement** et de **réduction**.

Les **mesures d'évitement** interviennent en amont du projet. L'environnement est pris en compte dès les premières phases de réflexion du projet.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la suppression de l'impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement.

Elles peuvent être obtenues par des mesures de précaution pendant les travaux (ex : limiter l'emprise des travaux) ou par des mesures de restauration de certaines des fonctionnalités écologiques du milieu (ex : installation de passages à faune).

Ces mesures permettent l'aboutissement à des impacts négatifs résiduels qui seront par la suite compensés.

MESURES DE COMPENSATION

La **priorité** va à l'évitement et la réduction. Cependant, si des impacts résiduels persistent, des **mesures compensatoires** doivent être mises en place.

Ces mesures s'inscrivent dans une logique d'**équivalence écologique** entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation. Elles reposent sur différents principes : le gain de biodiversité, la proximité, l'équivalence, l'unicité et la complémentarité, la pérennité.

Il est préférable que ces mesures soient constituées **en concertation** entre le porteur de projet, le bureau d'études et la DREAL.

Elles peuvent être mises en place sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

Des mesures compensatoires sont souhaitables quand il y a un impact sur des espèces ou habitats de la liste rouge régionale et sur des ZNIEFF de type I.

Il existe **différents types** de mesures compensatoires :

- *des mesures techniques*
- *des études*

- des mesures à caractère réglementaire

Un **suivi de la biodiversité** sur le site est nécessaire pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires et si besoin rectifier les mesures de gestion.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Les mesures d'accompagnement et de suivi s'ajoutent aux mesures d'atténuation et de compensation. Les mesures d'accompagnements permettent la bonne mise en œuvre des mesures citées précédemment tandis que les **mesures de suivi** permettant d'évaluer leur efficacité.

Le **suivi écologique** de la zone d'étude est une mesure qui peut être proposée tout comme une **assistance technique** au porteur de projet lors de la phase d'étude du projet, lors de la réalisation du chantier mais également lors de la phase d'exploitation.

2. Difficultés

Aucune difficulté n'a été rencontrée lors de la réalisation de l'étude.

IX- NOMS ET QUALITE DES AUTEURS AYANT CONTRIBUES A L'ETUDE D'IMPACT

Tableau 41 : Liste des intervenants dans la production de cette étude d'impacts

Intervenants	ECOTONIA	EVEN CONSEIL
<u>Missions</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires faune flore 4 saisons - Rédaction de l'état initial de l'environnement - Rédaction des mesures à mettre en place - Rédaction de l'étude d'incidences Natura 2000 	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation de l'étude d'impact - Rédaction des domaines risques, nuisances et documents cadres - Rédactions des impacts autres que biodiversité - Validation de l'étude d'impact globale
<u>Personnes concernées et rôle</u>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Gérard FILLIPI</u> : Entomologiste et fauniste - <u>Solène SCHNEIDER</u> : Herpétologue - <u>Rémy PONCET</u> - <u>Anne Hélène PARADIS</u> : Botaniste - <u>Christophe GAILLARDIN</u> : Ornithologue 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Floriane LIRAUD</u> : Écologue, rédaction et compilation de l'étude d'impact - <u>Marine GHORIS</u> : relecture et validation de l'étude d'impact globale

X- RESUME NON TECHNIQUE

I. LOCALISATION ET CONTEXTE DU PROJET

1. Cadre réglementaire

Le projet d'aménagement du quartier de la Treille, sur la commune de Peynier entre, en application de l'article R122-2 du code de l'environnement, dans la rubrique 39 «Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.»

Dossier d'étude d'impact :

Ainsi, comme le prévoit le R122-5 du code de l'environnement (modifié par décret le 25 Avril 2017), le dossier d'étude d'impact comprendra:

- **Une description du projet** comportant des informations relatives à sa conception, ses dimensions et sa localisation,
- **La « description du scénario de référence »**, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
- **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : une analyse de l'état initial du site et de son environnement.
- **Une analyse des incidences notables du projet :**

L'analyse des impacts positifs et négatifs, effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et les paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Ces projets sont ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.

Une esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par la maître d'ouvrage et une indication des principales raisons de son choix, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement.

Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que **l'estimation des dépenses correspondantes** ainsi que les modalités de suivi de ces mesures.

Une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les **difficultés éventuelles de nature techniques ou scientifiques rencontrées pour établir cette évaluation ;**

Une description des difficultés éventuelles

Les noms et les qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact

Un résumé non technique, destiné à la vulgarisation du dossier, pour le grand public.

Dans l'optique d'établir un dossier clair et complet, de nombreuses illustrations viendront étayer le contenu : **photographies, cartes, graphiques, ou croquis de fonctionnement.**

Dossier d'étude des incidences sur le réseau Natura 2000

L'étude d'impact sera complétée par un volet spécifique permettant d'évaluer les incidences du projet au regard de la conservation des sites Natura 2000.

2. Localisation du projet

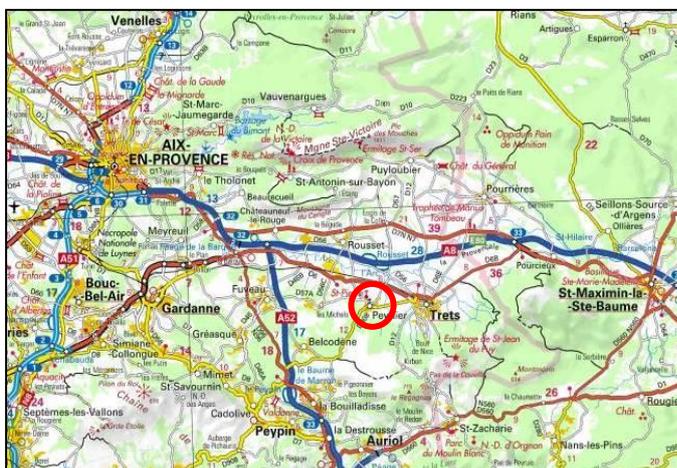


Figure 67 Localisation de la commune (Source ; Infoterre)

Provence (143 270 habitants) est la ville-centre.

Elle est définie dans le PADD du SCoT du Pays d'Aix (approuvé le 17 Décembre 2015) comme l'un

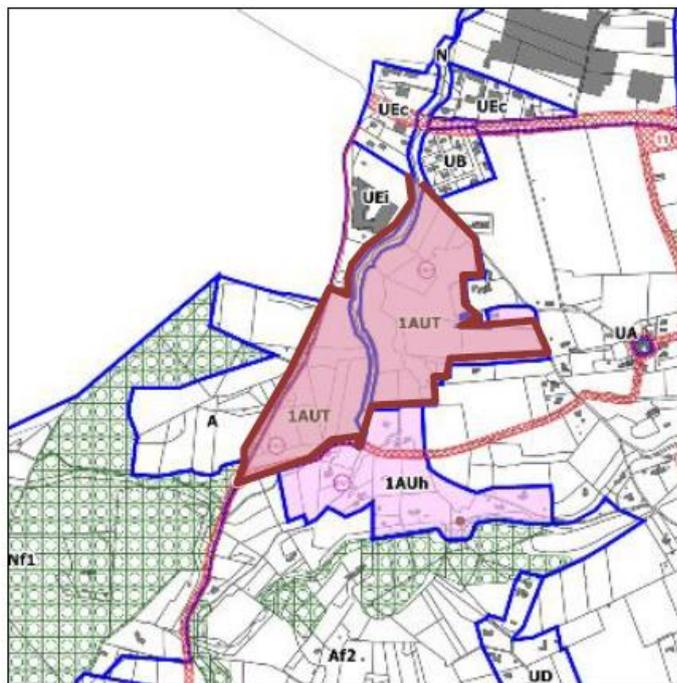


Figure 68 : Extrait du zonage du PLU en vigueur (Source : PLU de Peynier)

La commune de Peynier se situe dans le département des Bouches-du-Rhône (Région Provence-Alpes-Côte d'Azur), dans la partie extrême sud du massif des Maures. Commune forestière située à 40 km de Marseille et 20 km d'Aix-en-Provence, Peynier petit village provençal, s'étend sur 2476 ha entre la montagne Sainte-Victoire au Nord, et le massif du Regagnas (716 m) au Sud-Est, au cœur de la Haute Vallée de l'Arc dans le département des Bouches-du-Rhône.

La commune de Peynier fait partie de la communauté d'agglomération du Pays d'Aix (380 300 -habitants) dont Aix-en-

Provence (143 270 habitants) est la ville-centre. Elle est définie dans le PADD du SCoT du Pays d'Aix (approuvé le 17 Décembre 2015) comme l'un des sept sites au rayonnement métropolitain où il est autorisé de développer et d'étendre sa zone d'activité. La commune possède une accessibilité relativement bonne : l'A8 et l'A52 traversent le territoire (d'ouest en est et du nord au sud) et constituent des voies structurantes à l'échelle intercommunale. En effet, elles relient Aix-en-Provence à Nice et à Marseille en passant par la vallée de l'Arc pour l'une et par les massifs de l'Etoile pour l'autre.

Le secteur d'étude de la Treille, bien qu'en discontinuité du centre-ville de Peynier, constitue un secteur de développement privilégié par sa position le long de la départementale 6 et par sa proximité avec la zone d'activités de Rousset/ Peynier. Par ailleurs, il est connecté à ce dernier par différentes voies.

Le secteur d'étude de la Treille, constitue un secteur de développement privilégié par sa position le long de la départementale 6 et par sa proximité avec la zone d'activités de Rousset/ Peynier. La départementale 6, longeant le secteur d'étude est connectée à l'A8 et traverse les nombreux villages présents le long de la vallée, Trets, Peynier, Gardanne, Simiane - Collongue.

Ce secteur doit assurer la production de 30% de logements sociaux sur la production totale de logements du projet. Il est situé dans une zone 1AUT selon le PLU en vigueur. Ce site de développement fait office d'une OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation).

II. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. Situation géographique

Le site d'étude se situe dans la commune de Peynier, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), et plus précisément dans le quartier de la Treille, au nord-ouest de la commune.

2. Définition des périmètres d'études

Trois périmètres d'études ont été déterminés afin de prendre en compte les enjeux environnementaux au global et sur toutes les thématiques : géologie, biodiversité, paysage, écologie, ...

Le périmètre le plus restreint, appelé **secteur d'étude**, concerne **l'emprise du projet** au plus près. Toute la surface de la zone n'est pas forcément construite, mais ce secteur est globalement directement concerné par les différentes parties d'aménagements du projet concerné.

Le périmètre secondaire, est le **périmètre rapproché**. Il est défini suivant une **zone tampon de 250 mètres** autour du secteur d'étude, afin de prendre en compte, le paysage de proximité, et les espèces en dispersion à faibles échelles (reptiles, petits mammifères...). L'évaluation des perturbations dans cette zone dans la partie impacts, est aussi prise en compte. C'est une zone d'influence déterminée.

Le dernier périmètre le plus large, porte le nom de **périmètre éloigné** et se calque selon une **zone tampon de 5 km** autour du secteur d'étude. C'est dans cette espace que les enjeux paysagers lointains, les espèces à large dispersion (oiseaux, chiroptères, grands mammifères...), le réseau écologique et les zones naturelles à statut sont étudiées précisément.

3. Milieu physique

3.1 Contexte topographique

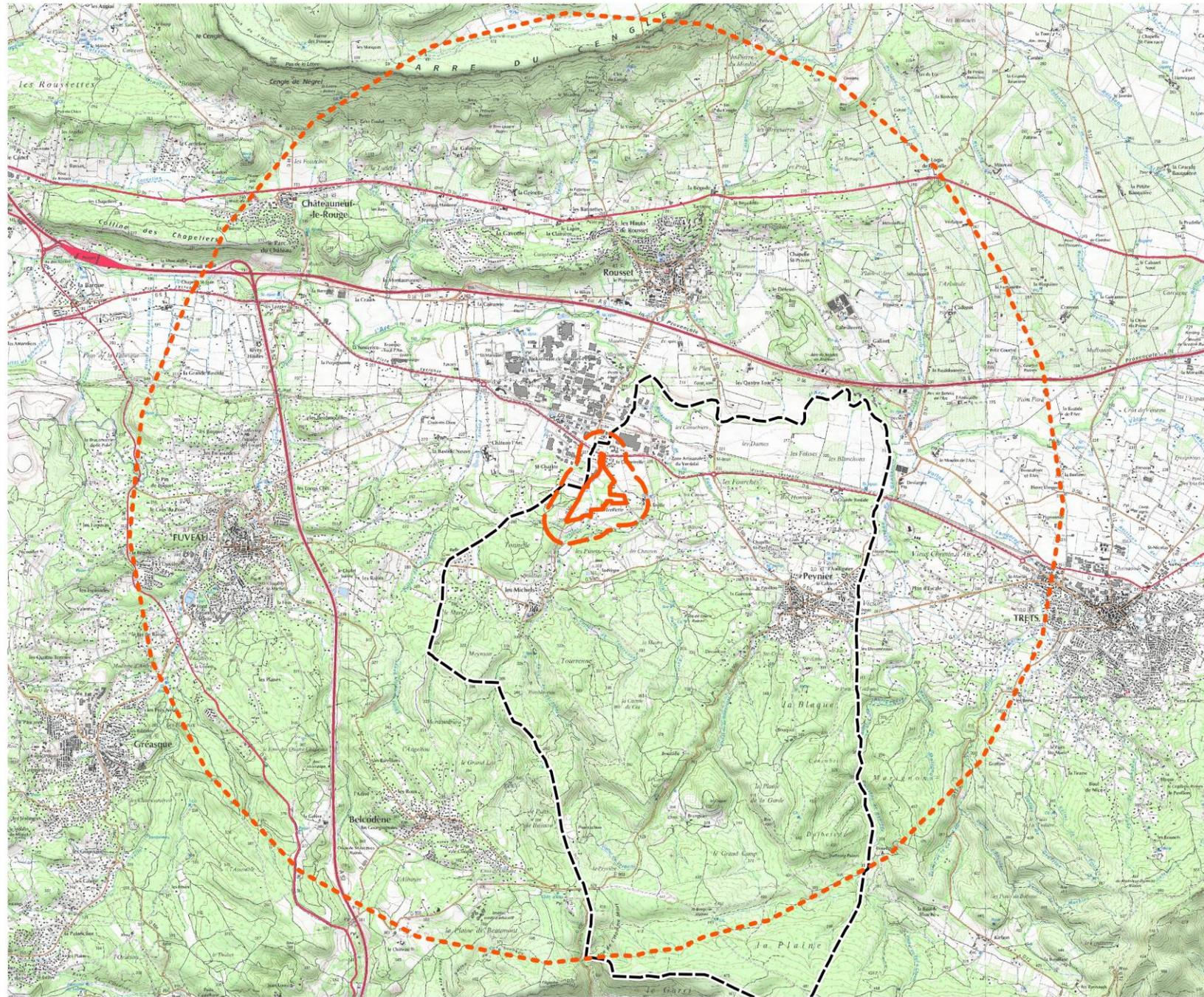
La commune de Peynier s'insère au sud de la Sainte Victoire et au nord du massif de Regagnas, de la Haute vallée de l'Arc. Elle présente une topographie variée entre 150 mètres et 600 mètres d'altitudes.

Le secteur d'étude se situe ainsi dans une zone homogène, avec une altitude moyenne de 240 mètres. Les sites présentent des reliefs légers le long du cours d'eau et en suivant les massifs forestiers.

Commune de Peynier (13) - La Treillette

Projet d'extension de la zone d'activités de Rousset/Peynier

Périmètres d'étude



Périmètres d'étude

-  Limites communales
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (250 m)
-  Périmètre éloigné (5 km)



0 1000 2000 m



3.2 Géologie et hydrogéologie

Contexte géologique :

Le secteur d'étude est traversé par un cours d'eau, le ruisseau/Vallat du Verdelaï. Le site est enrichi en argiles et en lentilles calcaires. Ceci est en concordance avec la présence du ruisseau. Une autre couche est présente, au niveau des espaces humides et en eau : ce sont des épandages locaux de types limons et cailloutis.

→ **Ces différents terrains sont propices à la construction.**

Contexte hydrologique :

La commune est impactée par une masse d'eau superficielle et une masse d'eau souterraine.

- Masse d'eau superficielle : l'Arc de sa source à la Cause
- Masse d'eau souterraine : Formations bassin d'Aix (affleurante).

Seule la masse d'eau souterraine affleurante, concerne le secteur d'étude.

→ **Le site d'étude n'est pas situé dans une zone vulnérable pour les eaux superficielles selon les dernières mises à jour de 2017. Le secteur d'étude n'est pas situé sur un captage prioritaire. Cependant, les masses d'eau concernées par le secteur d'étude sont rattachées à des zones de captage d'eau potables, identifiées comme des zones protégées.**

3.3 Hydrographie et Hydrologie

Le réseau hydrologique :

Le secteur d'étude est concerné par un ruisseau, le vallat du Verdelaï. Il est relié au cours d'eau l'Arc.

Ce cours d'eau dispose d'un mauvais état écologique, et chimique. Il n'est pas favorable à l'accueil d'une importante biodiversité, selon les données issues des prélèvements de 2017.

3.4 Contexte climatique

La commune de Peynier est sous l'influence du climat méditerranéen : les hivers sont doux (rarement en dessous de 0°C), et les étés sont chauds (température supérieures à 30°C au plus haut). Avec un ensoleillement de près de 2900 heures par an, la commune et le secteur d'étude, sont favorables à l'utilisation des énergies renouvelables attenantes aux photovoltaïque et l'énergie solaire thermique.

3.5 Composition du site

Le secteur d'étude est situé dans un contexte à la fois urbain, industriel et naturel à dominance agricole. La zone industrielle est implantée au nord et fait face, au sud, au tissu urbain. L'axe central est-ouest du site est ouvert, composé de parcelles agricoles formant des espaces de mobilité pour les espèces. La qualité écologique du site est renforcée par la présence de boisement au niveau du ruisseau, et du nord. Cet avantage, confère au secteur d'étude, un croisement favorable aux espèces sauvages et à la préservation de la qualité écologique de la zone.

Aucun élément du réseau électrique, ni du réseau ferré ne concerne le secteur d'étude. Le poste électrique et la ligne électrique la plus proche se situent au nord du secteur d'étude à environ 500 m du secteur d'étude.

3.6 Enjeux du milieu physique

- ✓ Un espace végétalisé, situé dans un espace partiellement urbanisé avec l'implantation d'habitations et de zones industrielles dans les environs.
- ✓ Un secteur plat, peut contraignant vis-à-vis des futures constructions
- ✓ La présence de ressources en eau à préserver (ressources souterraines et superficielles)
- ✓ Un ruisseau et des cours d'eau environnants sensibles aux pollutions
- ✓ Un climat méditerranéen marqué par des températures douces et un ensoleillement remarquable favorables à l'utilisation de l'énergie solaire.

Les objectifs principaux sont les suivants :

- ✓ Préserver les nappes d'eau souterraines ;
- ✓ Prévoir une gestion des eaux pluviales en amont du fossé de collecte ;
- ✓ Prendre en compte le climat méditerranéen dans les constructions et pour la production d'énergies renouvelables ;

4. Contexte socio-économique

4.1 Positionnement dans la région

La commune de Peynier est située à 40 km de Marseille et 20 km d'Aix-en-Provence. Elle est particulièrement bien desservie par l'A8 et l'A52.

4.2 Contexte administratif

La commune de Peynier fait partie de la communauté d'agglomération du Pays d'Aix (380 300 habitants) dont Aix-en-Provence (143 270 habitants) est la ville-centre.

Elle est définie dans le PADD du SCoT du Pays d'Aix (approuvé le 17 Décembre 2015) comme l'un des sites où il est autorisé de développer et d'étendre sa zone d'activité.

Le Pays d'Aix est identifié « comme « moteur économique de l'espace métropolitain ».

La Zone d'Activités de Rousset/Peynier est identifiée dans le PADD du SCoT comme secteur économique à renforcer afin d'engager le développement futur du territoire

4.3 Contexte socio-économique

Démographie de Peynier :

Depuis 1968, la population de la commune a quadruplée, pour atteindre 3233 habitants en 2014. (Source INSEE). La commune de Peynier a connu un léger plateau dans l'évolution des populations, entre les années 1990 et 2010. L'évolution de la population repart en progrès depuis 2010.

Toutes les générations sont représentées. La commune de Peynier est composée principalement de famille et de personnes actives. En effet, les plus de 60 ans représentent 27% de la population de la commune.

Sur la commune de Peynier, la densité de population est de 131 habitants au km² en 2014.

Le taux d'activité sur la commune est de 77.4%. La part des retraités est significative mais reste discrète (7.8% de la population communale). Les personnes actives sont majoritairement des cadres (20.6 %). Le caractère résidentiel de la commune se retrouve dans les données sur les déplacements

domicile/travail. Plus de 85% de la population active, utilise la voiture comme mode de déplacement pour se rendre sur son lieu de travail.

Au 31 décembre 2015, le nombre d'entreprises connues est de 356 :

- 67.1% sont des structures de commerces, de transport et services divers ;
- 11.2 % sont des établissements destinés à l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale.
- 9.6% sont des établissements de l'industrie
- 9.0% sont des établissements de construction ;
- 3.1 % sont des établissements d'agriculture, sylviculture et pêche.

4.4 Enjeux du contexte socio-économique

- ✓ La commune présente une dynamique démographique progressive et croissante (emploi, naissances...);
- ✓ La commune de Peynier est une commune résidentielle à majorité de familles actives déjà installées. Une part raisonnable de la population est retraitée.

Les objectifs principaux sont les suivants

- ✓ Adapter le projet à la démographie communale active;
- ✓ Répondre aux besoins en logements ;
- ✓ Adapter les moyens d'accessibilité du projet ;
- ✓ Prendre en compte les habitudes des travailleurs actifs en termes de modes de déplacements
- ✓ Sensibiliser la population sur des modes de déplacements collectifs et doux
- ✓ Promouvoir la création d'emplois dans la commune

5. Paysage et patrimoine

5.1 Lecture du grand paysage

La commune de Peynier s'inscrit dans l'unité de paysage du pays d'Aix et de la haute vallée de l'Arc. La ville est cernée par la montagne de la Sainte-Victoire au nord, le massif de l'étoile et le massif du Régagnas au sud. Plus localement le site de la Treille s'inscrit à l'interface entre la plaine urbanisée de Rousset/Peynier et la plaine cultivée largement ouverte à l'Est. Le paysage est façonné par l'agriculture avec les vignes, les vergers, les mas et les domaines viticoles. L'espace est structuré par les haies et ripisylves et ponctué par la présence de bosquets.



Figure 69 : Inscription de la commune de Peynier et du secteur d'étude dans le Grand paysage

5.2 Analyse paysagère du site d'étude

Le site est situé à l'interface entre deux espaces bâtis, la Z.A de Rousset/Peynier au nord et de l'habitat diffus au sud. Dominé par les espaces arborés, le site est cloisonné par la ripisylves du Verdalaï composé de peupliers blanc et par des bosquets de pins d'Alep et de chênes pubescents. Le site est ainsi peu perceptible depuis le lointain. Seules des percées visuelles de proximités sont disponibles.

Le site offre par endroit des vues sur la montagne Sainte victoire.

5.3 Patrimoine architectural et historique

Le patrimoine archéologique

La commune de Peynier est concernée par deux zones de présomption de prescription archéologique que la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Provence Alpes Côte d'Azur a porté à la connaissance de la Mairie de Peynier en juin 2012 (cf. l'Arrêté Préfectoral de zone de présomption de prescription archéologique à Peynier du 26 juin 2012) :

- la zone n°1 : Plaine de l'Arc ;
- la zone n°2 : Du vallon de l'Homme Mort à Branguier.

À l'intérieur de ces zones, le ministère de la culture et de la communication (Direction Régionale des Affaires Culturelles) est obligatoirement saisi de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concertée.

Le patrimoine bâti

La commune de Peynier est concernée par la présence d'un monument historique, la Chapelle Saint-Pierre. C'est un monument historique depuis 1972, elle se situe face à la montagne de la Sainte-Victoire, chemin Saint Pierre, derrière l'actuel cimetière.

→ **Le site de la Treille n'est pas concerné par le périmètre de protection du monument historique.**

La commune de Peynier n'est pas concernée par la présence d'un site inscrit ou classé sur son territoire.

5.4 Enjeux liés au paysage

Les principaux objectifs sont :

- ✓ Préserver les espaces boisés
- ✓ Prendre en compte la sensibilité écologique du site
- ✓ Préserver le ruisseau du Verdalaï et ses berges végétalisées
- ✓ Maintenir les vues sur la Sainte Victoire et le Régagnas
- ✓ Valoriser les axes de dessertes au site

6. État des lieux de l'environnement du site

6.1 Situation par rapport aux périmètres à statut

Les zones d'inventaire

Les zones d'inventaires permettent de rendre compte de la richesse biologique d'un espace en espèces animales et végétales. Elles permettent de transmettre une connaissance mais n'ont pas de portée réglementaire. On distingue les ZNIEFF1 (faible surface), ZNIEFF 2 (grande surface) et ZICO (regroupement des oiseaux sauvages). Toute ont un intérêt biologique remarquable reconnu.

Le secteur d'étude n'est inclus dans aucune ZNIEFF 1, ZNIEFF 2 ni ZICO.

Les zones réglementaires

Les zones réglementaires sont des outils **forts**, de **protection** de certains espaces naturels, en raison de la présence d'espèces remarquables, protégées, ou vulnérables.

Une **Réserve Naturelle Nationale** est un outil de **protection** à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels représentatifs de la diversité biologique en France.

Notre secteur d'étude est situé à **9 km** de la Réserve Naturelle Nationale « Sainte-Victoire ».

L'aigle de Bonelli est un rapace remarquable, protégée en France, en raison de la chute de ses effectifs au cours des dernières années. Le **PNA (Plan National d'Action) Aigle de Bonelli** propose diverses actions dont : la protection des individus, l'amélioration du succès de reproduction, l'amélioration des connaissances sur l'espèce et des campagnes de sensibilisation. Le secteur d'étude est également inclus dans le « **domaine vital** » du **Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli**.

Le réseau Natura 2000

Les zones Natura 2000 forment un maillage qui se veut cohérent à travers toute l'Europe, afin que cette démarche favorise la bonne conservation des habitats naturels et des espèces. Les textes les plus importants qui encadrent cette initiative sont les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats », faune, flore (1992). Ces deux directives sont les éléments clefs de la création des zones Natura 2000.

Le réseau Natura 2000 de PACA a l'ambition de refléter la richesse de la région et de contribuer à sa meilleure gestion. Il comprend 128 sites désignés au titre des deux directives : « Habitats » (96 pSIC, SIC ou ZSC) et « Oiseaux » (32 ZPS).

Le secteur d'étude est localisé **en dehors des espaces Natura 2000** (ZSC et ZPS confondues). Il est situé à 4,3 km de la ZSC « Montagne Sainte Victoire », à 9 km de la ZSC « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban » et à 12 km de la ZSC : « Massif de la Sainte -Baume ».

Le secteur d'étude est située à 4 km de la ZPS « Montagne Sainte Victoire », à 17.5 km de la ZPS « Sainte-Baume occidentale ».

6.2 Occupation du sol

Le secteur d'étude s'inscrit dans un contexte à la fois agricole avec des pressions urbaines directes dans son environnement proche. Le faciès naturel du site est varié (espaces ouverts, fermés forestiers, aquatiques...) et engendre des enjeux écologiques.

6.3 Trame verte et bleue

Le site est occupé par une majorité de parcelles agricoles ouvertes formant des continuités d'espaces ouverts d'axe est-ouest. Le Verdalaï et sa ripisylve forme un corridor d'axe nord-sud, dissociant le site d'étude en deux parties.

La partie centrale et l'extrême sud du site est marqué par la présence de boisements denses qui cloisonnent l'espace, formant des éléments arborés ou arbustifs d'axe est-ouest participant fortement à la qualité écologique du site.

→ Le secteur d'étude est concerné par le réseau aquatique, des chaînes de relief comme la sainte Victoire, et des espaces naturels agricoles et forestiers. Les enjeux du projet vis à vis du réseau écologique sont considérés comme modérés – forts.

6.4 Synthèse sur les zones à statuts

Trame vert et bleue :

- ✓ Préserver le ruisseau du Verdalaï et ses berges
- ✓ Maintenir les espaces boisés
- ✓ Préserver les éléments pour la dispersion des espèces
- ✓ Conserver des axes de respiration traversant le site d'est en ouest

Zones à statut

Le secteur d'étude est localisé dans la zone dédiée au PNA de l'Aigle de Bonelli. Aucune autre zone à statut n'est concernée. Cependant, de nombreuses zones à statut, toutes confondues, sont localisées dans les environs proches du secteur d'étude.

→ Il y a donc un enjeu faunistique et floristique potentiellement important. Dans ce contexte, les enjeux floristiques, faunistiques et sur le réseau écologique sont considérés comme forts.

7. État initial du site

7.1 Prospections d'inventaire

En amont de la réalisation des inventaires sur le secteur d'étude et ses environs proches, des recherches bibliographiques ont été effectuées sur cette même zone afin de prendre connaissance du contexte historique du site. Les bases de données communales faune flore, les orthophotographies, le site internet de la DREAL ... ont été consultés.

7.2 Expertises de terrain

Calendrier des inventaires

Les inventaires se sont déroulés d'**avril à septembre 2017**, par le bureau d'étude ECOTONIA. Cette organisation tient compte du **cycle biologique** des espèces.

Inventaires faune-flore

a. Les habitats naturels

Les habitats du site d'étude se répartissent en **quatre grands types de milieux** : les milieux forestiers, les milieux pré-forestiers (fruticées et garrigues hautes), les milieux ouverts à dynamique naturelle (pelouses, ourlets et garrigues basses) et les milieux liés à une activité anthropique.

Le site d'étude abrite un habitat d'intérêt communautaire prioritaire au titre de la Directive Habitats : « Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220).

Les habitats forestiers et boisés dans le secteur d'étude jouent le rôle de lien entre les différents habitats identifiés.

→ Les enjeux concernant les végétations du site sont apparus comme faibles à modérés. Le site d'étude est constitué d'habitats et de communautés végétales fortement anthropisés liés à une pression agricole. L'ensemble des milieux ouverts sont en bon état de conservation (grandes cultures exclues). Ceci est favorable à la présence d'espèces végétales et animales patrimoniales et/ou protégées.

b. La flore

Les inventaires de terrain ont permis de recenser **148 espèces végétales**.

Aucune espèce protégée n'a été recensée. De ce fait, **les enjeux sur la flore sont jugés faibles**.

De nombreuses parcelles abritent des pieds de Scabieuse colombarie qui est la plante hôte de la chenille du **Damier de la Succise, papillon protégé**.

c. Amphibiens

Quatre espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Crapaud commun	Oui	FAIBLE
Grenouille rieuse	Oui	FAIBLE
Grenouille verte	Oui	FAIBLE

Rainette méridionale

Oui

FAIBLE

L'ensemble de ces espèces se retrouve principalement au niveau du ruisseau du Verdalaï et de sa ripisylve. Les autres habitats sur l'aire d'étude ne sont que peu favorables à leur présence. Une dispersion de certains individus reste néanmoins possible.

→ Les enjeux concernant les amphibiens sont évalués à faibles dans le secteur d'étude.

d. Reptiles

Cinq espèces à enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Couleuvre de Montpellier	Oui	MODERE
Seps strié	Oui	MODERE
Lézard des murailles	Oui	FAIBLE
Lézard vert occidental	Oui	FAIBLE
Tarente de Maurétanie	Oui	FAIBLE

La Couleuvre de Montpellier peut se rencontrer principalement au niveau de la ripisylve mais son territoire de chasse est plus étendu et comprend l'ensemble des milieux ouverts bordant cet habitat. Cinq habitats naturels sont favorables à la présence du Seps strié : les garrigues hautes à Romarin et basse à Thym commun, les pelouses à Brachypode de Phénicie, à Brachypode rameux et à Aphyllanthes. Le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental peuvent être observés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Enfin, plusieurs éléments sur le site (pierriers, murets...) peuvent accueillir la Tarente de Maurétanie.

→ Les enjeux concernant les reptiles sont évalués à modérés sur l'aire d'étude.

e. Mammifères (hors chauves-souris)

Trois espèces de mammifères sont avérées dans le secteur d'étude :

Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Ecureuil roux	Oui	FAIBLE
Hérisson d'Europe	Oui	FAIBLE
Lapin de garenne	Non	FAIBLE

L'Écureuil roux peut être observé dans les boisements de l'aire d'étude (ripisylve et pinède). Cette espèce fait son nid dans les cavités d'arbres. Le Hérisson d'Europe peut se retrouver essentiellement au niveau du bord du cours d'eau, des haies, des alignements d'arbres et des zones broussailleuses. Le Lapin de Garenne peut se rencontrer sur l'ensemble de l'aire d'étude. Plusieurs observations de cette espèce ont notamment été faites dans la garrigue haute à Romarin et les boisements.

→ Les enjeux concernant les mammifères sont évalués à faibles sur le secteur d'étude.

f. Chauves-souris

Les espèces à enjeu de conservation présentes ou potentielles sur l'aire d'étude sont :

Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
Pipistrelle pygmée	Oui	MODERE
<u>Groupe des Sérotules (espèces pressenties) :</u>	Oui	MODERE
Sérotine de Nilsson		
Noctule de Leisler		
Pipistrelle de Nathusius	Oui	MODERE
Oreillard gris	Oui	FAIBLE

L'aire d'étude est principalement utilisée par les chauves-souris lors de leur **déplacement pour chasser**. En effet, le milieu abrite un cours d'eau, des allées et lisières forestières, ce qui attire les insectes, ressource essentielle pour les chauves-souris.

La présence de **gîtes estivaux et/ou hivernaux** n'est pas à exclure sur le site. En effet, les bords du cours d'eau pourraient accueillir des espèces vivant dans les arbres.

➔ **Les enjeux concernant les chiroptères sont évalués à modérés sur l'aire d'étude.**

g. Insectes

Cinq espèces à enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Grand Capricorne	Oui	MODERE
Damier de la Succise	Oui	MODERE
Écaille chinée	Non	FAIBLE
Lucane Cerf-volant	Non	FAIBLE
Scolopendre ceinturé	Non	FAIBLE

Le Damier de la Succise a été observé essentiellement dans la prairie bordant le cours d'eau au Sud/Est.

Le Scolopendre ceinturé se rencontre dans les milieux secs bordant les boisements et les alignements d'arbres, principalement au Sud/Ouest de l'aire d'étude.

Le Grand Capricorne, le Lucane Cerf-volant et l'Écaille chinée peuvent se rencontrer en bordure du cours d'eau au regard des données bibliographiques et de l'analyse des habitats naturels présents sur le site.

➔ **Les enjeux concernant les insectes sont évalués à modérés sur l'aire d'étude.**

h. Oiseaux

Dix-sept espèces d'oiseaux à enjeu de conservation sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
Bruant jaune	Oui	FORT
Linotte mélodieuse	Oui	FORT
Milan royal	Oui	FORT
Bouscarle de Cetti	Oui	MODERE
Bruant proyer	Oui	MODERE
Chardonneret élégant	Oui	MODERE
Faucon crécerelle	Oui	MODERE
Fauvette mélanocéphale	Oui	MODERE
Gobemouche noir	Oui	MODERE
Martinet noir	Oui	MODERE
Serin cini	Oui	MODERE
Pic épeichette	Oui	MODERE
Pic noir	Oui	MODERE
Tourterelle des bois	Oui	MODERE
Verdier d'Europe	Oui	MODERE
Buse variable	Oui	FAIBLE
Chouette hulotte	Oui	FAIBLE

La majorité des espèces se rencontrent au bord du cours d'eau, au niveau des **haies** et/ou des **alignements d'arbres**. On y rencontre ainsi les espèces à enjeu suivante : la Buse variable, le Chardonneret élégant, la Chouette hulotte, le Gobemouche noir, le Pic épeichette, le Pic noir et le Serin cini.

La **Garrigue haute à Romarin** constitue également un habitat d'intérêt, notamment pour la Fauvette mélanocéphale.

Deux espèces ont été observées survolant l'aire d'étude, notamment pour la chasse : le Milan royal et le Martinet noir.

→ Les enjeux concernant les oiseaux sont évalués de modérés à fort sur l'aire d'étude.

7.3 Synthèse sur les inventaires de la biodiversité

Les enjeux sont considérés comme faibles pour la flore et modérés vis-à-vis des habitats naturels.

Pour le groupe des amphibiens et de mammifère, les enjeux sont faibles

Les enjeux concernant les reptiles, les insectes et les chauves-souris, varient de faibles à modérés.

Les enjeux pour les oiseaux varient de faibles à forts.

Globalement, les enjeux écologiques varient de faibles à forts. Les zones les plus concernées par ces enjeux, sont les zones boisées en bordure du ruisseau et les autres espaces forestiers.

8. Pressions sur l'environnement

8.1 Gestion des déchets

Cadre réglementaire

L'élimination des déchets est encadrée par trois plans départementaux et communaux sur la commune de Peynier:

- le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), dont les objectifs principaux sont la réduction des productions, la limitation des transports, l'amélioration du taux de recyclage, le renforcement de la concertation locale;
- le Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) ;
- le Plan régional d'élimination des déchets d'activité de soins (PREDAS).

Gestion des déchets sur la commune de Peynier

La gestion des déchets de la commune est gérée par la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix. L'évolution va dans le sens du tri des déchets, avec la mise en place du tri sélectif, des composteurs, des collectes spécifiques ... depuis 2007. Une partie des déchets sert à la production de biogaz dans le centre de traitement de l'Arbois.

Valorisation de la matière et compostage

Depuis 2008, le Pays d'Aix a mis en avant le compostage domestique. Il ne concerne plus que les habitations dotées d'un jardin. Le but est de diminuer le volume des ordures ménagères et améliorer la gestion et la valorisation des déchets organiques.

L'autre intérêt réside dans l'utilisation du compost au niveau des jardins domestiques afin de fertiliser les espaces de manière raisonnée et naturelle. C'est un engrais gratuit.

L'enfouissement

Les autres déchets sont enfouis dans des grands réservoirs de stockage (celui de l'Arbois principalement). La fermentation des déchets produit un biogaz et un liquide (lixiviat).

- Le biogaz est utilisé comme énergie renouvelable
- Le lixiviat est utilisé pour nourrir la terre des espaces de compostages. Le compost récolté est utilisé sur le site pour la plantation d'arbres afin de réhabiliter le site.

La ressource en eaux, et gestion des eaux usées

Depuis le contrat d'affermage du 19 mars 1992 renouvelé en 2009 pour 14 ans (jusqu'en 2023), l'alimentation en eau potable de la commune de Peynier est réalisée par la Société des Eaux de Marseille (SEM) à partir du Canal de Provence dans lequel circule l'eau du Verdon. Les canalisations desservent le village et le hameau des Michels.

La ressource en eau de la commune est assurée par le canal de Provence. La commune présente 2 stations de traitement de l'eau potable : Peynier Village et Les Michels.

Une nouvelle station d'épuration a été mise en service fin 2009 – début 2010 au Blanchons, au-delà de la RD 6. En effet, l'ancienne station d'épuration, située dans le quartier de l'Audiguier, était vétuste et n'était plus conforme à la réglementation.

Une mini-station a été créée au niveau du Hameau des Michels en 2001.

Le projet devra prévoir une collecte des déchets et des points d'apports pour les déchets, proportionnels au projet.

8.2 La gestion de l'énergie

Actuellement le site est un milieu naturel en bordure d'espaces urbanisés. Son utilisation était principalement agricole. Ainsi il n'y a aucune consommation énergétique sur ce site actuellement.

L'énergie solaire

Le fort ensoleillement dont dispose la commune de Peynier lui permet un accès privilégié aux énergies solaires. Le **solaire photovoltaïque** ainsi que la **climatisation solaire** semblent donc, des technologies à envisager dans le cadre du projet.

L'énergie éolienne

La commune est localisée dans une région où les vents sont particulièrement forts et localisés. La présence de la Sainte-Victoire crée des variations dans la vitesse des vents. Plusieurs contraintes viennent cependant interférer avec l'installation de parcs éoliens dans la région. De nombreux sites naturels, inscrits et classés sont recensés. Cette région est particulièrement touristique durant la période estivale et les éoliennes pourraient rendre cette attractivité pour des raisons esthétiques et paysagères. Aussi, la région et la commune se situent sur un axe de migration principal pour les oiseaux. L'installation des éoliennes créerait une barrière physique et serait responsable de la mort de plusieurs espèces, dont certains sont fortement remarquables et vulnérables.

Aussi, selon le SRE (Schéma Régional Éolien), le département des Bouches du Rhône n'est pas inclus dans les 7 régions géographiques sélectionnées pour le développement éolien et des énergies renouvelables.

L'utilisation du petit éolien pourrait être envisagée mais des études précises sur le site et sur le long terme seraient nécessaires, à l'aide d'une station de mesure, afin de conclure sur le potentiel du site.

L'hydrolien

Le site d'étude ne se situe pas à proximité d'un cours d'eau au débit intéressant pour l'utilisation de l'hydrolien. Le littoral méditerranéen n'est pas favorable à l'utilisation de ce type d'énergie. **Elle n'est donc pas envisagée dans le cadre de ce projet.**

La géothermie

Le sous-sol du secteur n'est pas favorable à l'utilisation de cette énergie.

La biomasse

La région PACA est la deuxième région la plus boisées après la Corse. La région dispose d'un véritable potentiel, actuellement sous exploité. Ceci s'explique par la faible accessibilité des zones forestières de la région, à causes des reliefs et des zones escarpées. D'autre part, environ $\frac{3}{4}$ des forêts en PACA sont la propriété des personnes privées.

La commune de Peynier dispose des $\frac{2}{3}$ de sa surface communale, sous forme de forêt. Ce potentiel doit être étudié et confronté aux différentes zones de protection ou considérée comme indispensable au réseau écologique.

Le biogaz

Actuellement ; la région PACA, ne produit pas assez d'électricité pour répondre à la demande et satisfaire sa consommation. Trouver des nouvelles sources d'énergies, et des alternatives dans sa production, est donc un enjeu majeur.

La production de biomasse méthanisable pourrait répondre à cette demande. Cela concerne le secteur de l'élevage (effluents des élevages), le secteur viticole et les boues des stations d'épuration du littoral. Cette alternative n'est pas envisagée à l'heure actuelle par manque de connaissances et de données.

8.3 Enjeux relatifs aux pressions sur l'environnement

Le secteur d'étude est situé dans une zone où la valorisation des déchets est faible mais en progression. La gestion des déchets est un enjeu primordial à prendre en compte dans l'aménagement du site.

Le potentiel d'utilisation des énergies renouvelables est assez élevé, l'énergie solaire est la principale.

Les principaux objectifs sont :

- Prendre en compte les aménagements nécessaires à la gestion des déchets ;
- Réaliser des aménagements suffisants et adaptés aux projets (Points d'apports volontaires ...);
- Développer l'utilisation d'énergies renouvelables notamment solaire.

9. Nuisances et risques naturels technologiques

9.1 Nuisances sonores

Les routes sont classées en fonction de leurs nuisances sonores, en 5 catégories, la 1 étant la plus bruyante.

La commune de Peynier dispose de deux infrastructures de catégorie 2 et 4: D6 et route communale. Le secteur d'étude se situe en bordure de la D6 au sud, de catégorie 2. Cet enjeu sera donc à considérer.

9.2 Qualité de l'air

La région PACA est une région particulièrement polluée. Le département des Bouches-du-Rhône est le plus touché par la pollution de l'air. De nombreux polluants atmosphériques sont émis par les grandes zones industrielles et les pôles de l'est du territoire (Marseille, Aix...)

Parmi ces polluants, l'ozone, les particules en suspension sont les principales. Les sources de pollution identifiées sont le trafic routier et les émissions du secteur résidentiel et tertiaire. Etant donné la localisation du secteur d'étude ; **en bordure de voirie et en continuité des zones urbaines et industrielles, il est directement exposé aux pollutions atmosphériques.**

9.3 Les risques naturels

L'inondation

La commune de Peynier dispose d'un Atlas des Zones Inondables. Ce document n'a pas de portée réglementaire mais permet d'apporter des connaissances qu'en au rive inondation sur la commune.

➔ La zone d'étude se situe dans une zone potentiellement impactée par le débordement des eaux de l'Arc. **La gestion de l'eau et l'évacuation des eaux pluviales apparaît comme un enjeu primordial à prendre en compte lors de la réalisation du projet.** Il en est de même dans la prise en compte de ces risques, vis-à-vis de la confection du projet dans son ensemble.

Les remontées de nappes phréatiques

L'ensemble du secteur d'étude est concerné par la remontée des nappes, et de manière importante dans le centre du site du nord au sud. Le risque est amoindri dans les parties périphériques du secteur d'étude.

Compte tenu des aménagements envisagés (constructions avec passage humain), il y a de nombreuses contraintes pour le projet. Le projet ne devra pas empêcher l'écoulement des eaux et devra assurer la sécurité des riverains. Aussi l'ossature des constructions devra prévoir la présence importante de l'eau sur certaines périodes, dans les sols.

→ **La commune de Peynier n'est pas inscrite comme étant un territoire à risque important d'inondation.**

Séisme

La commune de Peynier est située en zone de sismicité 2. Il s'agit d'une **sismicité faible**.

→ Le secteur d'étude se situe dans une commune, où le risque de séisme a été déterminé comme **faible**. Le projet prévoit la construction de logement, d'une maison de retraite et d'un espace de commerces. **Aucune exigence n'est donc demandée dans le cadre des risques de séismes.**

Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines

→ Le secteur de la Treille n'est pas concerné par ce risque.

Mouvements de terrain

La commune de Peynier dispose d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Mouvements de Terrain (PPRNMT) approuvé.

La commune de Peynier est concernée par des **glissements de terrain, des coulées de boues et des éboulements**.

→ Aucune donnée historique ne recense la présence de mouvements de terrain dans le secteur d'étude.

Retrait – gonflements des sols argileux.

Selon les données fournies par le BRGM, et le site Géorisques, la commune et le secteur d'étude sont concernés par l'**aléa retrait-gonflement des sols argileux** (fort à faible, du nord au sud respectivement).

Un « **aléa fort** » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des **conséquences importantes sur le bâti** (comme l'apparition de fissures dans les murs). **Cet aléa devra être considéré lors de la conception du projet de la Treille.**

Feux de forêt

La zone d'étude se compose en partie de boisements. Elle est donc fortement exposée au risque incendie, d'autant plus dans l'état actuel, car le site est embroussaillé. Le site se situe dans une zone où les aléas varient de faibles à exceptionnel.

À noter que l'incendie le plus important est assez récent, puisqu'il date du 26/07/2017 et est d'origine anthropique : c'est un acte de pyromanie. Ce feu a tout de même détruit près de 95 hectares dans la commune de Peynier. Cet incendie s'est produit juste en dessous des limites sud du secteur d'étude.

9.4 Les risques technologiques

Le risque industriel

Un risque industriel est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Il peut se développer dans chaque établissement dangereux. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à une réglementation.

La loi de 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E) distingue :

- Les installations, assez dangereuses, soumises à déclaration,
- Les installations, plus dangereuses, soumises à autorisation et devant faire l'objet d'études d'impact et de dangers ; dont certaines sont prioritaires,

Deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation et enregistrement sont référencées :

- 04 Recyclage
- DUCOURNAU LOGISTIQUE SAS

Ces deux sites ne sont pas classés SEVESO.

Aucune des installations industrielles présentes dans la commune de Peynier ne rejette de polluants dans le milieu extérieur. **La commune n'est pas soumise à un PPRT Installations Industrielles.**

→ **Le secteur d'étude n'est pas concerné par ce risque.**

Transport de marchandises dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est principalement localisé sur les grands axes de circulation. La commune n'est pas concernée par ce risque, cependant les communes limitrophes le sont.

→ **Le site d'étude se situe à proximité de voiries de type départementales, mais ces dernières ne sont pas répertoriées comme étant soumises au risque de transport de matières dangereuses.**

→ **Le secteur d'étude n'est pas concerné par le passage d'une canalisation de transport de matières dangereuse.**

La pollution des sols

Les sites BASOLS ET BASIAS sont identifiés comme les principales sources de pollutions, en activité ou non.

Plusieurs sites BASOLS ET BASIAS sont identifiés dans le nord du secteur d'étude.

→ **Aucun de ces sites n'est cependant compris dans ce secteur.**

9.5 Enjeux relatifs aux pressions sur l'environnement

Les principaux objectifs à prendre en compte vis-à-vis des risques sont :

- ✓ Prendre en compte la proximité de l'Arc, notamment dans la gestion des eaux pluviales ;
- ✓ Gérer les eaux de ruissellement ;
- ✓ Prendre en considération le risque important de feux de forêt
- ✓ Prévoir une bonne isolation du bâti vis-à-vis des voiries.

10. Déplacements

L'accessibilité du site est très fortement dépendante de la voiture. La commune n'est pas desservie par une gare et les lignes de bus qui traversent la commune sont d'ordre départemental grâce au réseau géré par le Pays d'Aix. L'offre en transport en commun et alternatif est limitée.

Le problème du stationnement des véhicules est en cours d'amélioration avec la création d'un parking à l'extérieur de la ville (pour les visiteurs, les touristes et au covoiturage).

Les places de parking disponibles dans le centre du village seront quant à elle dédiées aux riverains ne disposant pas de garages individuels.

Les principaux objectifs sont :

- ✓ Développer les mobilités alternatives dans le projet ;
- ✓ Gérer le stationnement à l'intérieur et l'extérieur de la ville.
- ✓ Encourager le développement des modes de déplacement doux, par la création de nouvelles pistes cyclables.

11. Synthèse des enjeux environnementaux

Thématiques	Enjeux	Hierarchisation
Milieu physique	- Adapter le projet aux contraintes physiques notamment au ruisseau Verdelaï	Fort
	- Préserver les nappes d'eau souterraines	Moyen
	- Prendre en compte le climat méditerranéen dans les constructions et notamment pour la production d'énergie renouvelable	Faible
Contexte socio-économique	- Adapter le projet à la démographie communale positive	Moyen
	- Répondre aux attentes démographiques en termes de logement	Fort
	- Adapter les moyens d'accessibilité du projet : développer les modes doux, covoiturage et transport en commun et renforcer le stationnement des véhicules dans la commune	Moyen
Paysage et patrimoine	- Préserver l'identité méditerranéenne et agricole de l'espace	Moyen
	- Veiller à limiter les hauteurs des bâtiments pour limiter l'impact dans le grand paysage (perception lointaine).	Fort
	- Préserver le petit patrimoine (muret, puits...)	Faible
Milieu naturel et biodiversité	- Préserver le ruisseau du Verdelaï et ses abords	Fort
	- Préserver les bosquets qui abritent les passereaux	Fort
	- Préserver les arbres sur site jouant un rôle en faveur de la population chiroptérologique en transit	Moyen
Pressions sur l'environnement	- Prendre en compte les aménagements nécessaires à la gestion des déchets	Moyen
	- Réaliser des aménagements suffisants et adaptés aux projets (Points d'apports volontaires ...)	Fort
	- Développer l'utilisation d'énergies renouvelables notamment solaire	Faible
Nuisances et risques naturels et technologiques	- Prendre en compte l'intégration du ruisseau du Verdelaï et la proximité avec le cours d'eau l'Arc dans la gestion des eaux.	Fort
	- Gérer les eaux de ruissellement ;	Fort
	- Prendre en considération le risque de feux de forêt, remontée de nappe, séisme et retrait gonflement des argiles.	Fort
Déplacements	- Développer les mobilités alternatives dans le projet, notamment les modes doux et les transports en commun	Faible
	- Gérer le stationnement.	Fort

III. PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DE SON CHOIX

1. Présentation du projet

Le projet de site de la Treille consiste à l'extension de la Zone d'Activités de Rousset/Peynier prévu au SCoT du Pays d'Aix Cette initiative va permettre de créer des emplois et de dynamiser le quartier. Le secteur d'étude de la Treille, constitue un secteur de développement privilégié par sa position le long de la départementale 6 et par sa proximité avec la zone d'activités de Rousset/Peynier.

Ce secteur doit assurer la production de 30% de logements sociaux sur la production totale de logements du projet.

Le projet fait l'objet d'un OAP dans le PLU de Peynier, approuvé en mars 2017. Elle sera présentée ci-après afin de présenter de manière plus concrète le futur projet. À noter que le plan masse qui suit représente à lui seul le projet réel et définitif. L'OAP ne sert ici qu'à illustrer l'implantation du projet dans son contexte paysager et naturel.

Le projet d'aménagement prévoit la création :

- De surfaces d'activités (de 750 à 1500 m² de surface de plancher)
- De surface tertiaire (environ 7500 m² de surface de plancher)
- D'un EHPA et d'un EHPAD (environ 5100 m²)
- D'une résidence sénior (environ 4400 m²)
- D'une cuisine centrale (environ 1800 m²)
- De logements sociaux;
- De logements pour actifs à proximité immédiate d'une zone d'emplois.

Le principe de l'Approche Environnementale de l'Urbanisme a été mis en avant dans ce projet afin de valoriser le paysage. Sa préservation et la conservation des éléments les plus importants est une problématique majeure dans ce projet. De ce fait, sur les 15 hectares de site initialement présent, seuls 9 hectares serviront à l'implantation du projet.

Le mitage urbain sera limitée et la continuité des constructions sera respectée : les zones d'activités iront faire l'extension de l'existante, alors que les zones d'habitats seront accolés au réseau urbain présent au sud. Globalement les constructions ne dépasseront pas R+2.

Le ruisseau et ses abords boisés seront conservés afin de créer un parc paysager et une cadre de vie de qualité.

Les dessertes existantes seront conservées et améliorées afin de rallier les chemins secondaires aux grands axes. Les voies de circulation pour piétons, vélos, roller... seront privilégiée dans le quartier résidentiel et aux abords du ruisseau.

Afin de respecter l'ambiance écologique du site, la mise en place de 4 bassins de rétentions des eaux pluviales est prévu dans un premier temps (voir plan de masse ci-après).

Concernant les eaux usées, elles seront collectées par station de relevage ou elle se fera en gravitaire.

Nature du document
PROJET DE DIVISION FONCIERE

Mission
**AOP VALLON DE VERDALAI
CREATION D'UN LOTISSEMENT COMMUNAL**

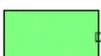
ECHELLE 1/1000

Dossier N° 17 1151803
Ref. Smlr : 11518-03_PL1
Date : 11/07/2017

contact@opfab.fr

Téléphone : 04 94 23 93 00
Téléfax : 04 91 72 28 75
www.opfab.fr - contact@opfab.fr

J.JANSENS	C.VIGUARD	P. BOURRAS
-----------	-----------	------------

-  TERTIAIRE
S=44 769m²
-  HABITAT INDIVIDUEL
S=32 747m²
-  SOCIAL + CRECHE + EPHAD
S=25 000m²
-  VOIRIE
S=5 349m²
-  PIETONNIER 1
S=990m²
-  BASSIN DE RETENTION
S=5299m²
-  ESPACES NATURELS COMMUNS
DONT CHEMINEMENT PIETONNIER
S=29 183m²
-  PARCELLE AV 312 S=2 672m²
PARCELLE AV 525 S=3 093m²
-  HGM EXECPTIONNEL
-  HGM MOYEN
- 
-  HAUT DE BERGE
-  PARALLELE A 5 DU HAUT DE BERGE
-  LIMITE D'EMPRISE



2. Justification de son intérêt général

Ce projet vise à répondre à l'axe 3.1 du SCOT 4
« L'offre résidentielle des communes est devenue insuffisante pour répondre aux besoins. Un nombre grandissant d'actifs ne trouvant pas de logement accessible se détourne encore du Pays d'Aix. Dans ce contexte, l'ensemble de la population rencontre de plus en plus de difficultés pour se loger, y compris les actifs ou les étudiants. »

Le second objectif est de limiter les disparités entre les classes sociales. La commune de Peyier, souhaite participer et offrir plus de logements sociaux. D'autre part, les personnes âgées manquent de moyen en termes de lieux d'accueil et de centre médicalisés adaptés.

Depuis l'approbation du PLU en mars 2017, la zone destinée à accueillir le projet présent de la Treille, a été classée en zone 1AUt. Selon le règlement du PLU, cette zone est directement rattachée aux zones 1AU, c'est-à-dire ouvertes à l'urbanisation.

La zone 1AUt est spécifique au projet de la Treille, autrement dit de l'extension de la zone d'activités Rousset/Peynier.

Le projet de la Treille est donc en accord avec les documents d'urbanismes disponibles à l'heure actuelle sur le périmètre de la commune de Peynier.

IV. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER, LES EFFETS NEGATIFS EVENTUELS.

1. Préambule

1.1 Définition des impacts

Selon la doctrine « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel du 25 juin 2012 (mise à jour le 16 janvier 2014), « Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence Éviter, Réduire, Compenser ». L'obligation légale (codifiée aux articles L.122-3 et L.122-6 du code de l'environnement et L.121-11 du code de l'urbanisme) faite aux maîtres d'ouvrage d'éviter, de réduire et de compenser (ERC) les impacts de leurs projets sur les milieux naturels, ont pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre les objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives et de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement ». Ainsi, ce chapitre a été rédigé dans l'esprit de cette doctrine.

En effet, pour chaque thématique abordée précédemment, est présenté dans un premier temps l'impact initial du projet, c'est-à-dire les impacts potentiels générés par le projet, que ce soit pendant la phase de chantier ou la phase de fonctionnement.

Dans un second temps, des mesures sont proposées afin d'éviter puis de réduire au minimum les impacts identifiés.

Par la suite, l'impact résiduel est évalué ; il s'agit de l'impact du projet après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Enfin, s'il en résulte un impact résiduel, des mesures de compensation seront proposées.

Ainsi, la flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques qui ont fait l'objet d'inventaires spécifiques peuvent subir des perturbations, des dérangements voire des destructions involontaires qu'il convient d'amoindrir ou mieux d'annuler quand il est nécessaire. Les actions de compensation ont pour objectif d'atteindre l'impact le plus faible possible.

À défaut, l'obtention d'un impact résiduel très faible ou même faible est une finalité positive dans le sens où les mesures entreprises profiteront à bon nombre d'espèces et apporteront également une plus-value à d'autres milieux qui seront réhabilités par la même occasion.

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur importance est nécessaire. Différentes méthodologies permettent d'arriver à ce résultat. Elles reposent toutes sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés à l'installation du projet avec la sensibilité du milieu.

2. Impacts sur le milieu physique et mesures proposés

2.1 Impacts du projet sur la topographie

Le secteur d'étude et ses zones connexes sont localisés sur un espace topographiquement homogène où l'altitude moyenne est de 240 mètres. Par ces observations, le projet de la Treille n'aura aucun impact significatif et résiduel sur la topographie du secteur d'étude et ses zones connexes, aussi bien en phase de chantier qu'en phase de fonctionnement.

2.2 Impacts du projet sur le climat

Le climat méditerranéen domine sur la commune de Peynier. Le projet prévoit la construction d'un groupe de logements, d'une résidence sénior, et d'un espace de commerce.

Par ces observations, le projet de la Treille n'aura aucun impact significatif résiduel sur le climat de la commune de Peynier et celui des communes limitrophes.

L'utilisation de ces énergies renouvelables pourrait représenter une plus-value dans le projet. Ce retour d'expérience pourrait promouvoir la mise en place de ce genre de structure dans d'autres zones / communes limitrophes.

2.3 Impacts du projet sur la consommation d'espace

Le projet se situe sur une zone classée urbanisable 1AUt. D'après le règlement du PLU de Peynier, cet espace urbanisable est dédié au projet de la Treille, faisant office d'un OAP.

Étant donné la nécessité de logements sur la commune de Peynier, ce projet ne présente pas d'impact significatif résiduel sur la consommation d'espace. Cet impact peut être minimisé dû au fait que les espaces concernés sont en continuité du réseau urbain existant et que les espaces naturels sont partiellement déconnectés de l'espace Natura 2000 auquel ils appartiennent. D'autre part, l'approbation récente du PLU de Peynier, a permis de faire valoir l'ouverture de certaines zones à l'urbanisation (comme celle concernant le projet de la Treille), et au contraire reclasser certains espaces en zone naturelle, agricole, non constructible. D'une certaine manière, une part de compensation a déjà été réalisé lors de l'approbation du PLU.

3. Impacts sur le paysage et le patrimoine et mesures proposées

3.1 Impacts du projet sur le paysage

Le projet de la Treille, s'inscrit dans un contexte naturel, agricole et encadré par une ambiance urbaine et industrielle. Les zones boisées du secteur d'étude forment des « filtres » vis-à-vis de l'environnement proche.

Le ruisseau du Verdalaï forme une véritable colonne vertébrale dans le secteur d'étude. Sa présence permet d'augmenter la qualité écologique du site et d'assurer un cadre de vie agréable pour le futur projet. L'objectif est aussi de mettre en avant les vues panoramiques dont bénéficie le site, grâce à sa topographie : **le plateau du Cengle, la Montagne Sainte victoire et, plus largement, sur la haute vallée de l'Arc.**

La trame bâtie devra utiliser la topographie naturelle du site afin de ne pas perturber cette plateforme d'observation sur le grand paysage.

Les impacts du projet, sur le paysage sont jugés faibles, aussi bien en phase chantier que de fonctionnement. Le projet prend, en effet, en compte les visibilitées lointaines, et la conservation des espace emblématiques sur les thématiques écologiques et agricoles. Aucun impact significatif et résiduel n'est à mettre en évidence.

3.2 Impacts du projet sur le patrimoine

Un seul bâtiment architectural recensé sur la base de données Mérimée et connu dans la commune de Peynier : **Chapelle Saint Pierre**. Le secteur d'étude n'intersecte pas le périmètre de protection de ce monument.

En phase de chantier et / ou de fonctionnement, la réalisation du projet d'urbanisation de de la Treille n'aura donc aucun impact sur le monument.

4. Impacts du projet sur le milieu naturel et la biodiversité et mesures envisagées

4.1 Impacts sur les zones à statut

L'aire d'étude n'est incluse dans aucune zone à statut. Aucun impact direct n'est à considérer dans ces conditions.

4.2 Impacts sur les habitats naturels

L'habitat d'intérêt communautaire sera préservé (mise en défens) et intégré dans les plans d'aménagements. La préservation de la ripisylve et de certains arbres du boisement de Pins d'Alep permettra de maintenir la Trame Verte du site. Une plantation de haies sera également réalisée. Enfin, la mise en place d'un chantier vert et un accompagnement d'un écologue pour l'installation de la buse permettra d'éviter les impacts sur le cours d'eau (Trame Bleue).

L'impact du projet est évalué à faible pour cet habitat d'intérêt communautaire.

L'impact du projet est évalué à modéré concernant la Trame Verte et Bleue.

4.3 Impacts sur la faune et la flore

a. La flore

Aucune mesure n'est donc proposée. Si la Gagée des champs est observée au printemps 2018, une mise en défens des stations ou une transplantation seront réalisées.

L'impact du projet est donc évalué à nul dans un premier temps.

b. Les amphibiens

Des préconisations seront faites pour que la ripisylve ne soit pas indirectement impactée par les travaux en phase chantier et que la résurgence soit préservée. D'autre part, l'adaptation du calendrier d'intervention en fonction de la biologie des espèces permettra de réduire l'impact du projet sur ces dernières.

L'impact du projet est évalué à **faible** pour la **Grenouille verte** et la **Grenouille rieuse**. L'impact du projet est évalué à **modéré** pour le **Crapaud commun** et la **Rainette méridionale**.

c. Les reptiles

Le respect de l'emprise du projet en phase chantier, la conservation d'éléments à enjeu (pierriers et murs en pierres sèches, haies) et la prise en compte de la biologie des espèces dans le phasage des travaux permettra de réduire l'impact du projet d'aménagement sur ces cinq espèces. Des habitats favorables aux reptiles, notamment aux Lézards pourront également être mis en place.

L'impact du projet est donc évalué à **modéré** pour le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert**.

L'impact du projet est donc évalué à **fort** pour le **seps strié**.

L'impact du projet est donc évalué de **faible à modéré** pour la **couleuvre de Montpellier**.

L'impact du projet est donc évalué à **très faible** pour la **Tarente de Mauritanie**.

d. Les mammifères

Le respect de l'emprise du projet en phase chantier, la conservation d'éléments à enjeu (alignements d'arbres, haies) et la prise en compte de la biologie des espèces dans le phasage des travaux permettra de réduire l'impact du projet d'aménagement sur l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne. La récréation et la valorisation de la Trame Verte (plantation de haies notamment) permettra de pallier la perte d'habitat de ces espèces.

L'impact du projet est évalué à **modéré** pour l'**écureuil roux**, le **hérisson d'Europe** et le **lapin de Garenne**.

e. Les chauves-souris

Des mesures seront proposées pour éviter et réduire l'impact du projet sur ces espèces et leurs milieux : préconisations quant à la période d'intervention des travaux, conservation d'éléments constitutifs de la Trame Verte, plantation de haies et adaptation de l'éclairage en phase chantier et/ou de fonctionnement. Une inspection des arbres cavernicoles potentiellement favorables aux chiroptères sera également réalisée en amont des travaux.

L'impact du projet sur l'ensemble de ces espèces est évalué de **faible à modéré**.

f. Les insectes

Des préconisations seront faites pour que la ripisylve ne soit pas impactée par les travaux en phase chantier. La préservation de l'habitat d'intérêt communautaire permettra de conserver un habitat favorable au Scolopendre ceinturé. Enfin, différentes mesures seront proposées concernant le Damier de la succise : mise en défens de la prairie, prise en compte de la biologie de l'espèce dans le phasage des travaux, aménagements paysagers en faveur de l'espèce (plantation de prairies à Scabieuse colombarie et de pelouses à Thym, Cyste et Aphyllanthe) ...

L'impact du projet est évalué à **très faible** sur l'**écaille chinée**, la **lucane cerf-volant** et le **grand capricorne**.

L'impact du projet sur le **damier de la Succise** est évalué à **modéré**.

L'impact du projet sur la **scolopendre ceinturée** est évalué à **fort**.

g. Les oiseaux

Différentes mesures seront proposées pour éviter la perturbation des espèces en phase chantier (adaptation du phasage des travaux en fonction de la biologie des espèces, respect des emprises du projet, conservation d'éléments à enjeu dont certaines haies...). Une réflexion sur les

aménagements paysagers sera également menée, notamment concernant la plantation de haies favorables à la nidification d'espèces.

- ➔ Ainsi, les travaux d'aménagement occasionneront la perturbation, l'altération et la destruction du milieu de vie, de chasse et de reproduction pour sept espèces. Une perturbation et/ou une destruction potentielle d'individus est à prévoir.
- ➔ Pour cinq espèces, il y aura uniquement perturbation, altération et/ou destruction partielle de leur milieu de chasse.
- ➔ Enfin, quatre espèces ne seront pas impactées par les travaux.

h. Synthèse des impacts sur la faune et la flore

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Habitats naturels	« Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220)			Modéré	Destruction	Direct	Permanent	Chantier	Faible
TVB	Trame Verte			Fort	Coupe d'arbres	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	Trame Bleue			Modéré	Installation d'une buse	Direct	Permanent	Exploitation	Modéré
					Pollutions accidentelles	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Permanent	Chantier	
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Direct	Permanent	Chantier	
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
Perturbation, altération, destruction du milieu de vie					Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	
					Direct	Permanent	Chantier		
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible
						Indirect	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Mauritanie	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Très faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Très faible
	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
					d'individus				
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i> *	Noctule de Leisler	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
						Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
	<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
						Direct	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
						Direct	Temporaire	Chantier	Faible à modéré
						Indirect	Permanent	Exploitation	
	<i>Eptesicus nilssonii</i> *	Sérotine de Nilsson	OUI	Modéré	Perturbation d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Indirect	Permanent	Exploitation	
					Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
					Indirect	Permanent	Exploitation		
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	OUI	Faible	Perturbation d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible	
					Indirect	Permanent	Exploitation		
					Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
					Indirect	Permanent	Exploitation		
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
					d'individus				
					Perturbation, altération, destruction partielle du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	NON	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
					Perturbation, altération du milieu de vie	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
	<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	OUI	Fort	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	OUI	Fort	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
						Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier
	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	OUI	Fort	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible
						Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie,	Indirect	Temporaire	Chantier
	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie,	Direct	Permanent	Chantier	Fort
						Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	
					chasse et reproduction					
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	
						Direct	Temporaire	Chantier		
						Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible	
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	
						Direct	Temporaire	Chantier		
						Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
		<i>Apus apus</i>	Martinet noir	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
Direct							Temporaire	Chantier		
						Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>		Tourterelle des bois	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible	
<i>Chloris chloris</i>		Verdier d'Europe	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	
						Direct	Temporaire	Chantier		
						Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible		
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Faible		

4.4 Mesures d'atténuation des impacts proposées

Le projet d'aménagement occasionnera des impacts sur la faune et la flore.

Différentes **mesures d'atténuation** sont proposées pour supprimer les impacts bruts identifiés :

ME1 : Réflexion sur l'emplacement du projet et respect des emprises en phase chantier

ME2 : Mise en place d'un chantier vert

ME3 : Mise en défens des zones sensibles

MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces

MR2 : Conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site

MR3 : Réduction de l'impact lié à la phase travaux sur la qualité des eaux

MR4 : Inspection des arbres cavernicoles

MR5 : Limitation et adaptation de l'éclairage

MR6 : Création d'habitats terrestres favorables aux reptiles

MR7 : Maintien de la continuité de la Trame Verte et Bleue

MR8 : Recréation et valorisation de la Trame Verte

MR9 : Aménagements paysagers en faveur du Damier de la Succise

MR10 : Gestion et préservation de la ripisylve

MR11 : Aménagements des bassins en faveur de la biodiversité

4.5 Synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore après application des mesures d'atténuation correspondantes

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Habitats naturels	« Pelouses substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea » (EUR27 : 6220)			Modéré	Destruction	Faible	ME1, ME3	Négligeable
TVB	Trame Verte			Fort	Coupe d'arbres	Modéré	ME1, ME3, MR7, MR8, MR10	Très faible
	Trame Bleue			Modéré	Installation d'une buse	Modéré	ME1, MR7	Négligeable
					Pollutions accidentelles	Faible	ME2, ME3, MR7, MR11	Négligeable
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Faible
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération du milieu de vie	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Négligeable

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Négligeable	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Négligeable	
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR3, MR5	Faible	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR3, MR7, MR8, MR10, MR11	Faible	
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de chasse	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible	
	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Fort	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Modéré	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré	
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5, MR6	Très faible	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5, MR6	Très faible	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Mauritanie	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8	Négligeable	
	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecreuil roux	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Très faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Modéré
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Faible
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i> *	Noctule de Leisler	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR4, MR5	Très faible
					Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible à modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR4, MR5	Très faible
					Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Faible à modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Faible à modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR4, MR5	Très faible
					Destruction, perturbation, altération milieu de chasse, axe de déplacement et gîte potentiel	Faible à modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Eptesicus nilssonii</i> *	Sérotine de Nilsson	OUI	Modéré	Perturbation d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	
					Perturbation zone de chasse et de transit	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Très faible	
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	OUI	Faible	Perturbation d'individus	Faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation zone de chasse et de transit	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Très faible	
Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation, altération du milieu de vie	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Négligeable	
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5, MR9	Très faible	
					Perturbation, altération, destruction partielle du milieu de vie	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR9	Faible	
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation, altération du milieu de vie	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Négligeable	
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	NON	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Très faible	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable	
					Perturbation, altération du milieu de vie	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Négligeable	
	<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	NON	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Fort	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Modéré	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8	Modéré	
	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	OUI	Fort	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	OUI	Fort	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	OUI	Fort	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de vie, chasse et reproduction	Fort	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Modéré
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2,	Faible

Classe	Habitat			Enjeu	Type impact	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
					destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction		MR7, MR8, MR10	
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	OUI	Modéré	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Modéré	ME1, ME3, MR1, MR2, MR5	Négligeable
					Perturbation, altération et/ou destruction partielle du milieu de vie, chasse et reproduction	Modéré	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	OUI	Faible	Perturbation, altération et/ou destruction du milieu de chasse	Faible	ME1, ME2, ME3, MR2, MR7, MR8, MR10	Faible

4.6 Mesures de suivi et d'accompagnement

En complément des mesures d'évitement et de réduction, il est proposé de mettre en place des mesures d'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et des entreprises intervenantes, puis de suivi, pour permettre une meilleure sauvegarde de l'environnement et de la biodiversité.

MA1 : Conseils et préconisations pour la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier

MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux sur une période entre 3 à 10 ans.

5. Impacts sur la ressource en eau et mesures proposées

Le secteur de projet est localisé sur une nappe souterraine affleurante. D'autre part, les risques de remontés de nappe sont connus pour être importants.

Lors de la construction du projet, des risques de pollutions des nappes souterraines affleurantes sont donc envisageables. La création de logement va augmenter la demande en eau potable et donc les prélèvements dans les nappes d'eau souterraines qui alimentent les dessertes en eau potable.

Afin de faire face à ces potentialités, les engins de chantiers seront équipés de kit anti-pollution en cas d'accident. Aussi, les entreprises seront sensibilisées lors d'une réunion, de lancement.

D'autre part, l'alimentation des logements en eau potable se fera grâce au réseau local. Aucune ressource d'eau vulnérable ne sera impactée.

Les impacts sur la ressource en eau n'apparaissent donc pas significatifs ni résiduels dans ces conditions.

6. Impacts du projet sur la santé, l'hygiène, la salubrité et les nuisances

6.1 Impacts du projet sur la santé

La création du projet, peut provoquer des nuisances comme le soulèvement de la poussière, le bruit, les vibrations etc...

La qualité de vie des habitants à proximité peut être ainsi temporairement dégradée.

Pour limiter ces impacts, les travaux seront réalisés en journée et en dehors des jours fériés et des week-ends. Des mesures seront prises pour limiter le soulèvement de poussières comme par exemple la limiter la vitesse de engins, ou asperger les surface en eau pour éviter le soulèvement des poussières.

Le planning des travaux sera en parallèle adapté au cycle biologique des espèces identifiées dans le secteur d'étude.

Le passage de la D6 au bord du secteur d'étude, va provoquer des pollutions atmosphériques supplémentaires, non dépendantes du projet. Une mise en place de déviations, ou de circulation alternée dans le cadre des travaux est donc projetée. Le secteur d'étude n'est pas concerné par des sites et sols pollués

De ce fait, aucun impact significatif n'est envisagé dans ces conditions, sur la santé.

6.2 Impacts du projet sur l'hygiène

Comme évoqué précédemment, le projet n'est pas de nature à impacter l'hygiène des riverains et des futurs riverains. Le site se situe dans une zone potentiellement inondable selon, l'AZI. Le projet doit donc prendre en compte la gestion des eaux usées. Les bâtiments devront être équipés lors des potentielles périodes d'inondation et permettre l'évacuation des habitants, en parallèle de l'accès des secours.

Ainsi, le projet, dans ces conditions, n'est pas de nature à impacter significativement l'hygiène des riverains actuels et futurs.

6.3 Impacts du projet sur la salubrité

Le projet prévoit de construire des espaces adaptés à la famille, et aux personnes âgées. L'isolation du bâti est inscrite dans le projet ainsi que l'amélioration du cadre de vie, par la création d'un parc paysager. Le projet n'est donc pas de nature à créer des espaces insalubres.

Aucun impact significatif et résiduel n'est donc envisagé dans ces conditions

7. Impacts du projet sur la gestion de l'énergie

Le projet, actuellement, ne fait pas valoir la mise en place des énergies renouvelables. Cependant, après études des conditions climatiques disponibles sur la commune de Peynier, l'investissement dans la climatisation et les panneaux solaires ainsi que dans des installations de tri et de traitement de déchets, ***aurait un impact positif sur la commune en termes de gestion des énergies.***

8. Impacts sur les déplacements

La réalisation du projet de la Treille va dynamiser la commune de Peynier dans sa partie ouest. L'implantation d'un espace commercial et d'une résidence pour seniors induit la nécessité de

développer le réseau de transport en commun, et l'accès du site en voiture, mode doux et donc le stationnement des véhicules.

La commune vise à encourager l'utilisation progressive des transports en communs et du vélo, en plus des autres modes doux.

Les impacts sur les déplacements et les éventuels problèmes temporaires de circulation seront atténués par la mise en place de déviation et de circulation alternées. Il n'existant pas d'autres moyens à l'heure actuelle pour minimiser ces impacts. Les travaux de cette ampleur seront responsables de difficultés de circulation sur une période définie et courte.

9. Impacts sur la dimension économique et sociale

L'extension de la zone économique va permettre de dynamiser l'attractivité de la commune et du quartier de la Treille Aussi, en parallèle la création de logements, va permettre d'accueillir de nouveaux habitants et notamment, les personnes bénéficiant de la création d'emplois dans la commune

Les impacts sur la dimension économique et sociale apparaissent donc positifs

V. Effets cumulés avec d'autres projets connus

Aucun effet cumulé n'est à prévoir

VI. Compatibilité du projet avec les documents cadres

Le SCoT du Pays d'Aix étant approuvé la compatibilité du permis d'aménager se fait par rapport à ce dernier.

VII. Suivi du projet

Un suivi du projet est prévu aussi bien en amont de la phase chantier, que pendant, et lors de la période de fonctionnement.

Une réunion de lancement de chantier, sera l'occasion de présenter les espaces sensibles et d'informer les entreprises des mesures à respecter vis-à-vis des espaces environnementaux à enjeux. Cet investissement vise à préserver les ressources naturelles sensibles d'une part, mais aussi sensibiliser les entreprises vis-à-vis du respect environnemental. Un balisage des zones et des espèces à conserver sera mis en place et un écologue assurera des visites inopinées durant les travaux afin de contrôler la bonne mise en place des mesures d'atténuation.

Un écologue sera en charge de contrôler l'évolution des populations d'espèces sensibles au cours du temps (entre 3 et 10 ans après la fin du chantier) afin de rendre compte de la réussite des mesures d'atténuation.

VIII. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté n'est à mettre en évidence.

IX. Noms et qualité des auteurs ayant contribué à l'étude d'impact

Intervenants	ECOTONIA	EVEN CONSEIL
<p><u>Missions</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires faune flore 4 saisons - Rédaction de l'état initial de l'environnement - Rédaction des mesures à mettre en place - Rédaction de l'étude d'incidences Natura 2000 	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation de l'étude d'impact - Rédaction des domaines risques, nuisances et documents cadres - Rédactions des impacts autres que biodiversité - Validation de l'étude d'impact globale
<p><u>Personnes concernées et rôle</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Gérard FILLIPI</u> : Entomologiste et fauniste - <u>Solène SCHNEIDER</u> : Herpétologue - <u>Rémy PONCET</u> - <u>Anne Hélène PARADIS</u> : Botaniste - <u>Christophe GAILLARDIN</u> : Ornithologue 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Floriane LIRAUD</u> : Écologue, rédaction et compilation de l'étude d'impact - <u>Marine GHORIS</u> : relecture et validation de l'étude d'impact globale

ANNEXES

1. ANNEXE 1 : Tableau de la flore identifiée sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)
2. ANNEXE 2 : Tableau des espèces de Mammifères identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)
3. ANNEXE 3 : Tableau des espèces d'Insectes identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)
4. ANNEXE 4 : Tableau des espèces d'Oiseaux identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)
5. ANNEXE 5 : Etude d'incidences Natura 2000
6. ANNEXE 6 : Etude Hydraulique
7. ANNEXE 7 : Etude préalable Agricole

ANNEXE 1 : Tableau de la flore identifiée sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Nom latin	Nom français
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	Égilope géniculé
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire
<i>Ajugachamaepitys</i> (L.) Schreb.	Bugle petit-pin
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire pétiolée
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin fausse-ratoncule
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Anacamptide pyramidale
<i>Anchusa italica</i> Retz.	Buglosse d'Italie
<i>Anisanthamadridensis</i> (L.) Nevski	Anisanthe de Madrid
<i>Anisanthasterilis</i> (L.) Nevski	Anisanthe stérile
<i>Anthemisarvensis</i> L.	Anthémide des champs
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	Aphyllanthe de Montpellier
<i>Arctium</i> sp.	-
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball	Argyrolobe de Zanon
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge à feuilles aiguës
<i>Asplenium ceterach</i> L.	Doradille cétérac
<i>Astragalus hamosus</i> L.	Astragale à crochets
<i>Astragalus</i> sp.	-
<i>Avena barbata</i> Link	Avoine barbue
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	Épine-vinette à feuilles de houx
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Bitumineuse bitumineuse
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Brachypode fausse-ivraie
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv.	Brachypode tronqué

Nom latin	Nom français
<i>Brachypodiumsylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des forêts
<i>Bromopsiserecta</i> (Huds.) Fourr.	Faux-brome dressé
<i>Bromushordeaceus</i> L.	Brome orge
<i>Carduuspycnocephalus</i> L.	Chardon à tête dense
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laîche glauque
<i>Carex halleriana</i> Asso	Laîche de Haller
<i>Carlinavulgaris</i> L.	Carline commune
<i>Carthamuslanatus</i> L.	Carthame laineux
<i>Catapodiumrigidum</i> (L.) C.E.Hubb.	Catapode rigide
<i>Celtis australis</i> L.	Micocoulier austral
<i>Centaureapaniculata</i> L.	Centaurée paniculée
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré
<i>Cistusalbidus</i> L.	Ciste blanc
<i>Clematisflammula</i> L.	Clématite flammette
<i>Clematisvitalba</i> L.	Clématite vigne blanche
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin
<i>Coronillascorpoides</i> (L.) W.D.J.Koch	Coronille faux-scorpion
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Cyprès de L'Arizona
<i>Dactylisglomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Dactyle d'Espagne
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune
<i>Diplotaxiserucooides</i> (L.) DC.	Diplotaxe fausse-roquette
<i>Diplotaxistenuifolia</i> (L.) DC.	Diplotaxe à feuilles ténues
<i>Dittrichiaviscosa</i> (L.) Greuter	Dittrichie visqueuse
<i>Dorycniumhirsutum</i> (L.) Ser.	Dorycnium hirsute
<i>Erodiumciconium</i> (L.) L'Hér.	Érodium bec-de-cigogne
<i>Eryngiumcampestre</i> L.	Panicaut champêtre
<i>Euphorbiacyparissias</i> L.	Euphorbe petit-cyprès
<i>Euphorbiaexigua</i> L.	Euphorbe exiguë
<i>Euphorbiahelioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin
<i>Euphorbiaserrata</i> L.	Euphorbe dentée
<i>Foeniculumvulgare</i> Mill.	Fenouil commun
<i>Fraxinusangustifolia</i> Vahl	Frêne à feuilles étroites
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron
<i>Genistahispanica</i> L.	Genêt d'Espagne
<i>Geraniumdissectum</i> L.	Géranium découpé
<i>Geraniumrobertianum</i> L.	Géranium de Robert
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre commun
<i>Helianthemumhirtum</i> (L.) Mill.	Hélianthème hérissé
<i>Helianthemumcanum</i> (L.) Baumg.	Hélianthème blanchi
<i>Helichrysumstoechas</i> (L.) Moench	Hélichrysestoechade

Nom latin	Nom français
<i>Helminthothecaechioides</i> (L.) Holub	Helminthothèque fausse-vipérine
<i>Herniariahirsuta</i> L.	Herniaire hirsute
<i>Himantoglossumrobertianum</i> (Loisel.) P.Delforge	Himantoglosse de Robert
<i>Isatis tinctoria</i> L.	Pastel des teinturiers
<i>Jasminumfruticans</i> L.	Jasmin arbustif
<i>Juglansregia</i> L.	Noyer royal
<i>Juniperusoxycedrus</i> L.	Genévrier oxycèdre
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamier amplexicaule
<i>Lathyrusannuus</i> L.	Gesse annuelle
<i>Lathyrusaphaca</i> L.	Gesse sans feuille
<i>Lathyruscicera</i> L.	Gesse pois-chiche
<i>Lepidiumdraba</i> L.	Passerage drave
<i>Ligustrumlucidum</i> W.T.Aiton	Troène luisant
<i>Ligustrumvulgare</i> L.	Troène commun
<i>Syringavulgaris</i> L.	Lilas commun
<i>Lobulariamaritima</i> (L.) Desv.	Lobulaire maritime
<i>Loniceraetrusca</i> Santi	Chèvrefeuille d'Étrurie
<i>Lysimachiaarvensis</i> (L.) U.Manns&Anderb.	Lysimaque des champs
<i>Medicagoorbicularis</i> (L.) Bartal.	Luzerne orbiculaire
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Muscari chevelu
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca	Ophrys noir
<i>Ophrys occidentalis</i> (Scappaticci) Scappaticci&M.Demange	Ophrys d'Occident
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	Ophrys bécasse
<i>Ophrys virescens</i> Philippe	Ophrys verdissant
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	Orchis pourpre
<i>Ornithogalumumbellatum</i> L.	Ornithogale en ombelle
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby	Orobanche du lierre
<i>Osyris alba</i> L.	Osyride blanche
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Pavot coquelicot
<i>Phillyreaangustifolia</i> L.	Phillyrée à feuilles étroites
<i>Phleumpratense</i> L.	Fléole des prés
<i>Pilosellaofficinarum</i> F.W.Schultz&Sch.Bip.	Pilloselle officinale
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pin d'Alep
<i>Pisumsativum</i> L.	Pois cultivé
<i>Plantagolagopus</i> L.	Plantain queue-de-lièvre
<i>Plantagolanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Poabulbosa</i> L.	Pâturin bulbeux
<i>Poatrivialis</i> L.	Pâturin commun
<i>Podospermumlaciniatum</i> (L.) DC.	Podosperme lacinié
<i>Polygonumaviculare</i> L.	Renouée des oiseaux
<i>Populusnigra</i> L.	Peuplier noir

Nom latin	Nom français
<i>Potentillareptans</i> L.	Potentille rampante
<i>Poteriumsanguisorba</i> L.	Potérium sanguisorbe
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	Prunier doux
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	Poirier épineux
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Chêne pubescent
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Renoncule des champs
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse
<i>Reseda phyteuma</i> L.	Réséda raiponce
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Nerprun alaterne
<i>Rosa agrestis</i> Savi	Rosier agreste
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin officinal
<i>Rubiaperegrina</i> L.	Garance voyageuse
<i>Ruta</i> sp.	-
<i>Satureja montana</i> L.	Sarriette des montagnes
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Scabieuse colombarie
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Scandix peigne-de-Vénus
<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Scorpiure épineuse
<i>Sedum rupestre</i> L.	Orpin rupestre
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Orpin de Nice
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Silène blanc
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Silybe de Marie
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron potager
<i>Spartium junceum</i> L.	Spartier jonc
<i>Stachelinadubia</i> L.	Stéhéline douteuse
<i>Teucrium polium</i> L.	Germandrée polium
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Thym commun
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Salsifis à feuilles de poireau
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Trèfle étoilé
<i>Ulex parviflorus</i> Pourr.	Ajonc à petites fleurs
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme mineur
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valériane officinale
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Molène sinuée
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse
<i>Viburnum tinus</i> L.	Viorne tin
<i>Vicia hybrida</i> L.	Vesce hybride
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Vesce de Narbonne
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée

ANNEXE 2 : Tableau des espèces de mammifères identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Tableau Mammifères



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	Cervidae	BEIII - chassable	-	LC	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Erinaceidae	BEIII - PN2	-	LC	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Sciuridae	BEIII - PN2	-	LC	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Leporidae	Chassable	-	NT	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	Leporidae	Chassable	-	LC	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Canidae	Chassable	-	LC	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Suidae	Chassable	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 1^{er} juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection – République Française – 26 juillet 2011 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe / Monde) Codes statuts :

CR : en danger critique LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
NT : Quasi-menacée NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
 PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

ANNEXE 3 : Tableau des espèces d'Insectes identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HF F	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF F
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	<i>Coenagrionidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	<i>Coenagrionidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Libelloides coccajus</i>	Ascalaphe soufré	<i>Ascalaphidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Plebejus argus</i>	Azuré de l'ajonc	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des Cytises	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Plebejus idas</i>	Azuré du genêt	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Hipparchia fidia</i>	Chevron blanc	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Cicada orni</i>	Cigale grise	<i>Cicadidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Cicadatra atra</i>	Cigale noire	<i>Cicadidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Calliptamus italicus</i>	Criquet italien	<i>Acrididae</i>	-	-	-	-	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	<i>Nymphalidae</i>	BEII - PN3	Ann. II & IV	LC	LC	-
<i>Platycleis affinis affinis</i>	Decticelle rudérale	<i>Tettigoniidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	<i>Tettigoniidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	<i>Papilionidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré						
<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	<i>Vespidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Gryllus domesticus</i>	Grillon domestique	<i>Gryllidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	<i>Hesperiidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	<i>Papilionidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	<i>Mantidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurees	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du mélampyre	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	-	-
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Mylabris variabilis</i>	Mylabre inconstant	<i>Méloidae</i>	-	-	-	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Oedipoda germanica</i>	Œdipode rouge	<i>Acrididae</i>	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda caerulea</i>	Œdipode turquoise	<i>Acrididae</i>	-	-	-	-	-
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun	<i>Libellulidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la moutarde	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Euchloe ausonia</i>	Piérade de la roquette	<i>Pieridae</i>	-	-	-	-	-
<i>Pieris manni</i>	Piérade de l'ibéride	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-

<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Brintesia circe</i>	Silène	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Colias crocea</i>	Souci	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Hipparchia fagi</i>	Sylvandre	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Colias alfacarensis</i>	Fluoré	<i>Pieridae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	<i>Libellulidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Sympetrum sp.</i>	Sympétrum sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	<i>Libellulidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Callophrys rubi</i>	Thèle de la ronce	<i>Lycaenidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	<i>Nymphalidae</i>	-	-	LC	LC	-
<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre ceinturé	<i>Scolopendridae</i>	-	-	-	-	RQ

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe / Monde) Codes statuts :

CR : en danger critique LC : Préoccupation Mineure
 EN : en danger DD : Données insuffisantes pour évaluation
 VU : Vulnérable NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
 NT : Quasi-menacée NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
 PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

ANNEXE 4 : Tableau des espèces d'Oiseaux identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Embérizidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Accipitridae	BOII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Anatidae	BEIII - BOII - chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Strigidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Corvidae	PN3	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Caprimulgidae	BEII - PN3	Ann. I	LC	-	NA c	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Sylviidae	BEII - PN3	-	NT	-	-	LC	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Corvidae	-	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Muscicapidae	BOII - BEII - PN3	-	VU	-	DD	-	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	Laridae	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Certhiidae	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Apodidae	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Turdidae	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Paridae	BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Paridae	BEII - BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Paridae	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Accipitridae	BOII - PN3	Ann. I	VU	VU	NA c	NA	DT
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Passéridae	PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Picidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Picidae	BEII - PN3	Ann. I	LC	-	-	LC	RQ
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Picidae	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Corvidae	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Columbidae	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA c	LC	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA c	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-

<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Sittidae	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Columbidae	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Troglodytidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende

Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :

CR : en danger critique	LC : Préoccupation Mineure
EN : en danger	DD : Données insuffisantes pour évaluation
VU : Vulnérable	NA : Non applicable (<i>espèce non soumise à évaluation</i>)
NT : Quasi-menacée	NE : Non évaluée

Directive Habitats :

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

Autres Protections :

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2



Evaluation et performance environnementale

*Commune de Peynier (13)
La Treille*

*Étude d'impact
Permis d'Aménager, Secteur de La Treille*

ANNEXE 5 : Etude d'incidence Natura 2000





Projet de ZAC « La Treille »

Peynier

Bouches-du-Rhône (13)



Rapport Incidences Natura 2000

Rapport final

Janvier 2018



EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 € -

Siège Social : 140, rue Cornaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES

Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr

RCS MARSEILLE B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00025 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Sommaire

1. Incidences du projet sur les ZPS	4
1.1. Incidences sur la ZPS n° FR 9310067 : « Montagne Sainte Victoire ».....	4
1.1.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt	4
1.1.2. Synthèse concernant les incidences sur la ZPS FR 9310067	5
1.2. Incidences sur la ZPS n° FR 9312026 : « Sainte-Baume occidentale »	6
1.2.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt	6
1.2.2. Synthèse concernant les incidences sur la ZPS FR 9312026.....	7
2. Incidences du projet sur les ZSC.....	8
2.1. Incidences sur la ZSC n° FR 9301606 « Massif de la Sainte-Baume ».....	8
2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques.....	8
2.1.1.1. Habitats d'intérêt communautaire	8
2.1.1.2. Espèce floristique d'intérêt	9
2.1.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire	10
2.1.2.1. Espèces chiroptérologiques d'intérêt.....	10
2.1.2.2. Espèces de mammifères d'intérêt	11
2.1.2.3. Espèces piscicoles d'intérêt	12
2.1.2.4. Espèces d'invertébrés d'intérêt.....	12
2.1.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301606	14
3. Equilibre biologique du site et atteintes attendues	15
4. SRCE et continuités écologiques	16
4.1. SRCE	16
4.2. Notion de fonctionnalité écologique	18
4.3. Identification des continuités écologiques sur l'aire d'étude	18

Sommaire des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude en rouge (Source Ecotonia)	1
Figure 2 : Découpage de l'aire d'étude (Source Ecotonia)	1
Figure 3 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia)	2
Figure 4 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZSC (source Ecotonia)	3
Figure 5 : Cartographie du SRCE régional (source DREAL PACA)	17
Figure 6 : Cartographie de la qualité acutelle de l'Arc et de ses affluents (source AQUASCOP 2015)	19
Figure 7 : Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) (source ECOTONIA)	20
Figure 8 : Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude (source ECOTONIA)	21
Figure 9 : Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique (source ECOTONIA)	22

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD du site Natura 2000 FR 9310067 (source ECOTONIA)	5
Tableau 2 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD du site Natura 2000 FR 9312026 (source ECOTONIA)	7
Tableau 3 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)	9
Tableau 4 : Tableau synthétique des espèces floristiques d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)	9
Tableau 5 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)	11
Tableau 6 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)	11
Tableau 7 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)	12
Tableau 8 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)	13

PREAMBULE

L'aire d'étude se situe sur la commune de **Peynier**, dans le département des Bouches-du-Rhône en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude en rouge (Source Ecotonia)

Le projet consiste en l'**aménagement** d'un EHPAD, d'une résidence Sénior, d'une cuisine centrale, d'habitat collectif/groupé/individuel et d'un complexe de bâtiments à vocation d'activités et de services (dont crèche d'entreprise). Ces installations s'étendent sur environ **15-16 hectares** et elles nécessiteront la création de voies de desserte routière et piétonne. Outre ces aménagements urbains, des jardins privés, des bassins de rétentions et des noues paysagères seront créées. Des secteurs naturels dont la ripisylve seront préservés.

L'**aire d'étude**, où se sont concentrés les efforts de prospections, s'étend sur environ **23 ha**.



Figure 2 : Découpage de l'aire d'étude (Source Ecotonia)

L'étude du cadre réglementaire nous a renseigné sur la présence à proximité directe du périmètre du projet de **deux Zones de Protection Spéciale (ZPS)** :

- FR 9310067 : « Montagne Sainte Victoire » 4,3 km ;
- FR 9312026 : « Sainte-Baume occidentale » à 17,5 km.

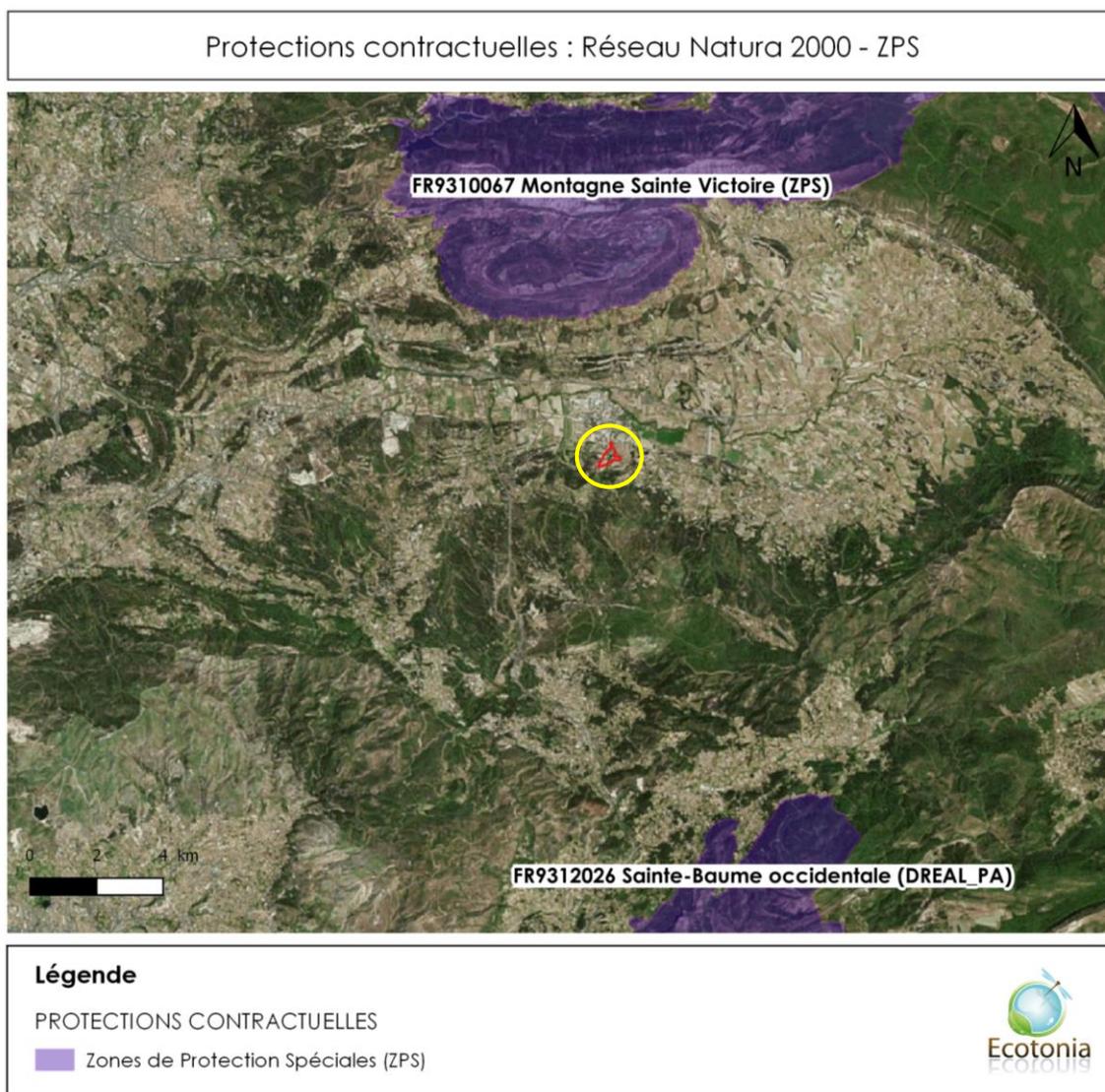


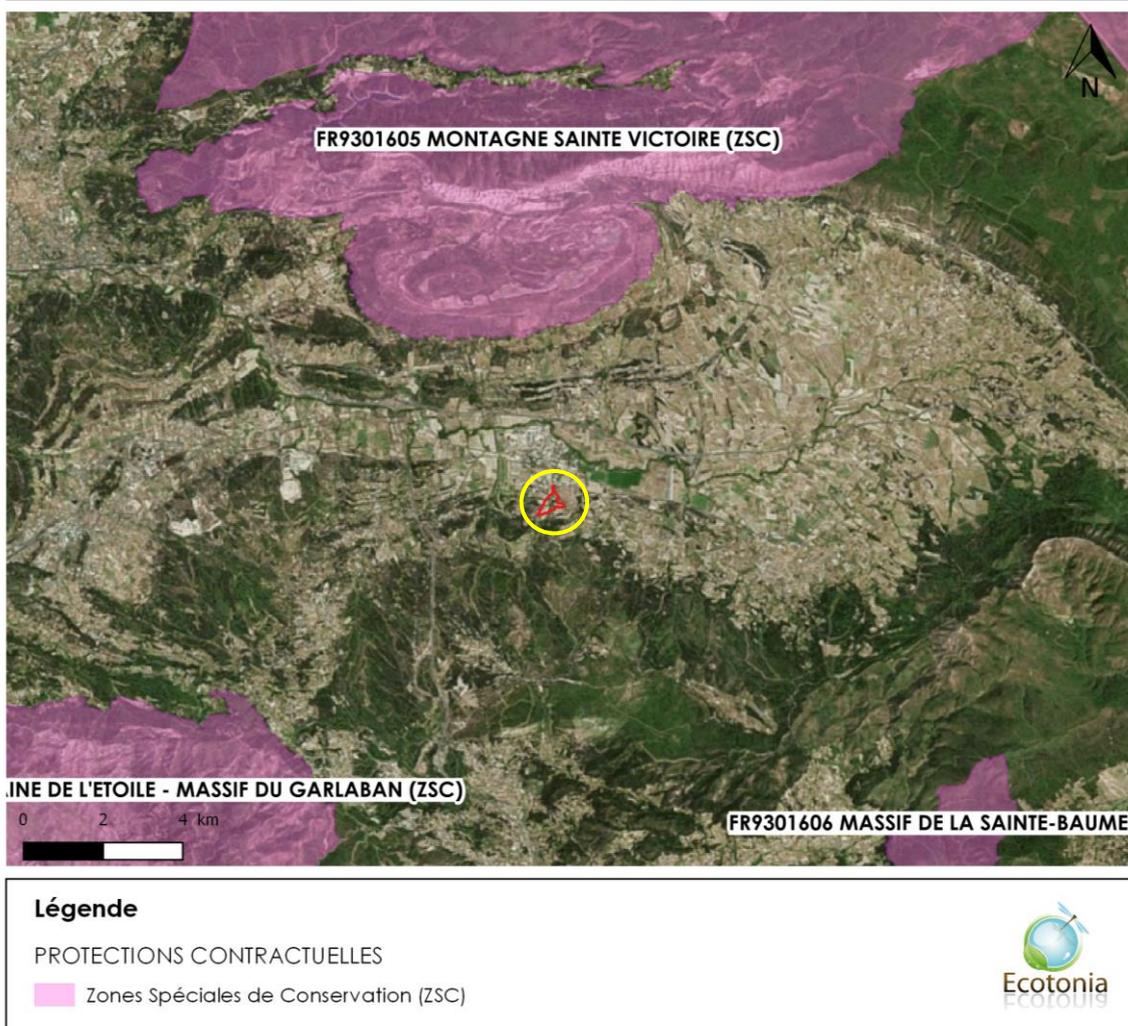
Figure 3 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZPS (source Ecotonia)

Ces **deux ZPS** seront considérées dans ce dossier, malgré la présence d'une autoroute au Nord, séparant l'aire d'étude de la Montagne Sainte Victoire. En effet, malgré la rupture de continuité, les oiseaux se déplacent plus aisément que les espèces terrestres.

De plus, on peut noter la présence à proximité du site de **trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** :

- FR 9301605 : « Montagne Sainte Victoire » à 4,3 km ;
- FR 9301603 : « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban » à 9 km ;
- FR9301606 : « Massif de la Sainte -Baume » à 12 km.

Protections contractuelles : Réseau Natura 2000 - ZSC



Source : Bing Aerial, Carmen - Cartographie : Ecotonia 2017

Figure 4 : Cartographie du zonage contractuel - Réseau Natura 2000 - ZSC (source Ecotonia)

Seule une des trois ZSC sera considérée dans ce dossier, il s'agit de la **ZSC FR 9301606 « Massif de la Sainte-Baume »**. En effet, des autoroutes, diverses infrastructures et une importante urbanisation sont à l'origine d'une rupture de continuité avec les deux autres entités naturelles. Les espèces terrestres ne peuvent donc pas circuler entre l'aire d'étude et les ZSC localisées au Nord et au Sud-Ouest.

En fonction du projet à venir et des espèces répertoriées sur la zone d'étude, il se pourrait que les habitats et les populations d'espèces communautaires présentes sur les zones Natura 2000 retenues précédemment soient impactés.

Afin d'**évaluer ces risques d'incidence**, il est nécessaire de consulter les FSD (Fichier Standard de Données) de ces zones Natura 2000, qui répertorient les espèces présentes dans ces sites.

Une analyse de l'**équilibre biologique** et des **continuités écologiques** est également menée dans cette étude.

1. Incidences du projet sur les ZPS

1.1. Incidences sur la ZPS n° FR 9310067 : « Montagne Sainte Victoire »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de **22 espèces avifaunistiques d'intérêt**.

1.1.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt

Le tableau ci-après reprend les espèces avifaunistiques d'intérêt présentes sur le site.

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude
1	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Grands massifs forestiers tranquilles, parsemés de ruisseaux, d'étangs, de marais ou de prairies humides.	Milieu non favorable
2	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Milieux ouverts ou buissonnants, les milieux prairiaux et les zones humides. Les massifs forestiers sont évités.	Milieu non favorable
3	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Forêt à clairière, champs avec bosquet, lieux humides.	Milieu favorable
4	<i>Milvus Migrans</i>	Milan noir	Boisement près des lacs, des rivières, des zones humides, des marais...	Milieu favorable
5	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Zones agricoles, ouvertes.	Milieu favorable
6	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère	Tous types de terrains ouverts, falaises, arbres inaccessibles (pour la nidification).	Milieu non favorable
7	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Falaises calcaires ensoleillées de la Bourgogne, du Jura et des Préalpes. Milieux arides, avec reliefs et boisements épars. Sols couverts de broussailles alternant avec des pierres, les paysages de garrigue et de maquis. Potentiellement dans les bocages.	Milieu non favorable
8	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Marais, landes à genêts, cultures.	Milieu non favorable
9	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	Grands espaces ouverts, loin des activités humaines.	Milieu non favorable
10	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	Milieux forestiers ou semi-forestiers (de feuillus ou de conifères), entrecoupés de zones ouvertes ou de landes. Il installe son nid au sommet d'un grand arbre (6-12m).	Milieu non favorable
11	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli	Falaises de la bordure méridionale, forêt, relief.	Milieu non favorable
12	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Milieux ouverts : plaines agricoles, landes, polders, friches, grandes baies, bords des étangs et dunes.	Milieu non favorable
13	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Falaises rocheuses, côtières et de montagnes. Affectionne les parois tranquilles et les carrières. Pour la chasse, il a besoin de grandes zones ouvertes incluant fréquemment des zones humides ou des habitats côtiers.	Milieu non favorable
14	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	Falaises calcaires, siliceuses, végétation des rochers siliceux et calcaires dans tout l'Est de la France et les Pyrénées.	Milieu non favorable

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude
15	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Fréquente les milieux semi-ouverts, semi-boisés avec présence de buissons et de sol nu. On le rencontre ainsi dans des friches, des landes, des dunes, des bois clairsemés de feuillus et de conifères et des coupes. Il installe son nid au sol, sur un substrat sec, pierreux ou sablonneux.	Milieu favorable
16	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	Fréquente les milieux semi-ouverts présentant à la fois des cavités pour sa nidification (allées de peupliers, platanes, forêts alluviales...) et des zones ouvertes pour chasser (friches, vergers, prairies...). On peut ainsi l'observer dans les régions arides, ouvertes et chaude, les bosquets, les bois clairs. Il niche dans des anciens nids de Pic, entre 5 et 10 mètres du sol.	Milieu favorable
17	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Dans toute la France, affectionne les landes et prairies ainsi que les boisements clairs (notamment de conifères) avec des secteurs sablonneux ou pierreux. Elle évite les végétations touffues, humides et ombrées.	Milieu favorable
18	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Dunes, milieux sablonneux à maigre végétation.	Milieu non favorable
19	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	Dans le Sud et l'Ouest de la France. Au nord, on la retrouve dans les landes et broussailles souvent près des côtes abritées. Dans le sud, dans les habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés : landes, garrigues basses ensoleillées... Elle peut être abondante dans les zones côtières.	Milieu favorable
20	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Dans toute la France. Fréquente les campagnes ouvertes, les landes et prés avec des haies épineuses, les coteaux... Pour la nidification : arbustes ou buissons denses (épineux) et milieux ouverts pour la chasse (prairies, pelouses, landes, les zones agricoles, bocages, ect...).	Milieu favorable
21	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	Cavités de falaises, habitats à faible recouvrement végétal.	Milieu non favorable
22	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	Cultures avec bosquets, pâtures arborées, clairière.	Milieu non favorable

Tableau 1 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD du site Natura 2000 FR 9310067 (source ECOTONIA)

1.1.2. Synthèse concernant les incidences sur la ZPS FR 9310067

Espèces avifaunistiques

Sur les **22 espèces avifaunistiques** visées par la Zone de Protection Spéciale FR 9310067 : « Montagne Sainte Victoire », **1 espèce** a été contactée au sein de l'aire d'étude.



- Le Milan royal a été observé survolant l'aire d'étude. L'espèce n'est pas nicheuse sur le site. Elle peut être observée uniquement de passage ou en chasse. **Les atteintes du projet sur cette espèce sont donc considérées comme négligeables.**

D'autre part, les habitats sur l'aire d'étude sont favorables à **sept autres espèces** visées par la ZPS : la Bondrée apivore, le Milan noir, l'Engoulevent d'Europe, le Rollier d'Europe, l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et la Pie-grièche écorcheur.

Cependant ces espèces n'ont pas été contactées sur le site. La proximité du bâti, le dérangement d'origine humaine et d'autres facteurs peuvent expliquer leur absence. **Aucune incidence n'est donc à prévoir sur ces espèces.**

Ainsi, le projet n'aura aucune incidence sur les populations d'oiseaux du site Natura 2000 « Montagne Sainte Victoire » (ZPS FR 9310067).

1.2. Incidences sur la ZPS n° FR 9312026 : « Sainte-Baume occidentale »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de **12 espèces avifaunistiques d'intérêt**.

1.2.1. Espèces avifaunistiques d'intérêt

Le tableau ci-après reprend les espèces avifaunistiques d'intérêt présentes sur le site.

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude
1	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Falaises calcaires ensoleillées de la Bourgogne, du Jura et des Préalpes. Milieux arides, avec reliefs et boisements épars. Sols couverts de broussailles alternant avec des pierrailles, les paysages de garrigue et de maquis. Potentiellement dans les bocages.	Milieu non favorable
2	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Marais, landes à genêts, cultures.	Milieu non favorable
3	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli	Falaises de la bordure méridionale, forêt, relief.	Milieu non favorable
4	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Falaises rocheuses, côtières et de montagnes. Affectionne les parois tranquilles et les carrières. Pour la chasse, il a besoin de grandes zones ouvertes incluant fréquemment des zones humides ou des habitats côtiers.	Milieu non favorable
5	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	Falaises calcaires, siliceuses, végétation des rochers siliceux et calcaires dans tout l'Est de la France et les Pyrénées.	Milieu non favorable
6	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Fréquente les milieux semi-ouverts, semi-boisés avec présence de buissons et de sol nu. On le rencontre ainsi dans des friches, des landes, des dunes, des bois clairsemés de feuillus et de conifères et des coupes. Il installe son nid au sol, sur un substrat sec, pierreux ou sablonneux.	Milieu favorable

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence potentielle sur l'aire d'étude
7	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Dans toute la France, affectionne les landes et prairies ainsi que les boisements clairs (notamment de conifères) avec des secteurs sablonneux ou pierreux. Elle évite les végétations touffues, humides et ombrées.	Milieu favorable
8	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Dunes, milieux sablonneux à maigre végétation.	Milieu non favorable
9	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	Dans le Sud et l'Ouest de la France. Au nord, on la retrouve dans les landes et broussailles souvent près des côtes abritées. Dans le sud, dans les habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés : landes, garrigues basses ensoleillées... Elle peut être abondante dans les zones côtières.	Milieu favorable
10	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Dans toute la France. Fréquente les campagnes ouvertes, les landes et prés avec des haies épineuses, les coteaux... Pour la nidification : arbustes ou buissons denses (épineux) et milieux ouverts pour la chasse (prairies, pelouses, landes, les zones agricoles, bocages, ect...).	Milieu favorable
11	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	Cavités de falaises, habitats à faible recouvrement végétal.	Milieu non favorable
12	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	Cultures avec bosquets, pâtures arborées, clairière.	Milieu non favorable

Tableau 2 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux listées au FSD du site Natura 2000 FR 9312026 (source ECOTONIA)

1.2.2. Synthèse concernant les incidences sur la ZPS FR 9312026

Espèces avifaunistiques

Sur les **12 espèces avifaunistiques** visées par la Zone de Protection Spéciale FR 9312026 : « Sainte-Baume occidentale », **aucune** n'a été contactée au sein de l'aire d'étude.



D'autre part, les habitats sur l'aire d'étude sont favorables à **quatre espèces** visées par la ZPS : l'Engoulevent d'Europe, l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et la Pie-grièche écorcheur.

Cependant ces espèces n'ont pas été contactées sur le site. La proximité du bâti, le dérangement d'origine humaine et d'autres facteurs peuvent expliquer leur absence.

Aucune incidence n'est donc à prévoir sur ces espèces.

Ainsi, le projet n'aura aucune incidence sur les populations d'oiseaux du site Natura 2000 « Sainte-Baume occidentale » (ZPS FR 9312026).

2. Incidences du projet sur les ZSC

2.1. Incidences sur la ZSC n° FR 9301606 « Massif de la Sainte-Baume »

Le FSD associé à ce site nous renseigne sur la présence de :

- 18 habitats d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce de plante ;
- 9 espèces de chiroptères ;
- 1 espèces de mammifères ;
- 2 espèces de poissons ;
- 10 espèces d'invertébrés.

2.1.1. Habitats d'intérêt communautaire et espèces floristiques

2.1.1.1. Habitats d'intérêt communautaire

Vingt-deux habitats d'intérêt communautaire sont listés au FSD du site Natura 2000 FR9301606 : Massif de la Sainte-Baume. Le tableau ci-après présente ces habitats d'intérêt communautaire.

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	4090	228	A	C	B	B
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	5210	523	C	C	B	B
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Section albi *	6110	80,5	A	C	B	B
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	163	A	C	B	B
Parcours substepmiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	6220	630	B	C	B	B
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	6420	3	C	C	B	C
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	7220	5	A	C	B	B
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	134	C	C	B	C
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	113	B	C	B	B
Pavements calcaires *	8240	8	A	C	B	B
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	0	B	C	C	C
Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	9150	153	A	C	B	B
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion *	9180	4	B	C	B	C

Typologie d'habitat	Code EUR27	Surface en ha	Evaluation spécifique pour chaque habitat	Surface sur site / surface du territoire national	Qualité de conservation	Evaluation globale
Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	92A0	54	B	C	B	B
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	9340	120	B	C	B	B
Forêts à Ilex aquifolium	9380	654	A	A	B	B
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	9540	187	C	C	B	C
Bois méditerranéens à Taxus baccata *	9580	11	A	B	B	B

Légende

* : Forme prioritaire de l'habitat.

Evaluation spécifique pour chaque habitat : A Excellente représentativité, B Bonne représentativité, C significative, D non significative

Surface sur site/surface du territoire national : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$

Qualité de conservation : A = Excellente ; B = Bonne ; C = Moyenne / réduite.

Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 3 : Tableau synthétique des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur les habitats d'intérêts communautaires n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, les habitats contactés sur le site du projet sont différents des habitats du site Natura 2000.



2.1.1.2. Espèce floristique d'intérêt

Une espèce floristique d'intérêt est listée au FSD du site Natura 2000 FR9301606 : la **Sabline de Provence** (*Arenaria provincialis*). Le tableau ci après présente cette espèce.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
<i>Arenaria provincialis</i>	Sabline de Provence	B	B	B	A

Légende

Population : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 4 : Tableau synthétique des espèces floristiques d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette espèce floristique d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet.



2.1.2. Espèces faunistiques d'intérêt communautaire

2.1.2.1. Espèces chiroptérologiques d'intérêt

Neuf espèces ont justifié la désignation de la ZSC « Massif de la Sainte-Baume ». Le tableau suivant présente ces espèces :

Espèces ZSC	Ecologie de l'espèce	Utilisation du site	Utilisation des alentours du site
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au Nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2 100 m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en PACA est recensée à 1 700 m. Le Petit Rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches du Rhône, et il a disparu sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.	Non	Non
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¼ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Sainte-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.	Non	Non
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Il est principalement présent dans les régions à paysages karstiques, couvertes d'une mosaïque de milieux boisés et bocagers. Il ne s'aventure guère dans les zones réellement montagneuses. Cavemicole et thermophile, il occupe en hiver tous types de gîtes souterrains, naturels ou non (grotte, carrière, cave...). En été il occupe originellement des réseaux karstiques. Occasionnellement, il peut utiliser des bâtiments : combles d'église, de château, maison.	Non	Non
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région est particulièrement importante pour la conservation de cette espèce méditerranéenne.	Non	Non
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Elle fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.	Non	Non
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Cinq gîtes d'hibernation majeurs sont connus pour l'espèce, dont un regroupe 10% des effectifs nationaux.	Non	Non

Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.	Non	Non
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Espèce strictement forestière des plaines et collines. Très rare ou absente en montagne. Sa répartition est localisée et les preuves de reproduction sont exceptionnelles : dans les Maures et à la Sainte Baume. Cette espèce demeure très rare dans la région, à l'image de sa rareté en France.	Non	Non
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels... Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver.	Non	Non

Tableau 5 : Tableau synthétique des espèces de chiroptères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)

Sur les neuf espèces présentes dans la ZSC « Massif de la Sainte-Baume », aucune n'a été contactée sur l'aire d'étude. **Aucune incidence sur les espèces de chiroptères d'intérêt n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**



2.1.2.2. Espèces de mammifères d'intérêt

Une espèce de mammifère non volant a justifié la désignation de la ZSC « Massif de la Sainte-Baume » : le **Loup gris** (*Canis lupus*). Cette espèce est présentée dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
<i>Canis lupus</i>	Loup gris	C	B	C	C

Légende

Population : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 6 : Tableau synthétique des espèces de mammifères d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)

Aucune incidence sur cette espèce de mammifères d'intérêt n'est à prévoir sur ce site Natura 2000. En effet, elle n'a pas été contactée sur le site du projet et les habitats présents ne sont pas favorables à sa présence, notamment en raison des activités humaines avoisinantes et des nombreuses ruptures de continuités (infrastructures linéaires...).



2.1.2.3. Espèces piscicoles d'intérêt

Deux espèces de poissons ont justifié la désignation de la ZSC « Massif de la Sainte-Baume » : le **Barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*) et le **Blageon** (*Telestes souffia*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbeau méridional	C	B	C	C
<i>Telestes souffia</i>	Blageon	C	C	C	C

Légende

Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 7 : Tableau synthétique des espèces de poissons d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)

Ces deux espèces vivent dans les eaux courantes. Or, le site d'étude est traversé par un ruisseau. Cependant, ce dernier ne présente pas suffisamment de débit pour accueillir des espèces piscicoles et il est asséché durant une partie de l'année. D'autre part, il n'y a pas de connexion hydrologique entre l'aire d'étude et l'entité naturelle « Massif de la Sainte-Baume ». **Aucune incidence sur les espèces n'est donc à prévoir sur ce site Natura 2000.**



2.1.2.4. Espèces d'invertébrés d'intérêt

Dix espèces d'invertébrés ont justifié la désignation de la ZSC « Massif de la Sainte-Baume » : l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), la **Laineuse du chêne** (*Eriogaster catax*), le **Taupin violacé** (*Limoniscus violaceus*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*), le **Pique-prune** (*Osmoderma eremita*), la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*), le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) et l'**Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation du site Natura 2000			
		Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	C	B	C	C
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	C	B	C	C

<i>Eriogaster catax</i>	Laineuse du chêne	D	-	-	-
<i>Limoniscus violaceus</i>	Taupin violacé	B	C	A	B
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	C	B	C	B
<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune	C	B	C	B
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	C	B	B	B
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	C	B	C	B
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pattes blanches	C	C	C	B
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	D	-	-	-

Légende

Population : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Tableau 8 : Tableau synthétique des espèces d'insectes d'intérêt présentes sur le site Natura 2000 FR9301606 (source ECOTONIA)

Sur les **10 espèces d'insectes** visées par la ZSC FR9301606, **4 espèces** sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude.



- Le Lucane Cerf-volant, le Grand Capricorne et l'Ecaille Chinée peuvent se rencontrer dans la ripisylve. Le projet d'aménagement n'impactera pas cet habitat et des mesures seront mises en place pour éviter toute perturbation indirecte de la ripisylve en phase chantier (pollution sonore, poussières...). **Les atteintes du projet sur ces espèces sont donc considérées comme négligeables.**
- Le Damier de la Succise est présent sur l'aire d'étude, notamment dans la prairie bordant la ripisylve au sud/est. Grâce à une réflexion en amont (mesure d'évitement), le projet d'aménagement n'impactera que très peu son habitat. Plusieurs mesures seront également mises en œuvre pour préserver et favoriser cette espèce et son milieu : mise en défens de la prairie, prise en compte de la biologie de l'espèce dans le phasage des travaux, aménagements paysagers en faveur de l'espèce...

Bien que l'aire d'étude soit séparée de la ZSC « Massif de la Sainte-Baume » d'une distance importante (12 km à vol d'oiseau), un échange entre les populations de Damier de la Succise reste possible. **Les atteintes du projet sur cette espèce sont donc considérées comme très faibles.**

Ainsi, le projet aura uniquement des incidences très faibles sur une espèce d'invertébrés du site Natura 2000 « Massif de la Sainte-Baume » (ZSC FR 9301606) : le Damier de la Succise.

2.1.3. Synthèse concernant les incidences sur la ZSC FR 9301606

Aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats, les espèces de flore, de mammifères, de chiroptères et de poissons d'intérêt communautaire de la ZSC FR 9301606 « Massif de la Sainte-Baume ». Le projet aura uniquement des incidences très faibles sur une espèce d'invertébrés du site Natura 2000 : le Damier de la Succise.

3. Equilibre biologique du site et atteintes attendues

L'équilibre biologique d'un écosystème s'entend communément comme l'équilibre atteint par les différents compartiments d'une biocénose avec leur biotope. Par exemple, une forêt mature de feuillus (Chênaies-Hêtraies) ayant atteint son stade d'équilibre s'entend comme un milieu comportant le cortège typique d'espèces logiquement trouvées dans cet habitat (cortège avifaunistique classique associé à cet habitat tels que les pics, passereaux forestiers, cortège d'invertébrés xylophages, d'espèces floristiques de sous-bois, de faune micro- et macroscopique etc), les différents cortèges interagissant entre eux et parvenant à s'autoréguler, de manière à atteindre un équilibre constant.

Ce terme "d'équilibre biologique" peut être assimilé au terme de "climax", en y associant les compartiments faunistiques, le climax désignant l'état idéal d'équilibre atteint par un ensemble sol-végétation. Le climax est un concept qui ne s'applique véritablement qu'aux milieux naturels, peu ou pas modifiés par l'homme ou vers lesquels un milieu évoluerait si l'homme n'y intervenait plus. Ainsi, pour reprendre l'exemple de la forêt caducifoliée, ce serait ce climax qui serait observé sur la très grande majorité du territoire français de plaine ou collinéen, en climat atlantique et continental si l'homme abandonnait ses agrosystèmes ou cessait de cultiver ces forêts.

Dans la réalité c'est surtout le pédoclimax ou climax du sol, conditionné par le climax climatique, qui détermine le climax global, bien davantage que la végétation ne semble le faire.

On parle de paraclimax pour désigner les états d'équilibre atteints par la végétation sur des espaces où le climax a été détruit par l'action humaine. Le plus souvent, ce sont les sols (parce qu'ils ont été profondément modifiés et qui, quel que soit le temps, ne pourront plus se reconstituer) qui déterminent le paraclimax. L'exemple classique est fourni par la destruction de la forêt primitive méditerranéenne (climax) qui conduit aux paraclimax maquis et garrigues, voire à des formes de désertification.

On parle de dysclimax pour désigner des états d'équilibres artificiels et/ou aberrants auxquels on arrive quand l'homme substitue une communauté végétale à celle du climax originel.

Ainsi, le **milieu actuel ayant été choisi pour la réalisation du projet d'aménagement de « la Treille »**, sur la commune de Peynier, peut être qualifié en **dysclimax**. En effet, la majorité des habitats sont ou ont été remaniés par l'Homme (friches, les jachères...).

Le projet d'aménagement **ne perturbera pas ponctuellement l'équilibre écologique actuel** du site dans la mesure où l'habitat dominant a été remanié par l'Homme. De plus, la ripisylve sera maintenu, ainsi qu'un habitat d'intérêt communautaire.

4. SRCE et continuités écologiques

La destruction des habitats et la fragmentation des milieux constituent une des causes principales de l'érosion de la biodiversité ; la reconnexion des patchs favorables et la mise en place de corridors écologiques sont donc des enjeux majeurs pour lutter contre cette dernière et participer à la mise en place d'un réseau écologique national tel que le réseau Natura 2000. Dans ce contexte particulier, les corridors écologiques représentent les connexions entre les réservoirs de biodiversité qui offrent aux espèces des conditions favorables de déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie (Labat 2015).

4.1. SRCE

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est un document cadre qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Il a été mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement. L'état et la région pilote l'élaboration du SRCE. Celui de la région PACA a été adopté le 17 octobre 2014.

L'un des objectifs de ce document est d'élaborer un nouvel **outil d'aménagement** du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue (TVB). Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire pour que les espèces faunistiques et floristiques puisse se déplacer, circuler...

La carte page suivante (**figure 5**) présente une partie du SRCE de la région PACA, au sein duquel l'aire d'étude est localisée. Cette dernière est ancrée dans un paysage à dominante **agricole**, qui tend vers l'**artificialisation**. Le site reste cependant connecté à des espaces naturels, avec notamment la présence d'un **réservoir de biodiversité** localisé au Sud.

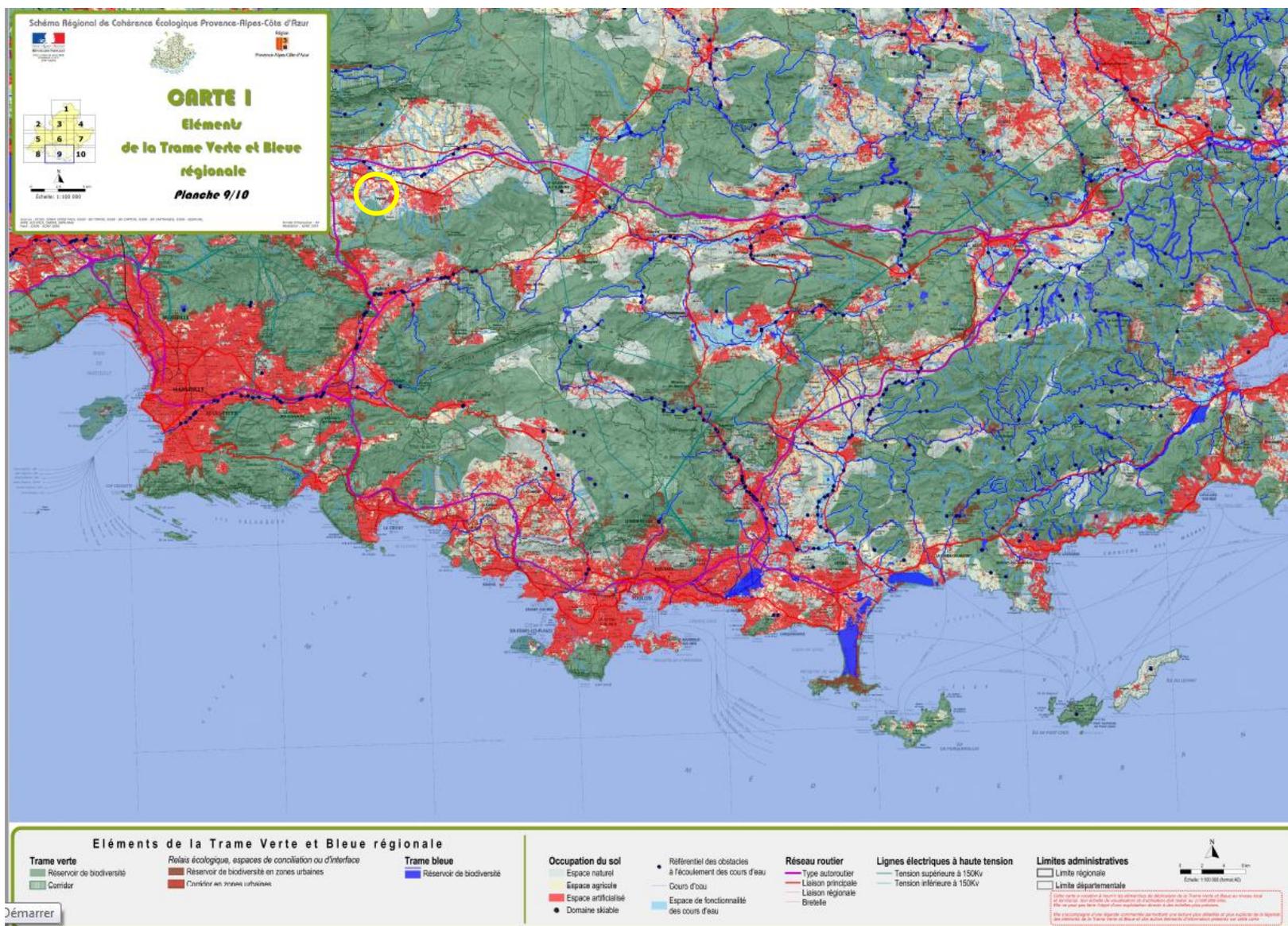


Figure 5 : Cartographie du SRCE régional (source DREAL PACA)

4.2. Notion de fonctionnalité écologique

On peut observer différentes typologies de continuités écologiques :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces naturels d'importance majeure pour la flore et la faune sauvage.
- **Les corridors biologiques** qui peuvent être de plusieurs natures : de type linéaire, paysager ou en « pas japonais » par fractionnement. Ces ensembles écologiques relient les milieux et les habitats entre eux pour faciliter le maintien des zones de reproduction, de nourrissage et de repos pour la faune migratrice.
- **Les espaces naturels en renaturation** où des actions de reconstitution de la biodiversité sont entreprises.

Un corridor écologique est donc spécifique à un ordre ou une espèce donnée en fonction de sa typologie (linéaire, en zone tampon), de sa nature (continuum forestier, continuum aquatique) ou de son échelle (quelques mètres à kilomètres). Ainsi, à titre d'exemple, une attention particulière est apportée aux arbres sénescents présents sur le site d'étude qui présentent des caractéristiques favorables aux chiroptères (écorce morte) et qui représentent potentiellement des gîtes pour les espèces cavernicoles, de réservoirs d'insectes ou encore des voies de déplacement.

4.3. Identification des continuités écologiques sur l'aire d'étude

Le site d'étude est inscrit dans un **contexte à dominante agricole**. Des infrastructures linéaires et une urbanisation croissante sont à l'origine de **ruptures de continuité importantes**, notamment au Nord et à l'Ouest du site. Le déplacement des espèces terrestres et les échanges entre populations est ainsi impossible entre l'aire d'étude et les ZSC FR 9301605 « Montagne Sainte Victoire » et FR 9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban ».

Au Sud et Sud/Est on retrouve des **paysages plus naturels** avec notamment la présence de boisements. Cela rend possible les **échanges** entre l'aire d'étude et les entités naturelles ZSC FR 9301606 « Massif de la Sainte-Baume » et ZPS FR 9312026 : « Sainte-Baume occidentale ». A noter également la présence de milieux ouverts, principalement des champs, permettant également le déplacement des espèces.

D'autre part, le site d'étude est ancré au sein d'un **réseau hydrographique bien développé**. Il est traversé par un ruisseau le Verdalai, qui est l'un des nombreux affluents du fleuve l'Arc.

L'Arc est un fleuve côtier prenant sa source sur la commune de Pourcieux (Var) et se jettant dans l'étang de Berre. Sur 85 kilomètres, il traverse trente communes, dont celle de Peynier.

La qualité de ce fleuve est assez hétérogène au cours de son parcours (**cf. figure 6**). Au niveau de la commune de Peynier et de Rousset, sa **qualité est évaluée à médiocre**. Cela s'explique par les pressions anthropiques que subissent les affluents de l'Arc (rejets de stations d'épuration, rejets domestiques, apports agricoles diffus, zones industrielles et commerciales). D'autre part, sur ce secteur, l'Arc longe l'autoroute. Cela contribue à la qualité médiocre du fleuve.

Globalement, les **continuum hydrologiques** sont de **qualité médiocre** sur le secteur. Ils constituent néanmoins les principales routes de vol des chiroptères et de déplacement d'autres espèces (mammifères, faune piscicole...). Le Verdalai permet une connexion entre le site d'étude et les milieux naturels localisés au sud.

Qualité actuelle de l'Arc et de ses affluents

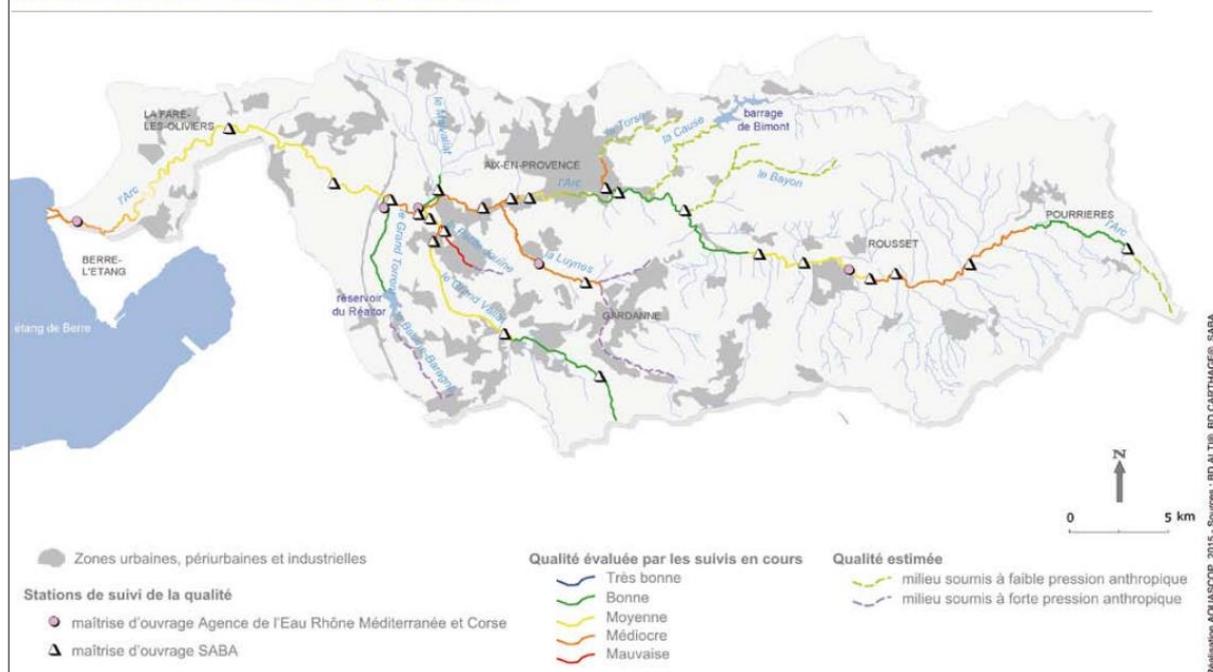
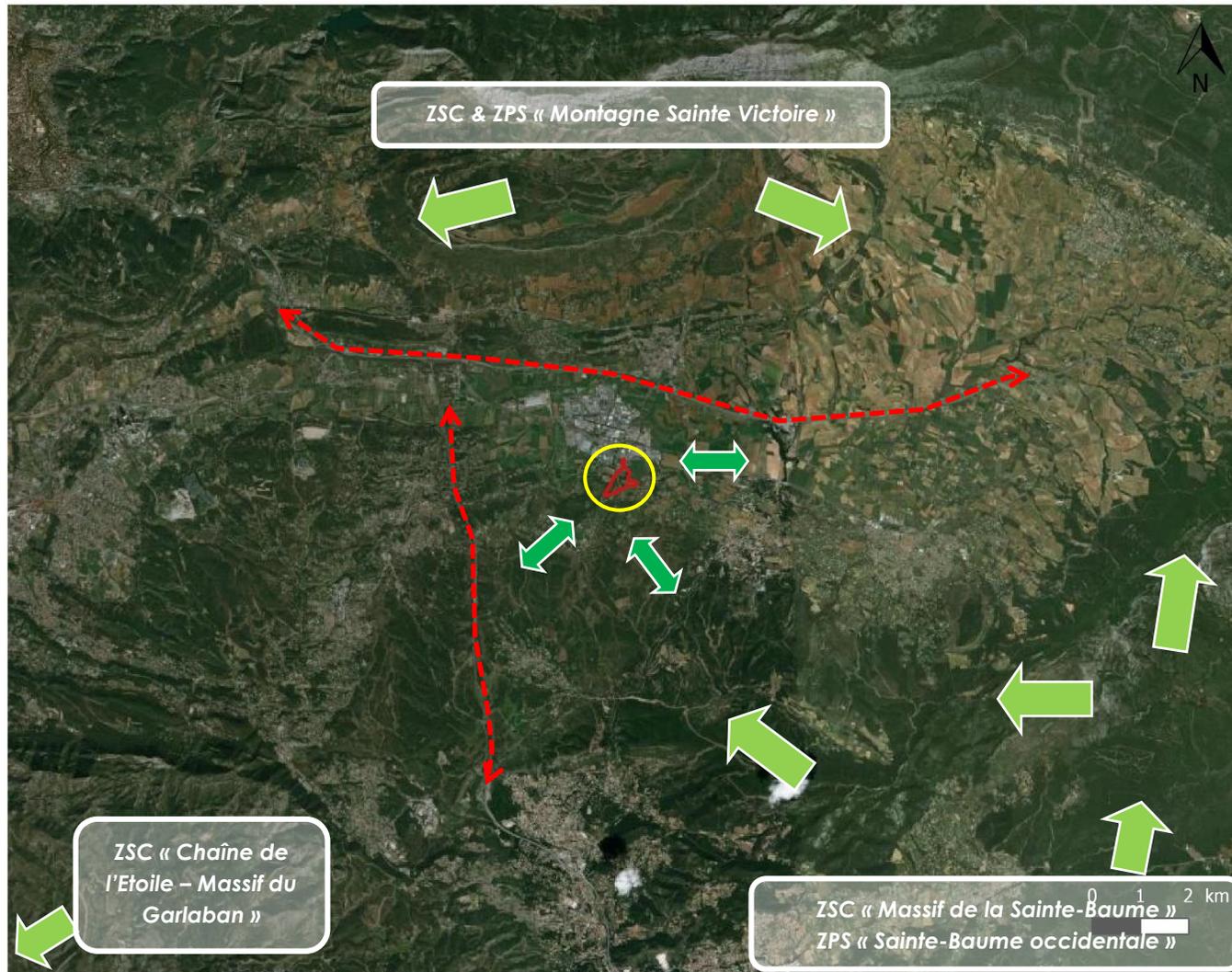


Figure 6 : Cartographie de la qualité actuelle de l'Arc et de ses affluents (source AQUASCOP 2015)

Les cartes suivantes (**figures 7 et 8**) illustrent ces continuums.

Réservoirs de biodiversité identifiés autour de l'aire d'étude



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2018

Figure 7 : Cartographie des réservoirs de biodiversité identifiés à proximité (vert clair) et connectivités avec l'aire d'étude (vert foncé) (source ECOTONIA)

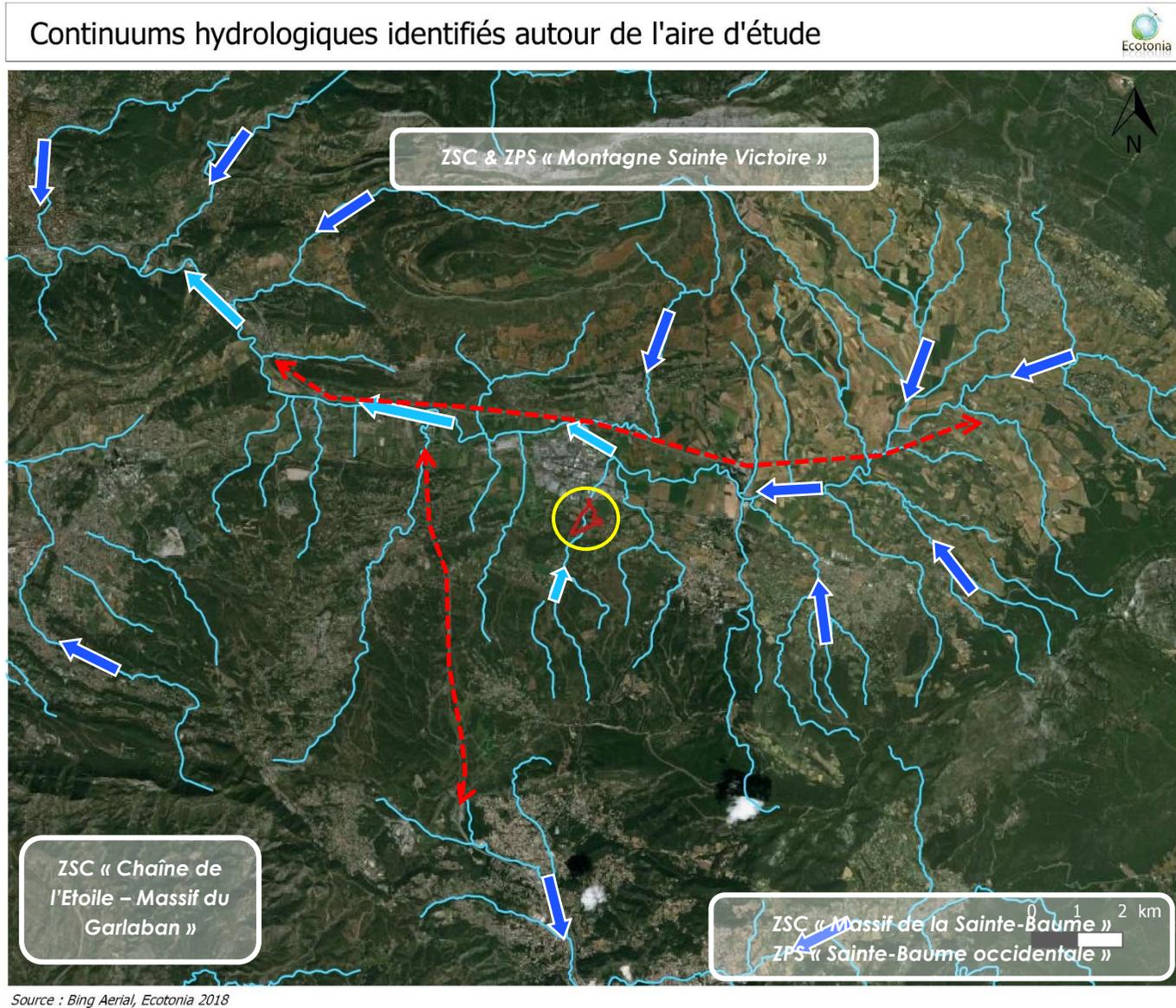
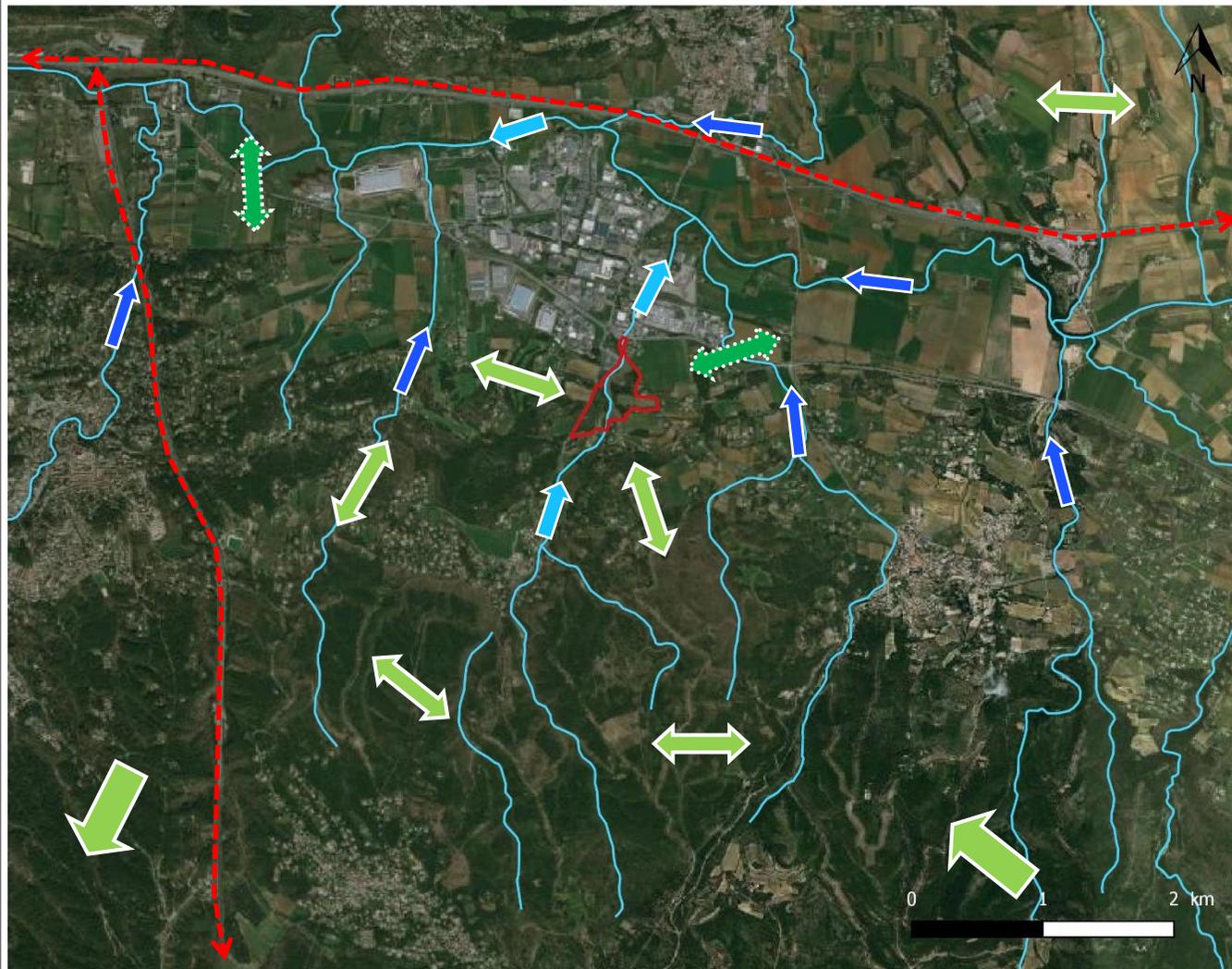


Figure 8 : Cartographie des continuums hydrologiques identifiés autour de l'aire d'étude – bleu clair connectivité directe avec l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique



Source : Bing Aerial, Ecotonia 2018

LEGENDE

-  Continuum hydrologique (connexion directe avec l'aire d'étude)
-  Continuum hydrologique (connexion indirecte avec l'aire d'étude)
-  Réservoirs de biodiversité
-  Corridors biologiques fonctionnels
-  Corridors biologiques peu fonctionnels aux regards des ruptures de continuités
-  Autoroutes : Rupture de continuité

Figure 9 : Cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle macroscopique (source ECOTONIA)

Dans la dernière carte (**figure 9**), les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont identifiés à une échelle macroscopique.

Le site d'étude est enclavé entre une zone industrielle au nord, des champs agricoles à l'est et à l'ouest, ainsi que des zones naturelles au sud. Les **corridors** entre le site et les milieux naturels au sud sont relativement nombreux et de bonne qualité (**vert clair**). La présence du ruisseau le Verdalai renforce ces connectivités (**bleu clair**).

Néanmoins, deux autoroutes (**pointillés rouge**) sont à l'origine de **rupture de continuité** avec les entités naturelles du nord et de l'ouest. De plus, la Départementale 6 (D6) et la zone industrielle rend difficile le déplacement des espèces et renforce la fracture avec le secteur nord (**pointillés vert foncé**).

Les flèches **bleu foncé** indiquent la présence de nombreux cours d'eau avoisinant le site d'étude, ainsi que leur sens d'écoulement. Un **important réseau hydrographique** est ainsi présent à l'échelle locale. A noter cependant que plus les ruisseaux se rapprochent de leur zone de confluence avec l'Arc, plus l'activité humaine est marquée (autoroutes, zone industrielle...). Les pollutions diverses et les ouvrages d'origines anthropiques contribuent à la dégradation des continuums hydrologiques.

SYNTHESE

L'étude d'incidences a montré que les **réservoirs de biodiversité** ne seraient pas touchés par le projet, notamment de part l'absence de connexion avec les entités naturelles localisées au nord et à l'ouest.

Dans l'environnement situé autour du projet d'aménagement se trouvent des **continuités écologiques** liées à la trame bleue et à la trame verte et pouvant être considérées comme des corridors biologiques.

Le projet n'impactera pas de manière significative ces corridors biologiques. En effet, le site n'est pas au cœur des échanges entre les différentes entités naturelles. Il est constitué essentiellement de parcelles agricoles. De plus, le projet s'inscrit dans l'extension de l'urbanisation actuelle et dans un secteur présentant des ruptures de continuité déjà existantes. Le ruisseau du Verdalai et sa ripisylve seront en outre conservés et valorisés.



EURL ECOTONIA

Capital social de 7 622,45 € - Siège Social : 140, rue cornaline- ZA les Jalassières- 13510 EGUILLES

RCS MARSEILLE B 433 405 248 Siret 433 405 248 00025 code APE 804D TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Contact Gérard Filippi / 06 61 71 58 88 Tél : 04 42 93 03 91 Mail : ecotonia@orange.fr – www.ecotonia.fr



Evaluation et performance environnementale

Commune de Peynier (13)

La Treille

Étude d'impact

Permis d'Aménager, Secteur de La Treille

ANNEXE 6 : Etude Hydraulique





COMMUNE DE PEYNIER

9 COURS ALBERIC LAURENT
13790 PEYNIER

Département : Bouches-du-Rhône

Commune : Peynier

Lieu : La Treille

Nature du document

Étude hydraulique

Objet

OAP La Treille – Création d'une nouvelle zone urbaine



PRESTATAIRE



REFERENCES

N° dossier : 17 11518-02
Version : A
Date : 24 janvier 2018

REDACTEUR

V. DOUARRE

VERIFICATEUR

S.RIGAUD

APPROBATEUR

P.BOURRAS

Sommaire

CHAPITRE 1	Contexte de l’étude	7
1.1	Contraintes hydrauliques du projet	7
1.2	Contexte réglementaire.....	9
CHAPITRE 2	Données pluviométriques exploitées.....	10
2.1.1	Poste pluviométrique	10
2.1.2	Intensité pluviométrique	10
CHAPITRE 3	Inondabilité du site d’étude.....	11
3.1	Principes d’analyse.....	11
3.2	Approche qualitative.....	11
3.2.1	Principe de l’hydrogéomorphologie.....	11
3.2.2	Cartographie de l’emprise des crues exceptionnelles.....	11
3.2.3	Exploitation des informations hydrogéomorphologiques	14
3.3	Approche quantitative	16
3.3.1	Hydrologie du Vallat du Verdalaï	16
3.3.2	Modélisation hydraulique 1D	19
CHAPITRE 4	Dimensionnement de l’ouvrage de franchissement du Verdalaï	25
CHAPITRE 5	Compensation hydraulique de l’imperméabilisation des sols.....	27
5.1	Analyse hydrologique.....	27
5.1.1	Périodes de retour utilisées	27
5.1.2	Bassin versant de l’opération	27
5.1.3	Gestion projetée des eaux pluviales internes au projet	30
5.2	Dimensionnement des ouvrages hydrauliques	30
5.2.1	Ouvrages de rétention	30
5.2.2	Réseau pluvial interne à l’opération	32
5.3	Traitement qualitatif.....	33
5.3.1	Origine des polluants	33
5.3.2	Traitements proposés	33
5.3.3	Dimensionnement de la surface de décantation.....	34

CHAPITRE 6	Prise en compte des ruissellements extérieurs	38
6.1	Bassins versants extérieurs interceptés	38
6.2	Bassin versant SBV1 intercepté au droit du Lot 6	40
6.2.1	Fonctionnement hydrologique	40
6.2.2	Mesures d’accompagnement des ruissellements extérieurs	41
6.3	Bassin versant SBV2 intercepté au droit du Lot 5	41
6.3.1	Fonctionnement hydrologique	41
6.3.2	Mesures d’accompagnement des ruissellements extérieurs	41
6.4	Bassin versant SBV3 intercepté au droit du Lot 1	42
6.4.1	Fonctionnement hydrologique	42
6.4.2	Mesures d’accompagnement des ruissellements extérieurs	42
CHAPITRE 7	Annexes	44

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation du projet - Carte IGN	8
Figure 2 : Vue aérienne du secteur de La Treille	8
Figure 3 : Vue aérienne du secteur de La Treille	12
Figure 4 : Analyse hydrogéomorphologique - Emprise du lit majeur	15
Figure 5 : Bassin versant du Verdalaï intercepté par le projet	16
Figure 6 : Contexte géologique du bassin versant du Verdalaï-BRGM-1021-Aix-En-Provence	17
Figure 7 : Résurgence en pied de talus	17
Figure 8 : Localisation des profils en travers modélisés	22
Figure 9 : Enveloppe de crue centennale à l'état actuel	24
Figure 10 : Profil en travers de l'ouvrage de franchissement à créer	25
Figure 11 : Profil en long du vallat du Verdalaï en crue T100 ans et de l'ouvrage de franchissement	26
Figure 12 : Plan de masse projet / Localisation des sous bassins versants internes au projet	28
Figure 13 : Bassin de rétention - Schémas de principe - Coupes type.....	36
Figure 14 : Bassins versants interceptés par le projet.....	39
Figure 15 : Observation de l'axe d'écoulement.....	40
Figure 16 : Résurgence en pied de restanque	40
Figure 17 : Exemple de noue de rétention.....	41
Figure 18 : Fonctionnement hydrologique du SBV3 intercepté.....	42
Figure 19 : Aménagement de colature à créer - Lot 1	43

Liste des tableaux

Tableau 1 : Contexte réglementaire.....	9
Tableau 2 : Paramètres a et b de la formule de Montana - Station d’Aix-en-Provence (Source : Météo France)	10
Tableau 3 : Caractéristiques du bassin versant du Verdalaï intercepté	18
Tableau 4 : Débit du Verdalaï au droit du projet	19
Tableau 5 : Tests de sensibilité du coefficient de rugosité sur le débit T100 ans	21
Tableau 6 : Cotes de crues utiles exploitées	23
Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants.....	29
Tableau 8 : Débits ruisselés aux sous bassins versants	29
Tableau 9 : Gestion des ruissellements internes au projet	30
Tableau 10 : Volumes de rétention et débits de fuite	31
Tableau 11 : Caractéristiques des surverses des ouvrages de rétention	31
Tableau 12 : Taux d'abattement (Source Sétra).....	34
Tableau 13 : Dimensionnement des surfaces de décantation des polluants.....	35
Tableau 14 : Caractéristiques des bassins de rétention	37
Tableau 15 : Caractéristiques des bassins versants interceptés	38

Acronymes et abréviations

AZI	Atlas des Zones Inondables
BV / SBV	Bassin versant / Sous bassin versant
Cd	Cadmium
Cr	Coefficient de ruissellement
Cu	Cuivre
DCO	Demande chimique en oxygène
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Fe	Fil d'eau
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Hc	Hydrocarbures totaux
MES	Matières en suspension
OAP	Orientations d'Aménagement et de Programmation
PLCH	Plus Long Cheminement Hydraulique
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
Q100 ans	Débit de période de retour 100 ans
SAGE	Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux
SEMA	Service Eau et Milieux Aquatiques
Sétra	Service d'études techniques des routes et autoroutes
T100 ans	Période de retour de l'évènement, 100 ans
Zn	Zinc

CHAPITRE 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La commune de Peynier projette la création d'un nouveau lotissement, au lieu-dit de La Treille, dans la continuité des zones d'activités de Rousset-Peynier et du Verdalaï. L'opération s'inscrit dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) de La Treille définie au Plan Local d'Urbanisme en vigueur¹.

La zone de projet est un espace naturel bordé par le Vallat du Verdalaï. Elle s'étend sur une surface de 14,9 ha. Avec les ruissellements amont interceptés par le projet, le bassin versant total intercepté est de 29,7 ha.

La réalisation de tous ouvrages, tous travaux, toutes activités susceptibles de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, en application des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

En respect des seuils fixés par la nomenclature, le projet d'aménagement urbain de La Treille est soumis à Autorisation environnementale unique au titre du Code de l'Environnement.

Le présent dossier constitue la notice hydraulique du projet. Elle décrit ses contraintes hydrauliques et les aménagements hydrauliques qui seront mis en œuvre.

Le dossier de demande d'autorisation préfectorale au titre du Code de l'Environnement fait l'objet d'un dossier indépendant reprenant toutefois les informations hydrauliques décrites ci-après.

1.1 Contraintes hydrauliques du projet

L'opération est confrontée à plusieurs thématiques hydrauliques :

- **L'aléa inondation induit par le Verdalaï** : L'opération borde le Vallat du Verdalaï. Les différents aménagements doivent prendre en compte les cotes d'eau potentielles de ce cours d'eau (risque de débordement, cote de vidange et de surverse des bassins de rétention, etc.).
- **La compensation hydraulique de l'imperméabilisation des sols** : Toute imperméabilisation des sols induit une augmentation des ruissellements pluviaux. Afin de compenser ce phénomène et conformément à la réglementation en vigueur, l'opération devra comporter des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement du projet.
- **Les ruissellements provenant de l'amont** : Les ruissellements de bassins versants amont peuvent pénétrer sur les zones de projet.

La présente étude hydraulique investigate ces problématiques.

¹ Approuvé le 21 mars 2017.

Figure 1 : Plan de localisation du projet - Carte IGN

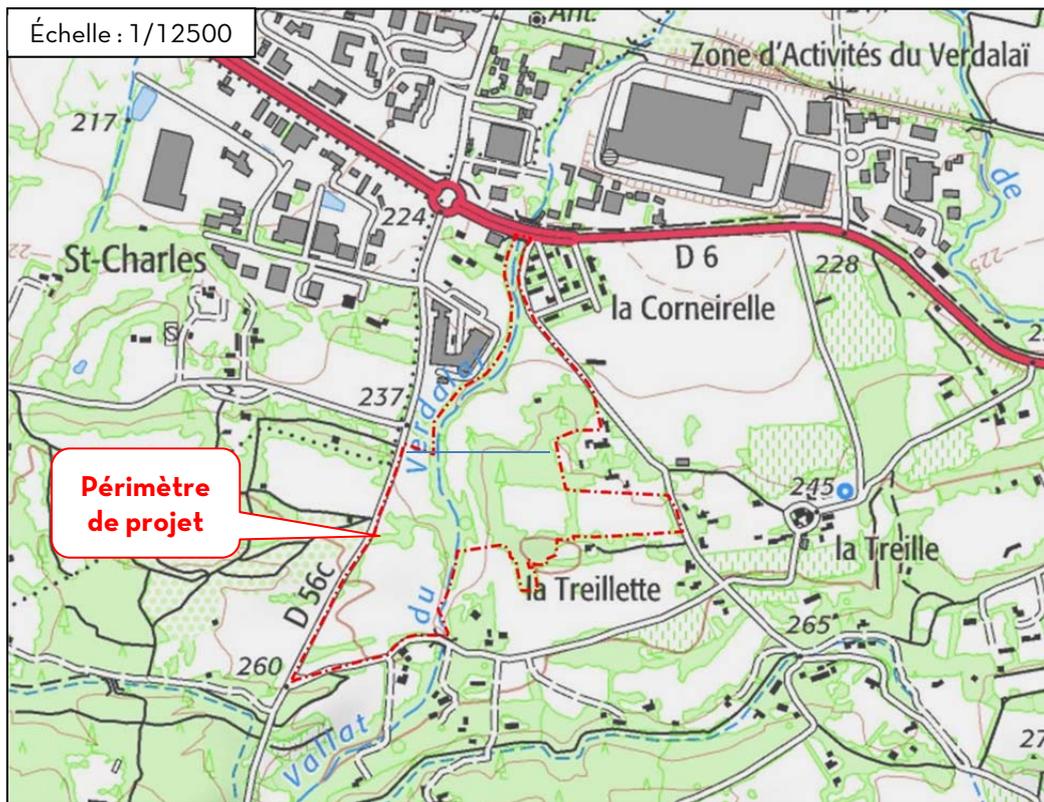
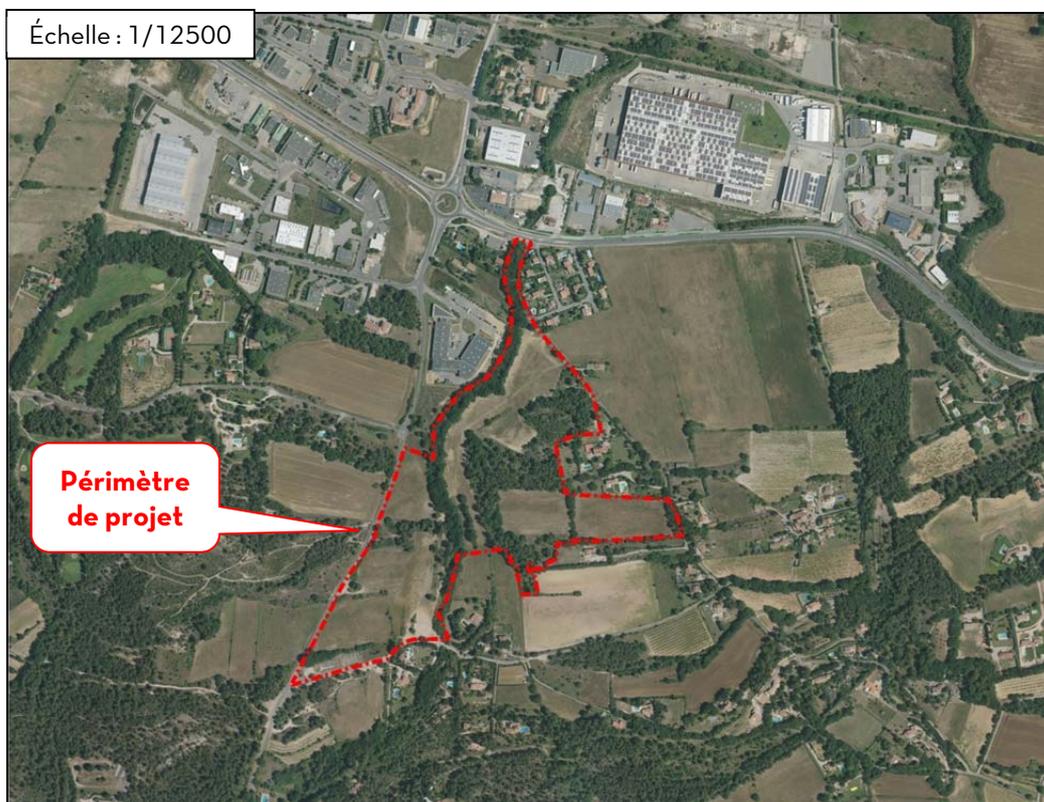


Figure 2 : Vue aérienne du secteur de La Treille



1.2 Contexte réglementaire

Le projet est concerné par plusieurs réglementations :

- Le service SEMA de la DDTM 13 fournit un cadre méthodologique de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements concernés par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature au titre de la loi sur l'eau.

Il est notamment stipulé pour les bassins de rétention :

- l'interdiction d'implantation à l'intérieur de l'enveloppe de crue centennale (et inférieur) des cours d'eau ;
 - et une implantation ne faisant pas obstacle au libre écoulement des crues.
- Situé dans le bassin versant de l'Arc, le projet est soumis aux règles du volet inondation du règlement du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l'Arc.

Les principales règles issues de ces documents concernant le dimensionnement des ouvrages hydrauliques sont les suivantes :

Tableau 1 : Contexte réglementaire

Réglementation	Période de retour de référence minimum	Volumes à stocker	Cr Surfaces imperméables	Débit de fuite maximum des ouvrages de rétention
SEMA-DDTM	30 ans	Selon méthode « des pluies »	Selon type de surface	20 l/s/ha imperméabilisé
SAGE de l'Arc	30 ans	800 m ³ / ha de surface imperméable	1	15 l/s/ha drainé

Le dimensionnement des ouvrages de rétention devra être réalisé suivant la règle la plus contraignante.

CHAPITRE 2 DONNEES PLUVIOMETRIQUES EXPLOITEES

2.1.1 Poste pluviométrique

L'estimation des débits ruisselés repose sur l'application de formules fondées sur la pluviométrie locale.

Le temps de concentration du bassin versant étudié étant très inférieur à 24 heures, l'estimation des débits de pointe durant un violent orage, nécessite une analyse de la pluviométrie locale, **à des pas de temps inférieurs à 24 heures** (données pluviographiques).

Le poste pluviométrique le plus représentatif du bassin versant étudié se situe sur la commune **d'Aix-en-Provence**. Il est géré par **Météo France** depuis 1979 et bénéficie de relevés horaires correspondant aux besoins de l'étude.

Les coefficients de Montana résultent de l'analyse statistique des mesures réalisées sur la période 1979-2009 à l'aide de la loi GEV (données issues du zonage pluvial de la commune d'Aix-en-Provence, SAFEGE, nov. 2014).

2.1.2 Intensité pluviométrique

L'intensité des pluies de projet est déduite de ces données pour les périodes de retour de 2, 30 et 100 ans. Elle est déterminée par la loi de Montana :

$$i(T,tc) = a(T) tc^{-b(T)}$$

avec :

i(T,tc)	=	intensité de la pluie (mm/h)
a(T) et b(T)	=	coefficients de Montana pour la période de retour T
tc	=	temps de concentration du bassin versant étudié (h)

Les paramètres a et b de la formule de Montana traduisent l'intensité des pluies de projet en fonction de la période de retour statistique de l'intempérie.

Tableau 2 : Paramètres a et b de la formule de Montana - Station d'Aix-en-Provence (Source : Météo France)

Période de retour	Durée de la pluie	Coefficient de Montana	
		a (T)	b (T)
T2 ans	6 min - 1h	32,32	0,58
	1h - 96h	28,67	0,72
T30 ans	6 min - 2h	73,66	0,42
	2h - 96h	89,77	0,84
T100 ans	6 min - 2h	116,22	0,31
	2h - 96h	154,56	0,91

CHAPITRE 3 INONDABILITE DU SITE D'ETUDE

3.1 Principes d'analyse

Afin de répondre aux exigences réglementaires, l'inondabilité du site sera étudié pour les périodes de retour de crues centennale (T100ans) et trentennale (T30ans), notamment afin :

- En T100 ans, de définir l'implantation des bassins de rétention hors de l'emprise de crue ;
- En T30 ans, définir les cotes de rejet minimales des bassins de rétention.

L'analyse de l'inondabilité du site est réalisée selon 2 approches :

■ Approche qualitative

L'analyse **hydrogéomorphologique** du secteur de projet est réalisée afin de définir l'emprise théorique maximale des crues du Verdalaï (crues exceptionnelles).

■ Approche quantitative

Afin de connaître les cotes et emprises de crues du Verdalaï pour les périodes de retour T30 ans et T100 ans, une **modélisation hydraulique 1D** du cours d'eau est réalisée selon ces occurrences de pluies.

3.2 Approche qualitative

3.2.1 Principe de l'hydrogéomorphologie

L'hydrogéomorphologie est une approche géographique qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Les différents lits topographiques constituent les unités hydrogéomorphologiques à identifier. Ils ont été façonnés dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives.

On distingue ainsi : le lit mineur, le lit moyen, le lit majeur (dont le lit majeur exceptionnel), et les zones d'inondation potentielle.

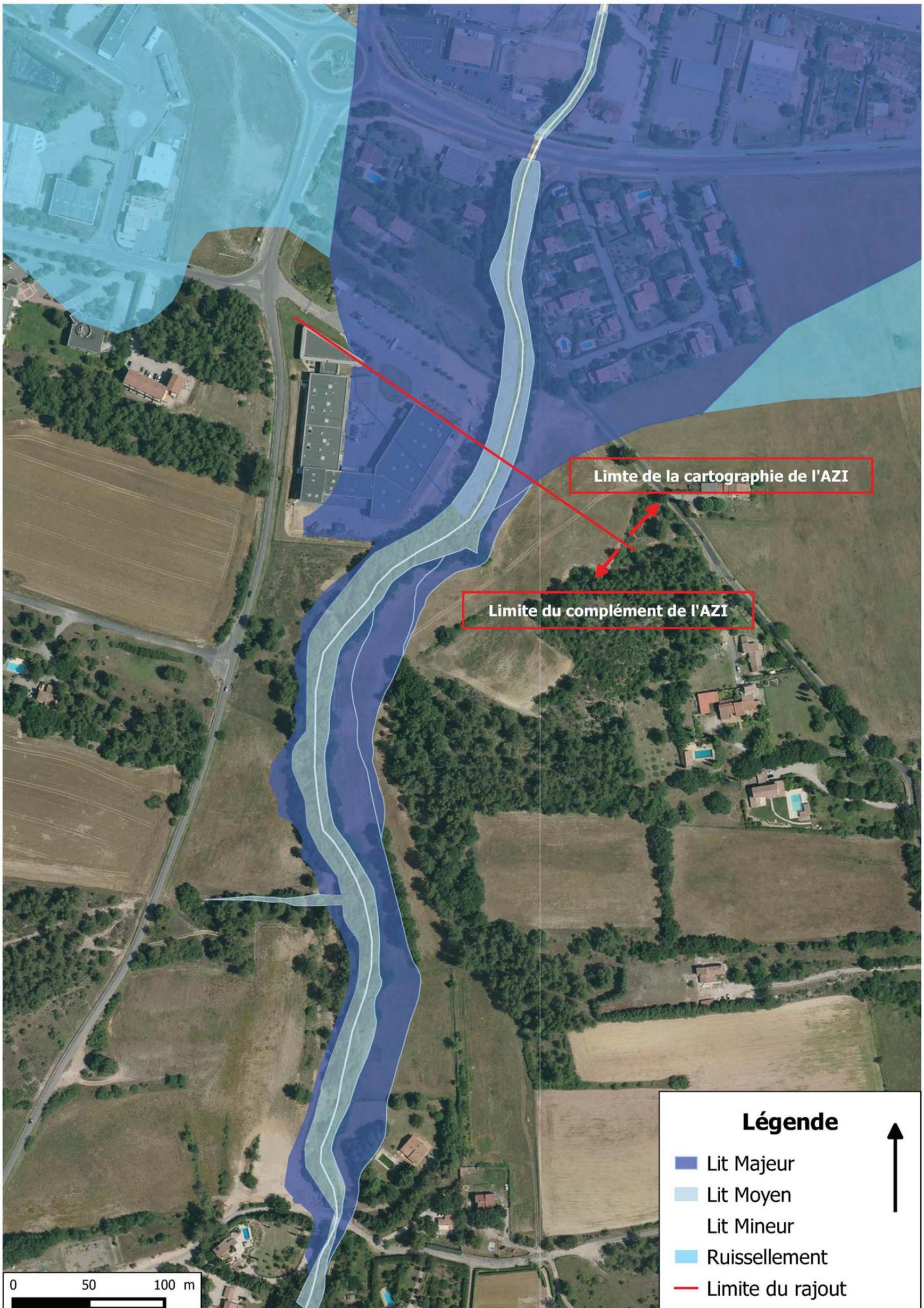
3.2.2 Cartographie de l'emprise des crues exceptionnelles

Dans le cadre de la présente étude hydraulique de l'OAP La Treille, cette analyse a été effectuée au droit du projet pour l'**identification du lit majeur exceptionnel**.

Le linéaire étudié est de **650 m**. Les aménagements anthropiques (ponts) n'ont ici pas été pris en compte.

La cartographie issue de cette analyse est présentée ci-après.

Figure 3 : Vue aérienne du secteur de La Treille



La plaine inondable du Verdalaï dans le secteur d'étude est peu développée. L'enfoncement et l'inscription du cours d'eau dans les argiles du Crétacé est importante. Aucun lit moyen, nettement identifiable ne peut être distingué du lit mineur.

Ainsi, le large (15 m en moyenne) et profond (3 à 4 m) lit du Verdalaï est qualifié à la fois de lit mineur, permettant l'écoulement des basses et hautes eaux annuelles, et de lit moyen capable de transiter les crues fréquentes à rares.

Cette caractéristique est vérifiée par les calculs de capacités du lit qui permet de véhiculer sans débordement un débit de l'ordre de 35 à 45 m³/s sur le linéaire du projet, soit des crues de fréquence cinquantennale à centennale.

Au-delà de ce lit, la morphologie des terrains n'est pas nettement caractéristique d'un lit majeur. Rapidement en effet, la topographie s'élève dans les terrains argileux et ne représente pas une morphologie alluviale, à l'exception de certaines sections en rive droite où des limites nettes de terrasses alluviales sont observées.

En amont du lot 2 projeté et jusqu'au chemin de la Treille, la capacité du cours d'eau diminue progressivement à moins de 10m³/s, ne permettant pas même le passage d'une crue décennale sans débordement. Toutefois ceux-ci se produisent hors de la zone de projet mais s'étendent peu. En effet les terrains s'élèvent rapidement (et fortement) et se développent en rive droite et gauche à l'amont du franchissement sur une largeur comprise entre 10 et 15 m au-delà du lit moyen.

Vers l'aval, le lit majeur se développe principalement en rive droite (15 à 30 m) et de manière plus réduite en rive gauche (10 m).

En aval du secteur, le décaissement des terrains qui a été réalisée pour l'installation des entrepôts en rive gauche crée ici une large zone de débordement, inondable dès les crues cinquantennale, réduisant localement l'extension des débordements possibles en rive opposée.

Par la suite, la plaine alluviale s'ouvre en même temps que la capacité du lit d'écoulement principal se réduit et se développe alors largement vers la RD6 en rive droite (quartier la Corneirelle). Ici le lit majeur se développe largement selon une topographie douce caractéristique d'une plaine d'épandage aval, avec des écoulements qui ne seront pas restitués au Verdalaï.

Ce lit majeur, sans doute un ancien épandage alluvial, est coalescent avec un vallon situé plus à l'est (en aval du quartier la Treille) nettement visible sur les anciennes photographies aériennes.

En conclusion, la topographie et la géologie du secteur d'étude ne permet pas d'identifier nettement un lit majeur des crues exceptionnelles, à la fois en raison de la grande capacité du lit mineur/moyen et de la présence des argiles du Crétacé rapidement présentes au-delà de ce lit. Un lit majeur inondable est toutefois cartographié, représentant une bande variant de 10 à 30 m au-delà du lit mineur/moyen. Il se développe sur les parties de topographie plane dont la morphologie peut sans doute être attribuée au fonctionnement du cours d'eau au fur et à mesure de son enfoncement dans les terrains argileux. Ce lit majeur et cette morphologie sont observables principalement en rive droite ; ils sont moins nets en rive gauche.

A l'aval, ce n'est qu'au droit de l'entrepôt que la plaine inondable s'étend plus largement, en rive droite, caractéristiques des vastes zones de piémont avec une morphologie « en toit » que décrit l'atlas départemental des zones inondables sur ce secteur (DREAL, 2004) ; les écoulements exceptionnels peuvent alors, rive droite, rejoindre le talweg situé au nord du quartier « la Treille ».

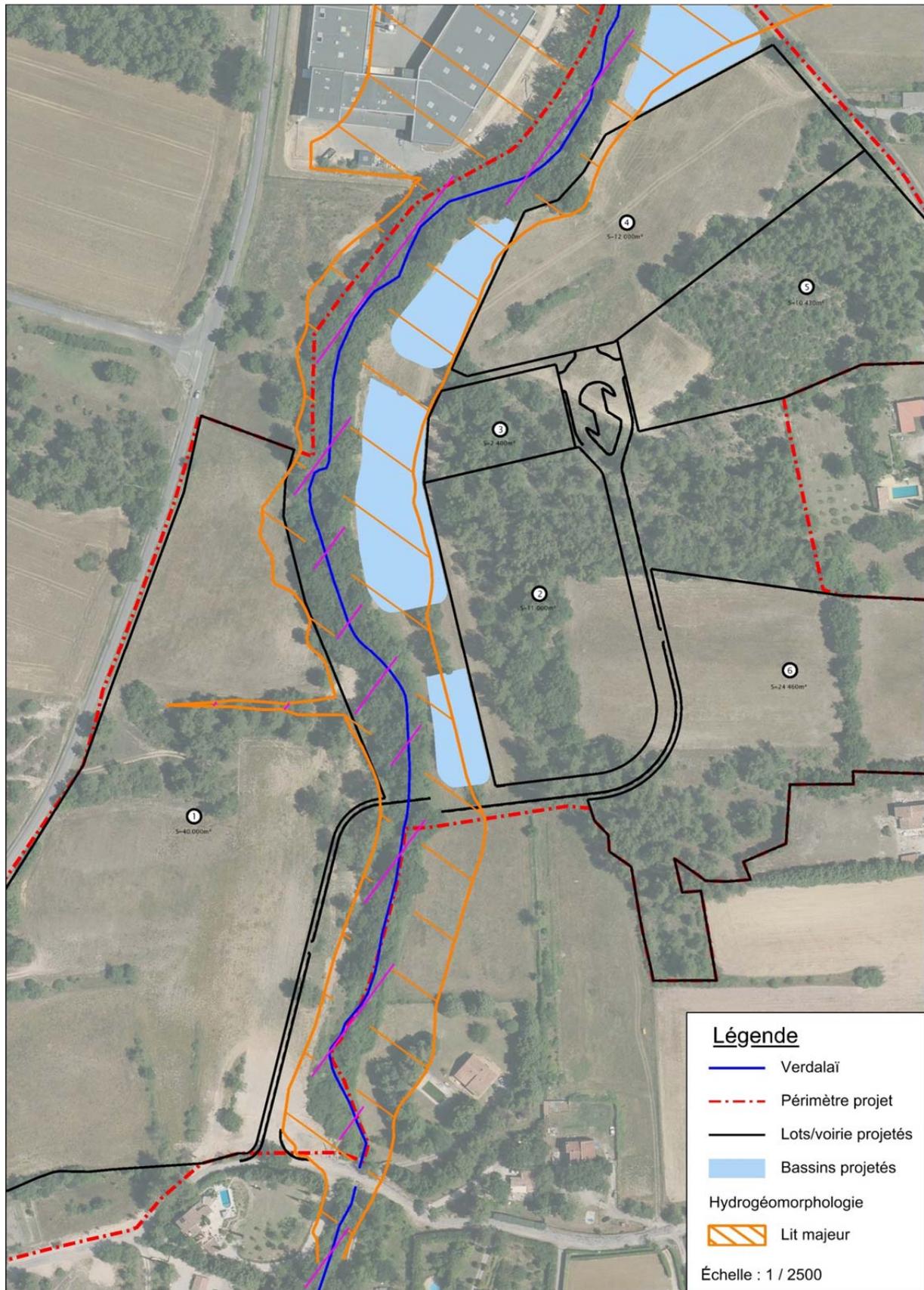
En aval immédiat de la RD6, la morphologie de la rive gauche est bouleversée par les divers déblais/remblais qui ont été réalisés pour l'implantation de la zone d'activités. Les débordements surviennent dès les crues trentennale. Cette fréquence des débordements s'accroît vers l'aval de la zone d'activités.

3.2.3 Exploitation des informations hydrogéomorphologiques

Afin d'assurer une sécurité maximale des biens et des personnes qui résideront sur l'OAP de la Treille, les principes suivants sont retenus :

- Les lots d'habitations projetés sont situés hors de l'enveloppe du lit majeur exceptionnel de crue du Verdalaï identifié à l'aide de l'analyse hydrogéomorphologique du site.
- Conformément aux recommandations des services l'Etat, les bassins de rétention projetés sont implantés à l'extérieur de la zone de crue centennale. Ceux-ci s'étendent sur le champ majeur exceptionnel de crue, laissé vide de toute construction.

Figure 4 : Analyse hydrogéomorphologique - Emprise du lit majeur



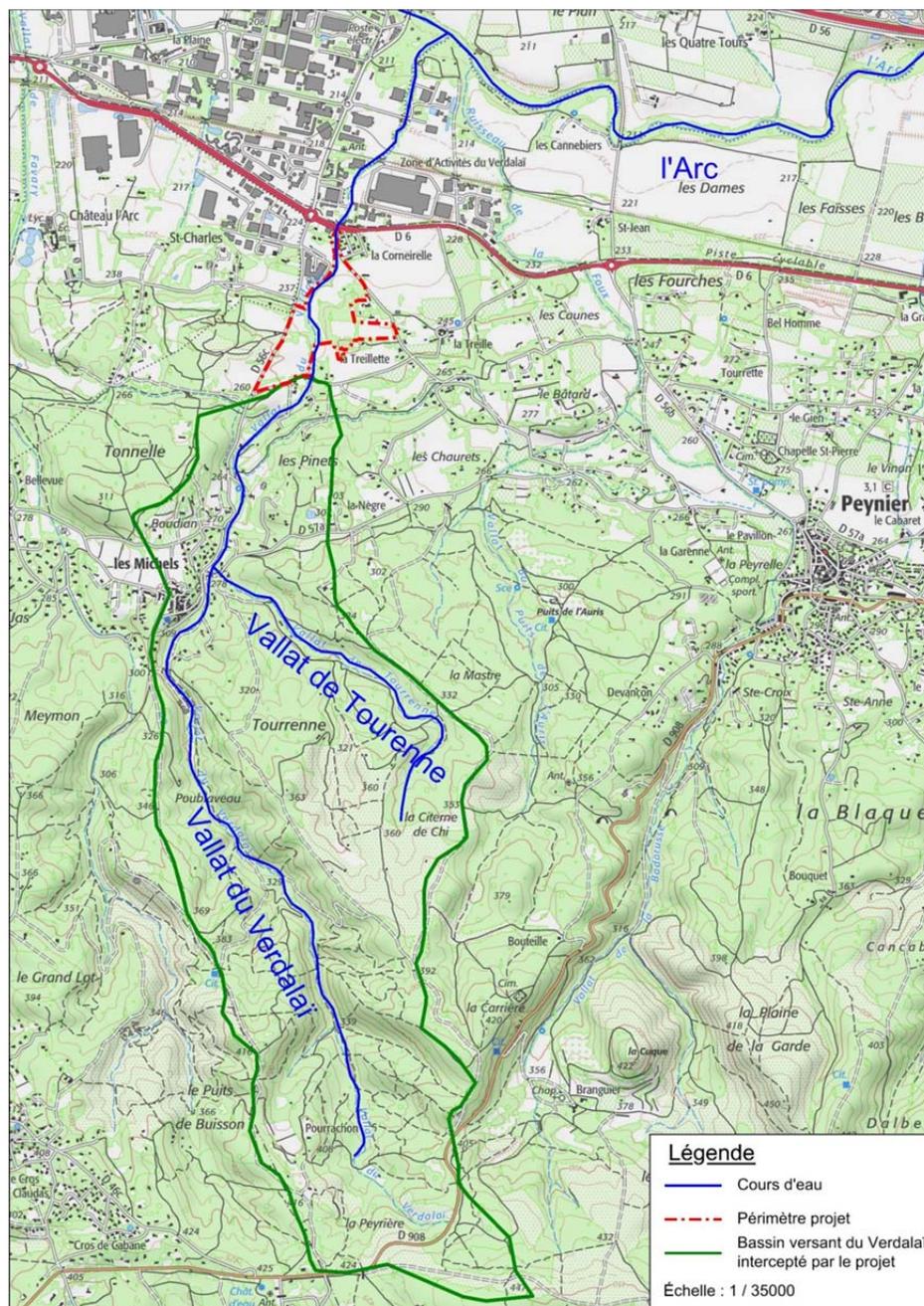
3.3 Approche quantitative

3.3.1 Hydrologie du Vallat du Verdalaï

Le Vallat du Verdalaï traverse la commune de Peynier sur sa partie Ouest avant de rejoindre l'Arc au Nord. Il draine un assez grand bassin versant s'étendant également sur une partie de la commune de Belcodène. Le Vallat de Tourenne est l'un de ses principaux affluents.

Au droit du projet au Chemin de la Treille, le bassin versant intercepté est de **4,15 km²**.

Figure 5 : Bassin versant du Verdalaï intercepté par le projet



3.3.1.1 Contexte géologique

Bien que non loin du vallon de l'Huveaune, le contexte géologique du bassin versant du Verdalaï est très différent de celui du massif calcaire de la Sainte Baume. En effet, la commune de Peynier s'étend non pas sur des terrains karstiques mais sur un substrat argileux et marneux représenté par les couches C7/C7c et C6a du Crétacé supérieur. Les calcaires gris présents sont également un peu argileux et ne présentent pas de perméabilité en grand.

Figure 6 : Contexte géologique du bassin versant du Verdalaï-BRGM-1021-Aix-En-Provence



La nature géologique du bassin versant de Verdalaï permet la restitution sous forme de ruissellements d'une partie importante des eaux météoriques. Les ruissellements souvent hypodermiques rejaillissent en pied de talus comme les investigations de terrain l'ont relevé.

Figure 7 : Résurgence en pied de talus



Il doit être retenu de ces observations que le débit spécifique du vallon du Verdalaï ne s'apparente pas à celui des milieux karstiques tel que le bassin versant de l'Huveaune mais plutôt aux bassins versants cristallins situés plus à l'Est de la Provence.

3.3.1.2 Caractéristiques du bassin versant intercepté

Les caractéristiques du bassin versant intercepté par le projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3: Caractéristiques du bassin versant du Verdalaï intercepté

Paramètres	BV du Verdalaï
Superficie (km ²)	4,15
Dénivelé (m)	176
PLCH (km)	5.0
Pente moyenne (%)	3,5
Temps de concentration (h)	1,0

3.3.1.3 Estimation des débits de pointe

■ Emploi de la méthode rationnelle

L'estimation des débits s'effectue à l'aide de la méthode rationnelle, parfaitement adaptée aux bassins versants de milieux ruraux :

$$Q(T, tc) = \frac{C \cdot i(T, tc) \cdot A}{3,6}$$

avec :

Q(T,tc)	= débit de pointe (m ³ /s)
C	= coefficients de ruissellement
A	= superficie du bassin versant (km ²)
i(T,tc)	= intensité de la pluie de projet pour la période de retour T et le temps de concentration tc (mm/h)

■ Résultats

Tableau 4 : Débit du Verdalaï au droit du projet

Paramètres	Période de retour	
	T30 ans	T100 ans
Coefficient de ruissellement (%)	25	30
Débits de pointe (m ³ /s)	26	40
Débit spécifique de pointe (m ³ /s/km ²)	6,3	9,6

3.3.2 Modélisation hydraulique 1D

3.3.2.1 Information recherchée

La Vallat du Verdalaï traverse la zone d'opération. Il est prévu la mise en œuvre d'un ouvrage d'art pour la traversée de la voie de circulation, et le rejet de plusieurs bassins de rétention des eaux pluviales dans le Vallat. Leur vidange s'effectuera en gravitaire directement dans le Vallat. Afin de s'assurer que la de la transparence hydraulique de l'ouvrage d'art et que la vidange de ces bassins ne soit pas contrariée par une éventuelle crue du cours d'eau, les cotes et enveloppes de crue trentennale et centennale du cours d'eau doivent être connue.

3.3.2.2 Choix du modèle hydraulique

La modélisation Vallon du Verdalaï est réalisée à l'aide du code de calcul HEC RAS 5.0.3. Ce code de calcul est développé par Hydrology Engineering Center (Davis, Californie, Etats-Unis). Il présente la particularité de gérer les changements de régime (passage infra à supra critique et réciproquement).

Le Vallat du Verdalaï est assez encaissé au droit du secteur de projet. L'analyse de l'hydrogéomorphologie a par ailleurs montré une enveloppe de lit majeur peu étendue.

Ainsi, cette morphologie encaissée du cours d'eau et l'absence d'aménagements anthropiques en berge sont favorables à une **conservation du débit** dans les lits mineur et majeur du Verdalaï le long du secteur étudié.

Une **modélisation 1D**, en régime permanent, est suffisante pour la présente étude.

3.3.2.3 Linéaire étudié

Le linéaire total étudié est de 900 m. Les levés topographiques réalisés dans le cadre du présent projet sont exploités.

Sont modélisés :

- 24 profils en travers, soit en moyenne 1 profil tous les 40 m. Des profils interpolés sur la base de ces levés terrestres complètent la modélisation et permettent d'obtenir un maillage affiné du linéaire étudié.

- 2 ouvrages de franchissement existant du Verdalaï
- 1 ouvrage de franchissement du cours d'eau à créer.

3.3.2.4 Conditions aux limites

Les calculs de lignes d'eau sont réalisés par modélisation des écoulements en régime permanent.

■ Conditions amont

La condition amont correspond à l'injection de débits de pointe issus du modèle hydrologique. Les débits simulés sont de 26 m³/s et 40 m³/s, soit respectivement les crues T30 ans et T100 ans.

■ Conditions aval

Des cotes d'eau pour au droit de la confluence entre l'Arc et le Verdalaï pour la période de retour T100 ans sont disponibles au Plan de Prévention du Risque Inondation (cf. Annexe 1).

Toutefois, la confluence est très éloignée du périmètre de projet (1km environ). A cette distance l'Arc n'a pas d'influence sur les côtes d'eau au droit du projet.

Dans ce cas la condition limite aval correspond à la hauteur normale d'écoulement établie par la formule de Manning Strickler, c'est-à-dire la hauteur d'eau théorique que prendrait le cours d'eau pour les conditions hydrauliques et géométriques d'une section donnée si le régime était uniforme.

L'écoulement uniforme est considéré comme un régime théorique que l'écoulement tendrait à adopter s'il n'était contraint à la variation par la géométrie du lit.

$$Q = k \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \cdot S$$

La formule de Manning Strickler est la suivante :

avec :	Q = débit maximum (m ³ /s)
	R = rayon hydraulique (m ²)
	I = pente (m/m)
	S = surface (m ²)

3.3.2.5 Test de sensibilité

Les coefficients de Strickler estimés au vu de la nature du lit mineur et des berges sont les suivants :

- lit mineur naturel : **K = 10**
- lit majeur berge végétalisée : **K = 5**

Ces valeurs sont pessimistes et représentatives d'un lit largement encombré par la végétation.

En l'absence d'informations sur des laisses de crues passées, des tests de sensibilité ont été effectués sur ces paramètres de rugosité en faisant varier de 20 % leur valeur.

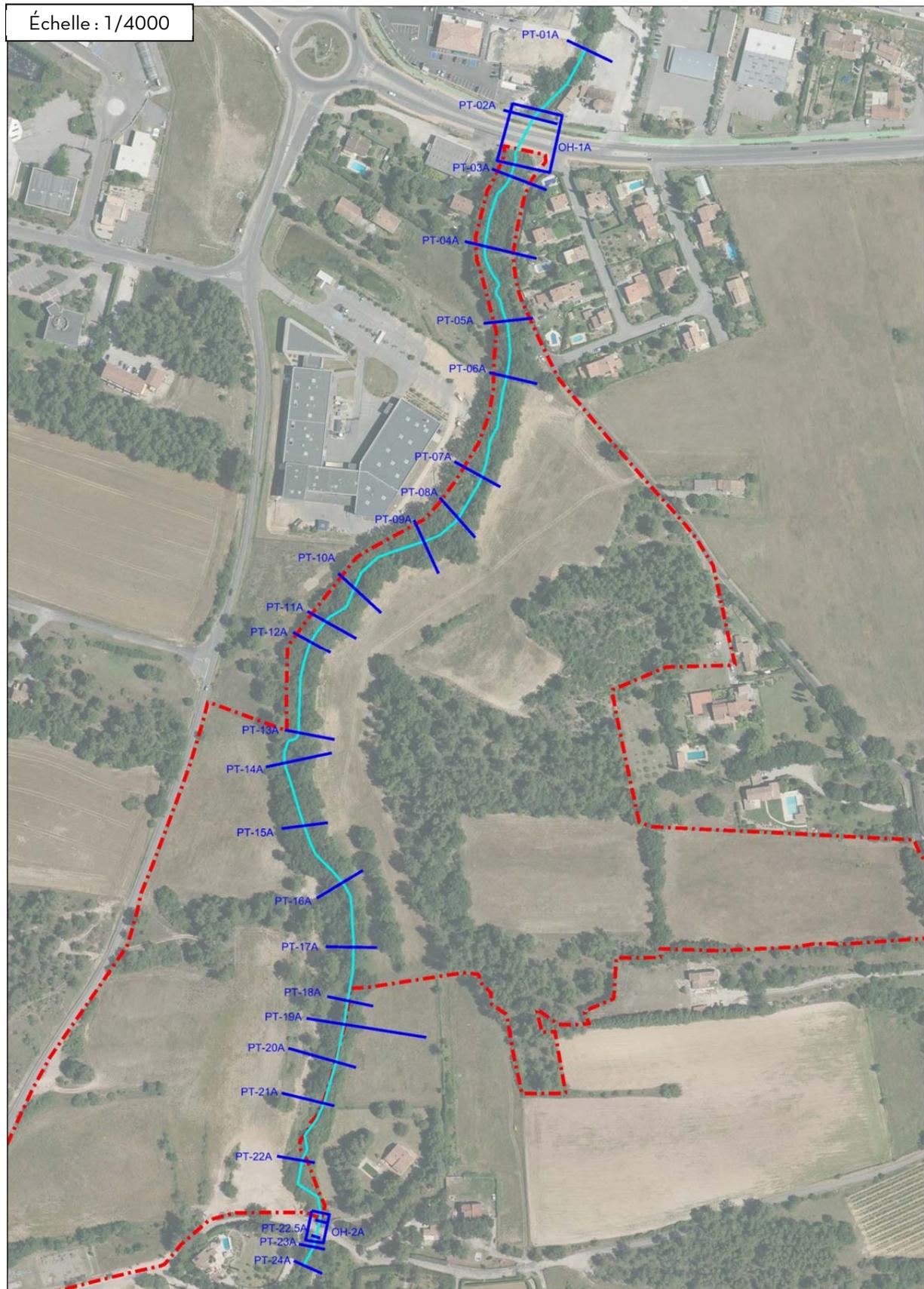
Tableau 5 : Tests de sensibilité du coefficient de rugosité sur le débit T100 ans

Variation du paramètre de Strickler	Coefficients de Strickler		Evolution maximum des cotes d'eau	
	Lit mineur	Berges	(m)	(%)
K -20%	8	4	+ 0,25 m	+ 10 %
K	10	5	/	/
K +20%	12	6	- 0,25 m	- 10 %

Le paramètre de rugosité agit sensiblement sur les résultats de simulation.

La variation de 20 % du paramètre de rugosité provoque une modification de 10 % du tirant d'eau. Comme indiqué précédemment, la capacité du lit du Verdalaï est très importante. Hormis aux abords du chemin de la Treille et de la RD6, l'exhaussement de la ligne d'eau induite par une diminution du paramètre K n'entraînent pas ou peu de débordements supplémentaires. Les résultats de modélisation sont cohérents.

Figure 8 : Localisation des profils en travers modélisés



3.3.2.6 Résultats

Le débit centennal est contenu par le lit du ruisseau et ne déborde ni en rive gauche, ni en rive droite de la zone de projet. L'ouvrage hydraulique OH-2A au droit du Chemin de la Treille est quant à lui submergé pour des crues inférieures à T10 ans.

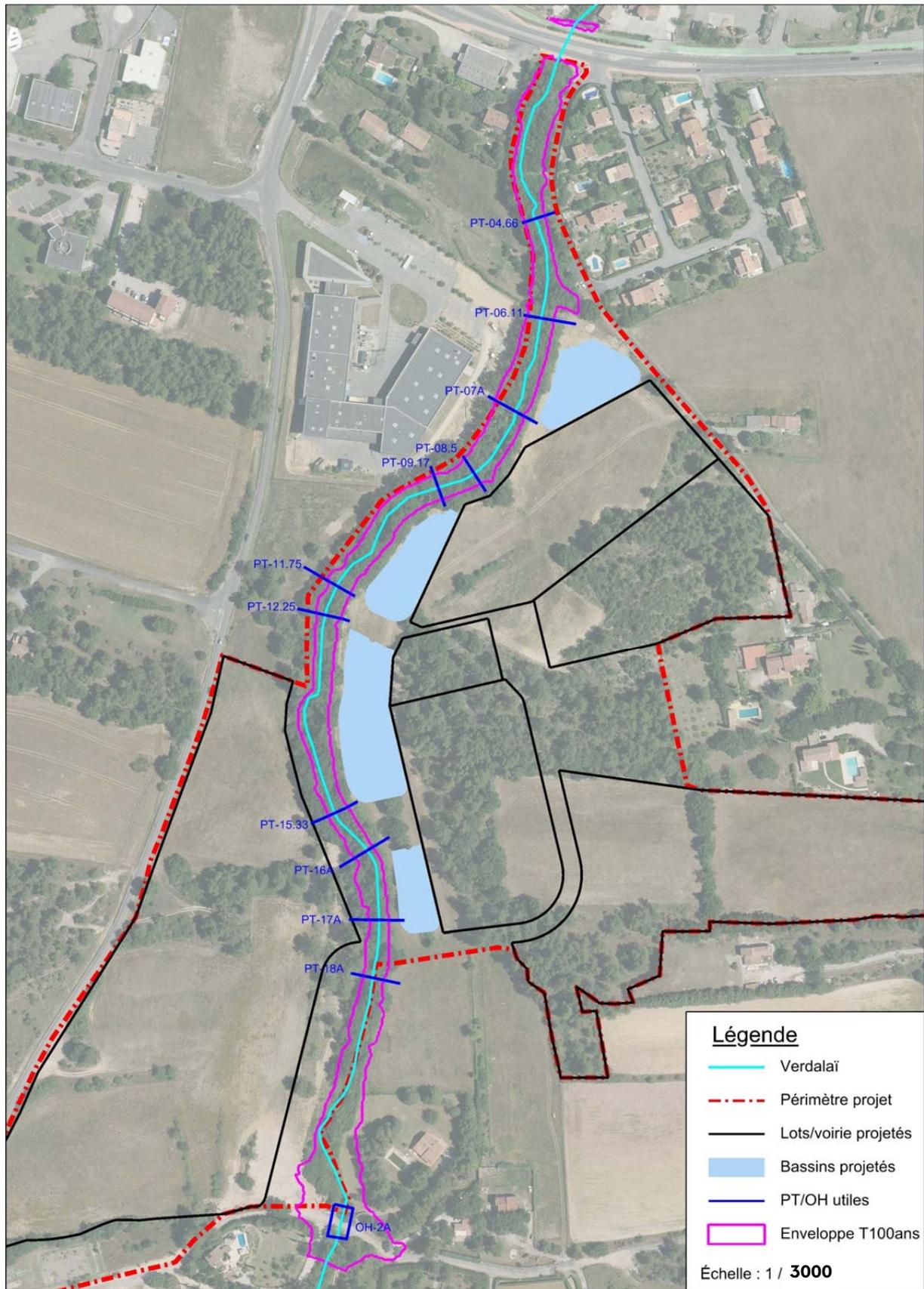
L'enveloppe de crue centennale est présentée en figure suivante. Quelques cotes de crues utilisées pour le calage des bassins de rétention sont présentées dans le tableau suivant.

L'intégralité des cotes sont données en annexe 2.

Tableau 6 : Cotes de crues utiles exploitées

Localisation	Cote de crue T30 ans en mNGF	Cote de crue T100 ans en mNGF	Commentaires
PT-04.66	225,73	226,36	Exutoire drains BR5
PT-06.11	226,72	227,22	Exutoire BR5
PT-07A	227,72	228,22	Poste de relevage à créer
PT-08.5	228,15	228,60	Exutoire drains BR4 et voirie
PT-09.17	228,90	229,37	Exutoire BR4 et voirie
PT-11.75	230,98	231,37	Exutoire drains BR2+3
PT-12.25	231,42	231,83	Exutoire BR2+3
PT-15.33	234,10	234,49	Exutoire drains BR voirie
PT-16	234,84	235,26	Exutoire BR voirie
PT-17A	235,87	236,31	Ouvrage de franchissement à créer - Aval
PT-18A	236,81	237,24	Ouvrage de franchissement à créer - Amont
OH-2A	240,81	241,13	Aval du franchissement existant inondé

Figure 9 : Enveloppe de crue centennale à l'état actuel



CHAPITRE 4 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DU VERDALAI

L'opération projetée s'étendra de part et d'autre du vallon du Verdalaï. La liaison entre les deux rives sera assurée par un ouvrage de franchissement du cours d'eau à créer.

L'ouvrage projeté sera réalisé pour permettre une transparence totale de l'aménagement face aux crues centennales, soit pour un débit de pointe de $40 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ses dimensions sont établies par modélisation (exploitation du modèle précédent) pour que l'ouvrage n'ait aucune incidence sur la ligne d'eau du vallon, ni en aval, ni en amont.

Afin de sécuriser l'aménagement, une revanche de 50 cm au-dessus de la ligne d'eau centennale est retenue en plus pour assurer le libre passage de débris végétaux au cours de la crue et limiter ainsi le risque d'embâcles.

L'ouvrage sera constitué de **deux cadres béton** de dimensions suivantes :

- Largeur : 3 m,
- Hauteur : 3.10 m,

... soit pour une section d'ouverture de 18.6 m^2 .

En plus de permettre le libre écoulement du vallon en crue, l'ouvrage assurera le libre passage de la faune locale.

Figure 10 : Profil en travers de l'ouvrage de franchissement à créer

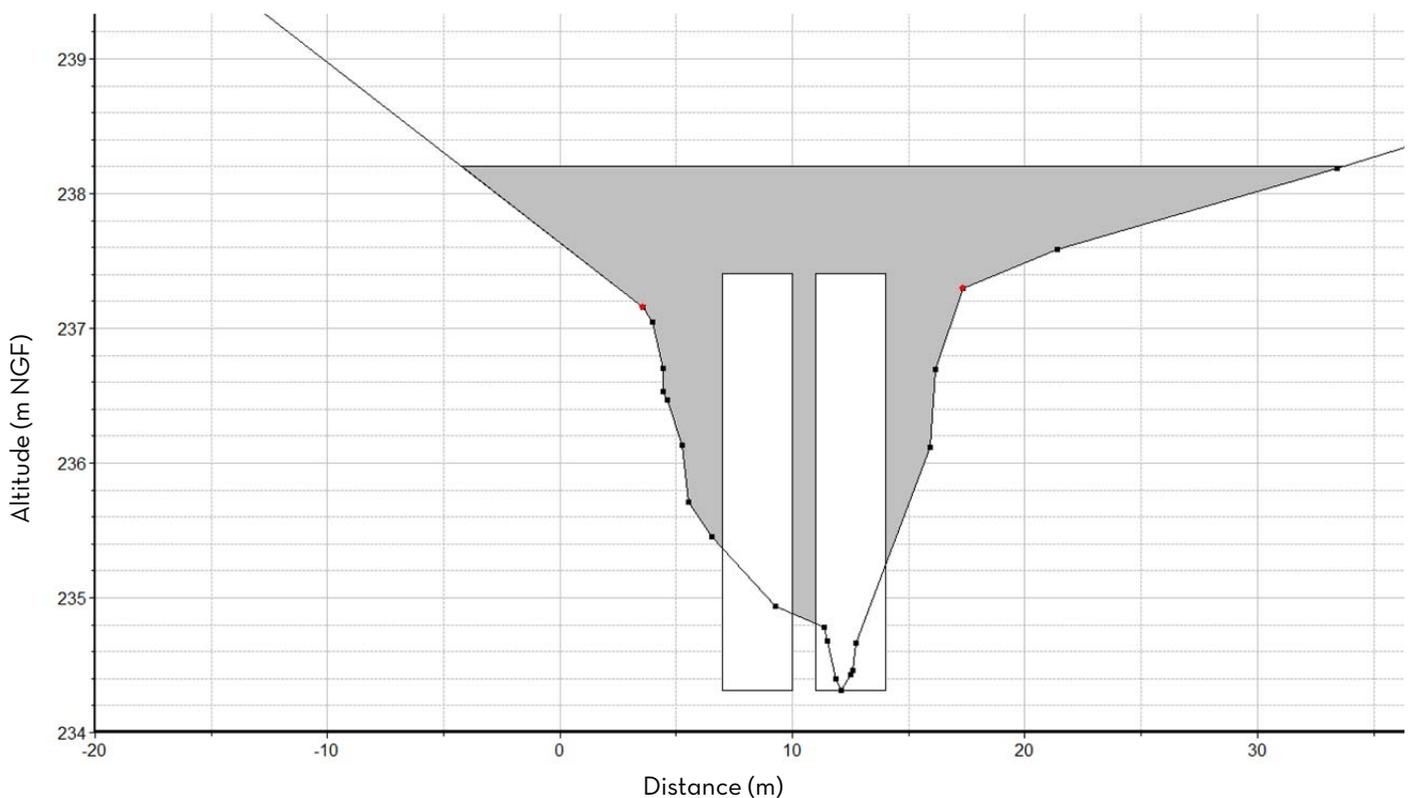
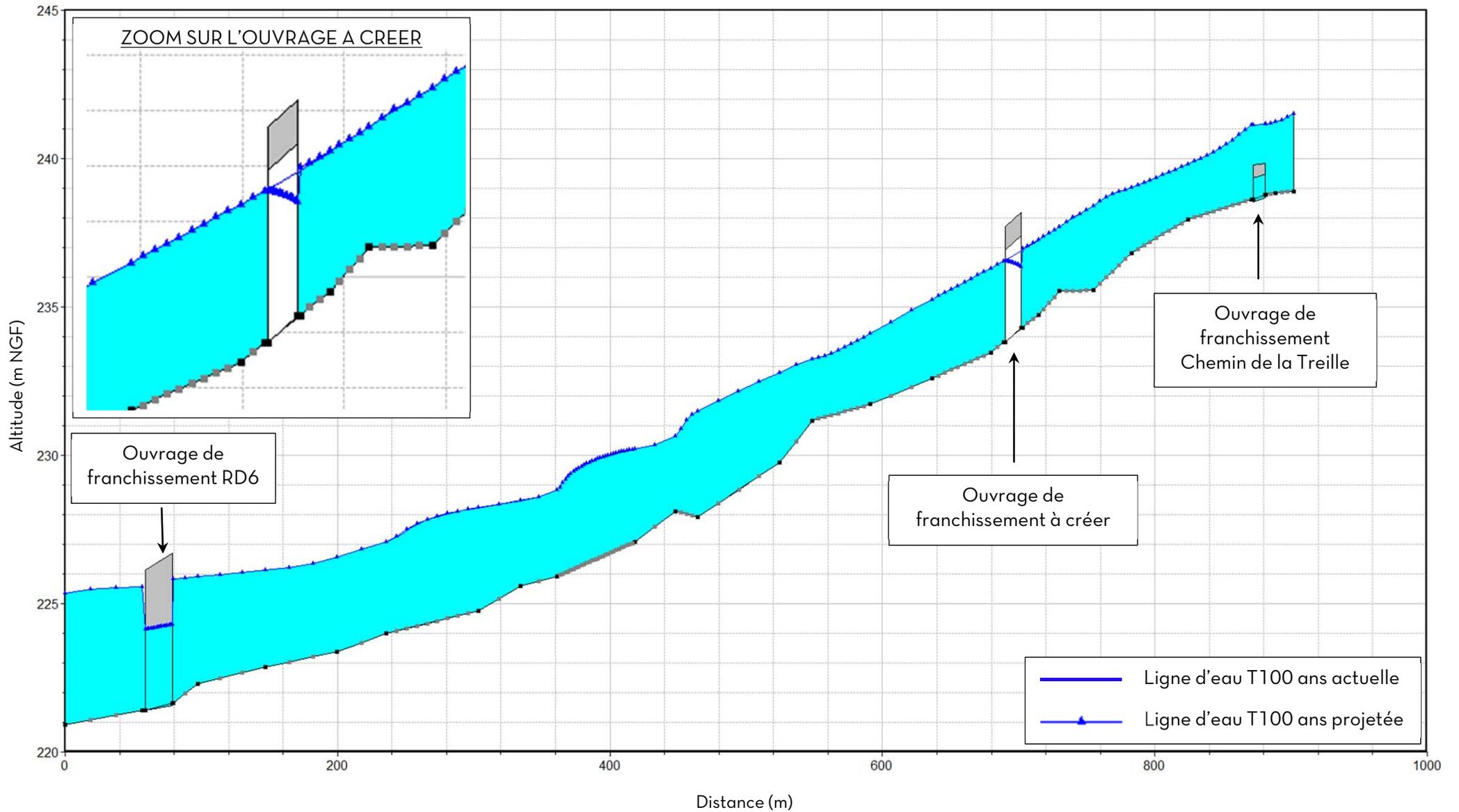


Figure 11 : Profil en long du vallon du Verdalaï en crue T100 ans et de l'ouvrage de franchissement



CHAPITRE 5 COMPENSATION HYDRAULIQUE DE L'IMPERMEABILISATION DES SOLS

5.1 Analyse hydrologique

5.1.1 Périodes de retour utilisées

Les débits de pointe des sous bassins versants du projet seront calculés pour les périodes de retour T30 ans et T100 ans.

- En respect de la réglementation, les ouvrages de rétention doivent être dimensionnés selon la période de retour T30 ans. Le réseau pluvial amenant les eaux de pluies aux bassins également.
- Les déversoirs de crue des ouvrages de rétention seront dimensionnés pour une pluie centennale. Les débits correspondants doivent être connus.

5.1.2 Bassin versant de l'opération

L'opération se scinde en lots. A partir de l'aménagement architectural projeté et de la topographie du site, 8 sous bassins versants (SBV) sont identifiés :

- 6 lots/SBV correspondants aux surfaces constructibles : Ils sont représentés par les lots numérotés de 1 à 6. Les opérations seront portées par des aménageurs privés ;
 - Le lot 5 comporte en plus de sa surface constructible, une surface d'espace vert intégrée au projet dont les ruissellements parviennent sur le lot 5.
- 2 lots/SBV correspondants au découpage topographique de la voirie projetée. Ces lots portent les numéros 7a et 7b. Ils constituent le domaine public de l'OAP.

A l'état actuel, les sous bassins versant sont entièrement naturels (végétation).

Une réglementation relative à l'imperméabilisation maximale s'applique aux lots :

- L'imperméabilisation maximale projetée des lots 1 à 5 est imposée par le règlement de l'opération. Elle est fixée à 75 %.
- Le lot 6 correspond à l'aménagement d'un lotissement. Les terrains à bâtir seront compris entre 300 m² et 500 m². Ils représenteront 75% de l'emprise du lot 6.

L'imperméabilisation de ce lot est définie sur la base suivante :

- voirie : 25 % de l'emprise globale du lot
- imperméabilisation tolérée par lot à bâtir (toiture, terrasse, ...) : 50% de chacune des parcelle.

L'imperméabilisation retenue sur le lot 6 est de 63%

- L'imperméabilisation projetée des lots 7a et 7b est d'ores et déjà définie au plan masse de l'opération. Elle est respectivement de 87 et 83 %.

Les caractéristiques des sous bassins versants sont synthétisées dans le Tableau 8.

Les temps de concentration sont estimés de 0,1 h. Le temps de concentration du Lot 1 est estimé à 0,14 h.

Figure 12 : Plan de masse projet / Localisation des sous bassins versants internes au projet

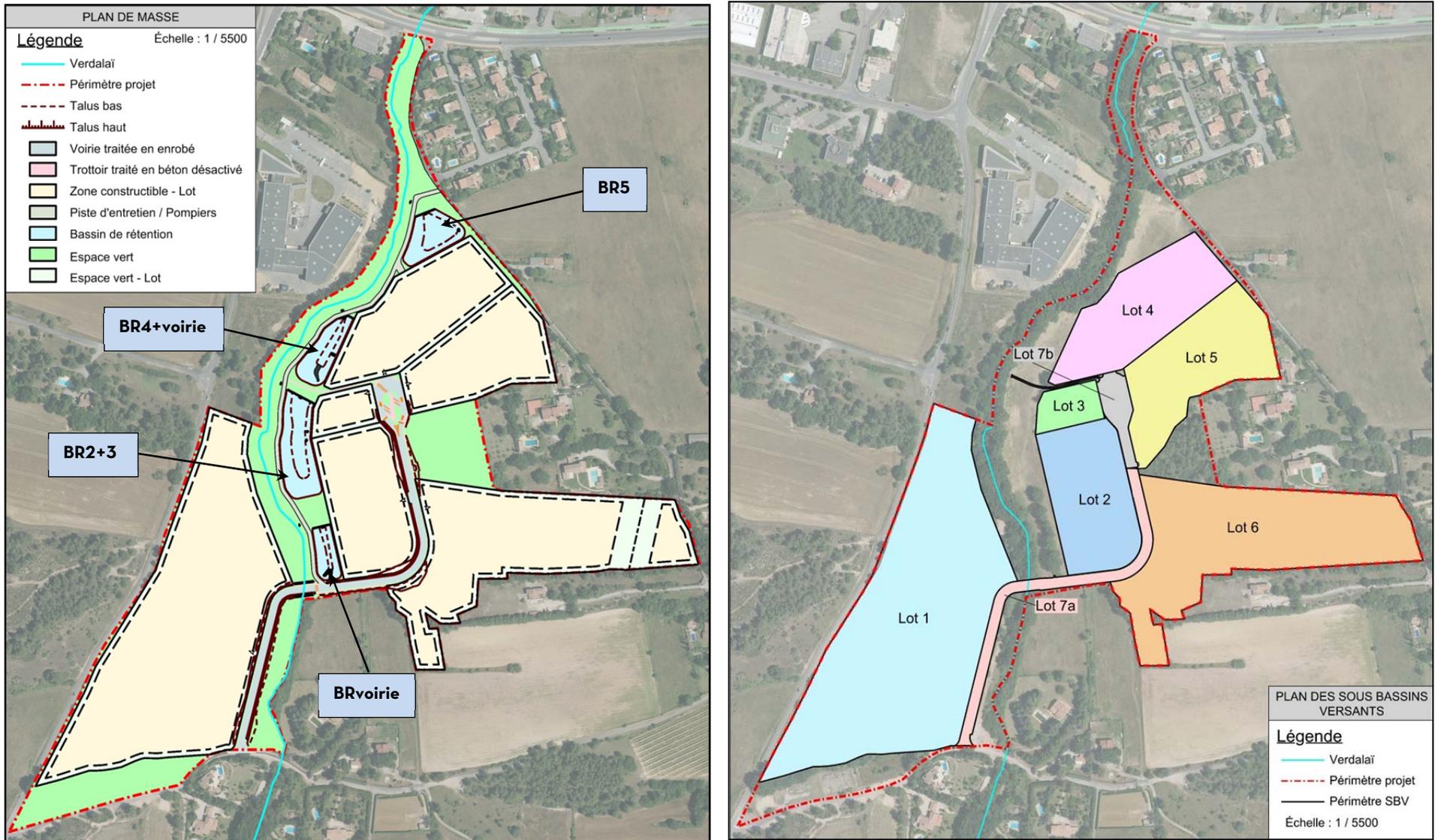


Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants

Paramètres		Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7a	Lot 7b	Lot 2 + 3	Lot 4 + 7b
Surface totale (ha)		4,00	1,10	0,24	1,20	1,31	2,45	0,39	0,18	1,34	1,38
Taux projeté d'imperméabilisation (%)		75	75	75	75	62	63	87	83	75	76
Surface imperméable (m ²)		30000	8250	1830	9000	8090	15290	3430	1520	10080	10525
Surface végétation (ha)		10000	2750	610	3000	4960	9170	490	310	3360	3315
Coefficients de ruissellement ² État projet (%)	T2 ans	78	78	78	78	66	66	89	85	78	78
	T30 ans	83	83	83	83	73	74	91	88	83	83
	T100 ans	85	85	85	85	78	78	93	90	85	86

Tableau 8 : Débits ruisselés aux sous bassins versants

Paramètres		Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7a	Lot 7b	Lot 2 + 3	Lot 4 + 7b
Débits ruisselés État naturel (m ³ /s)	T2 ans	0,12	0,04	0,01	0,04	0,04	0,09	0,02	0,01	0,05	0,05
	T30 ans	0,56	0,18	0,30	0,15	0,21	0,30	0,05	0,03	0,16	0,17
	T100 ans	0,98	0,30	0,07	0,33	0,35	0,66	0,11	0,05	0,37	0,38
Débits ruisselés État projet (m ³ /s)	T2 ans	0,88	0,29	0,07	0,32	0,29	0,55	0,12	0,05	0,36	0,37
	T30 ans	1,55	0,49	0,08	0,40	0,54	0,73	0,14	0,07	0,60	0,62
	T100 ans	2,00	0,62	0,14	0,67	0,67	1,26	0,24	0,11	0,76	0,79

² Le coefficient de ruissellement du bassin versant est issu d'une pondération des surfaces par type d'occupation des sols. Les coefficients ci-dessous sont issus de l'application de la méthode SCS sur les coefficients décennaux classiquement utilisés :

Occupation des sols	Cr (%)		
	T2 ans	T30 ans	T100 ans
Surfaces imperméables	100	100	100
Végétation	10	30	41

5.1.3 Gestion projetée des eaux pluviales internes au projet

Au regard de la topographie du site et des emprises disponibles, 6 bassins de rétention seront réalisés :

Tableau 9 : Gestion des ruissellements internes au projet

Bassin de rétention	BR 1	BR 2+3	BR 4 + voirie	BR 5	BR 6	BR Voirie
Lot intercepté	Lot 1	Lot 2 + Lot 3	Lot 4 + Lot 7b	Lot 5	Lot 6	Lot 7a
Gestionnaire	Privé	Commune			Privé	Commune

La conception, la réalisation et la gestion des ouvrages de rétention 1 et 6 seront à la charge des aménageurs des lots 1 et 6.

5.2 Dimensionnement des ouvrages hydrauliques

5.2.1 Ouvrages de rétention

5.2.1.1 Type des ouvrages

Les 4 ouvrages communaux de compensation à l'imperméabilisation seront des ouvrages de rétention paysagers de fruit de berge 6/1.

5.2.1.2 Implantations des ouvrages

Les 4 ouvrages communaux seront implantés en rive droite le long du Vallat. Situé topographiquement en aval des lots, les eaux de ruissellement des lots interceptés seront renvoyées aux bassins gravitairement. Les débits de fuite et de surverse seront aussi renvoyés aux Vallat du Verdalaï gravitairement.

Afin d'assurer ce fonctionnement gravitaire, et pour la sécurité des structures, les bassins seront situés hors de l'enveloppe centennale définie au chapitre précédent.

5.2.1.3 Volumes et débits de fuite

En respect de la réglementation en vigueur, les résultats des calculs des volumes des ouvrages de rétention et des débits de fuite sont mis en parallèle. Les valeurs les plus pessimistes sont conservées.

La méthode des pluies est appliquée pour une période de retour 30 ans avec les débits de fuite retenus les plus pessimistes.

Les différents résultats obtenus sont les suivants :

Tableau 10 : Volumes de rétention et débits de fuite

Bassin de rétention		BR 1	BR 2+3	BR 4 + voirie	5	6	BR Voirie
Surface interceptée (ha)		4,00	1,34	1,38	1,31	2,45	0,39
Surface imperméable interceptée (ha)		3,00	1,01	1,05	0,81	1,53	0,34
Débit de fuite (l)	Ratio 20 l/s/ha imp	60	20	21	16	31	7
	Ratio 15 l/s/ha	60	20	21	20	37	6
Débit de fuite retenu (l/s)		60	20	21	16	31	6
Ajutage (m)		/	0,10	0,08	0,09	/	0,05
Volume de rétention (m ³)	Méthode des pluies avec débit de fuite retenu	3115	1050	1080	910	1720	340
	Ratio 800 m ³ /ha imperméabilisé	2400	810	845	650	1225	275
Volume de rétention retenu (m ³)		3115	1050	1080	910	1720	340
Temps de vidange des bassins (h)		3,9	4,0	3,9	4,3	4,2	4,3

5.2.1.4 Surverse et rejet

Lorsque le bassin atteindra sa capacité maximale pour des occurrences de pluies supérieures à 30 ans, ou en cas de défaillance de l'ouvrage de fuite, l'ouvrage surversera par le déversoir aval du bassin vers le Vallat du Verdalaï.

Un débit T100 ans est retenu pour le dimensionnement de la surverse de bassins de rétention. Des canalisations adaptées devront être mis en œuvre pour faire transiter ces débits.

Les caractéristiques des surverses des bassins et des canalisations de rejet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Caractéristiques des surverses des ouvrages de rétention

Bassin de rétention	BR 1	BR 2+3	BR 4 + voirie	5	6	BR Voirie
Surface interceptée (ha)	4,00	1,34	1,38	1,31	2,45	0,39
Débit de surverse T100 (m ³ /s)	2,00	0,76	0,79	0,67	1,26	0,24
Dimensions du déversoir	L = 16,0 m H = 0,2 m	L = 6,0 m H = 0,2 m	L = 7,0 m H = 0,2 m	L = 5,0 m H = 0,2 m	L = 10,0 m H = 0,2 m	L = 2,0 m H = 0,2 m
Canalisation de rejet (mm) pour une pente = 1 %	Ø800 x 2	Ø700	Ø800	Ø700	Ø800	Ø500

5.2.2 Réseau pluvial interne à l'opération

Afin de garantir une compensation efficace des ruissellements dus à l'imperméabilisation, un réseau pluvial de collecte adapté doit être mis en œuvre de façon à acheminer les eaux ruisselées jusqu'aux ouvrages de rétention.

Le réseau principal de collecte est dimensionné pour récupérer et faire transiter jusqu'aux bassins les ruissellements d'occurrence 30 ans. Des buses béton seront mises en œuvre.

Des fossés pluviaux et des canalisations seront mis en œuvre pour collecter les eaux de la voirie principale (Lots 7a et 7b).

Paramètres	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7a	Lot 7b
Débit T30ans (m ³ /s)	1,55	0,49	0,11	0,54	0,51	0,97	0,19	0,09
Canalisation d'entrée au BR pour pente=1 % (mm)	Ø1000	Ø600	Ø400	Ø700	Ø600	Ø800	Ø500	Ø400

5.3 Traitement qualitatif

5.3.1 Origine des polluants

Le fonctionnement de toute zone urbanisée se traduit par la production de polluants émis par les activités et la fréquentation humaine (poussières, hydrocarbures ou huiles issues de véhicules, déjections animales, etc.). Le trafic des véhicules à l'intérieur du nouveau quartier va contribuer à souiller la chaussée et à la charger en substances polluantes (graisse, métaux lourds, etc.).

Lors d'un événement pluviométrique, ces divers polluants sont entraînés par le ruissellement, plus ou moins dilués, et rejetés dans le milieu récepteur via les exutoires en place. Il s'agit de pollutions chroniques.

Il y a deux types d'eaux pluviales produites par les surfaces imperméabilisées du lotissement :

- Les eaux des toitures et des parties naturelles : elles ne véhiculeront pratiquement pas de polluants mis à part des Matières En Suspensions (MES) ;
- Les eaux de voies de circulations et des aires de stationnement de véhicules transportent une pollution dite « routière ». Ces eaux entraînent des éléments toxiques issus des gaz d'échappement des véhicules ainsi que de l'usure des matériaux. Il s'agit soit de composés organiques (hydrocarbures polycycliques aromatiques résultant de la combustion de l'huile, essence ...), soit de composés inorganiques (métaux lourds qui ne peuvent être ni décomposés ni éliminés des sols).

5.3.2 Traitements proposés

Dans cet objectif, avant de rejoindre l'exutoire du projet, **les eaux de ruissellement seront traitées par plusieurs moyens, au niveau de chaque bassin de rétention**, par mise en place :

- d'un **volume mort** permettant la **décantation** des polluants. Pour assurer cette décantation, une surface utile est définie, permettant une vitesse de sédimentation optimale des polluants au sein de ce volume mort. Afin d'accompagner et d'accroître la dépollution des eaux de ruissellements :
 - le fond du volume mort est constitué par un **massif filtrant** composé de sable et de terre végétale sur 0,20 m ;
 - des **plantes macrophytes** disposées sur ce massif filtrant permettent de capter les polluants mais également de prévenir le colmatage du fond du volume mort ;
 - enfin, des **drains Ø63 mm** entourés de géotextile seront disposés sous le massif filtrant, favorisant l'infiltration des eaux et la vidange rapide du volume mort afin d'éviter la prolifération des moustiques ;
- d'une **lame siphonide** en sortie de bassin, permettant la séparation des huiles et graisses ;
- d'une **grille anti-embâcles** pour la filtration des flottants.

5.3.3 Dimensionnement de la surface de décantation

La méthode de dimensionnement est issue du guide technique « *Pollution d'origine routière* » du SETRA, publié en 2007.

Le dimensionnement de la surface de décantation dépend du choix de la période de retour de l'événement pluvieux à traiter.

Lors d'un évènement pluvieux, les premières eaux provoquent le lessivage des sols. Ce faible débit est particulièrement chargé en polluants. Ce débit est en termes de probabilité le plus fréquent puisqu'il caractérise les faibles pluies et le début des épisodes plus intenses.

Dans le cadre du projet, le choix d'une pluie de période de retour T2 ans est retenu. Il représente une exigence déjà élevée de la qualité des eaux évacuées des bassins de rétention.

La surface de décantation est déterminée par l'équation suivante :

$$Sh = \left[\frac{0,8 \times QT - Qf}{Vs \times \ln\left(\frac{0,8 \times QT}{Qf}\right)} \right] \times 3600$$

avec :

Sh	= surface de décantation en m ² (surface du volume mort)
Qf	= débit de fuite du bassin à mi-hauteur utile, en (m ³ /s)
Vs	= vitesse de sédimentation du bassin (m/h)
QT	= débit de pointe à l'entrée du bassin en m ³ /s, pour une pluie de période de retour choisie T

Le débit de fuite Qf du bassin à mi-hauteur est déterminée par l'équation suivante ;

$$Qf = 500 \times S \sqrt{2gH} \quad \text{et ici} \quad H = \frac{hu}{2} - \frac{\emptyset}{2}$$

avec :

S	= section de l'orifice de fuite du bassin (m)
g	= accélération de la pesanteur, g= 9,81 m/s ²
H	= hauteur de charge, ici hauteur de charge à mi-hauteur utile (m)
hu	= hauteur d'eau utile du bassin (m)
∅	= diamètre de l'orifice de fuite du bassin (m)

Le volume mort doit permettre la décantation efficace des polluants. Pour obtenir un abattement optimal de 85 % des matières en suspension, la vitesse de sédimentation doit être de 1 m/h. La surface de décantation est dimensionnée en ce sens.

Tableau 12 : Taux d'abattement (Source Sétra)

Vs (m/h)	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, Zn, Cd	Hc et HAP
1	85	75	80	65

Les surfaces de décantations calculées sont les suivantes :

Tableau 13: Dimensionnement des surfaces de décantation des polluants

Paramètres	Valeurs			
	BR 2+ 3	BR 4 + Voirie	BR 5	BR Voirie
$\varphi_T = \varphi_2 \text{ ans (m}^3/\text{s)}$	0,36	0,37	0,29	0,12
hu (m)	0,84	1,66	0,93	1,03
$\varphi_f \text{ (m}^3/\text{s)}$	0,014	0,014	0,012	0,005
Vs (m/h)	1	1	1	1
Sh (m²)	330	340	270	120

Figure 13 : Bassin de rétention - Schémas de principe - Coupes type

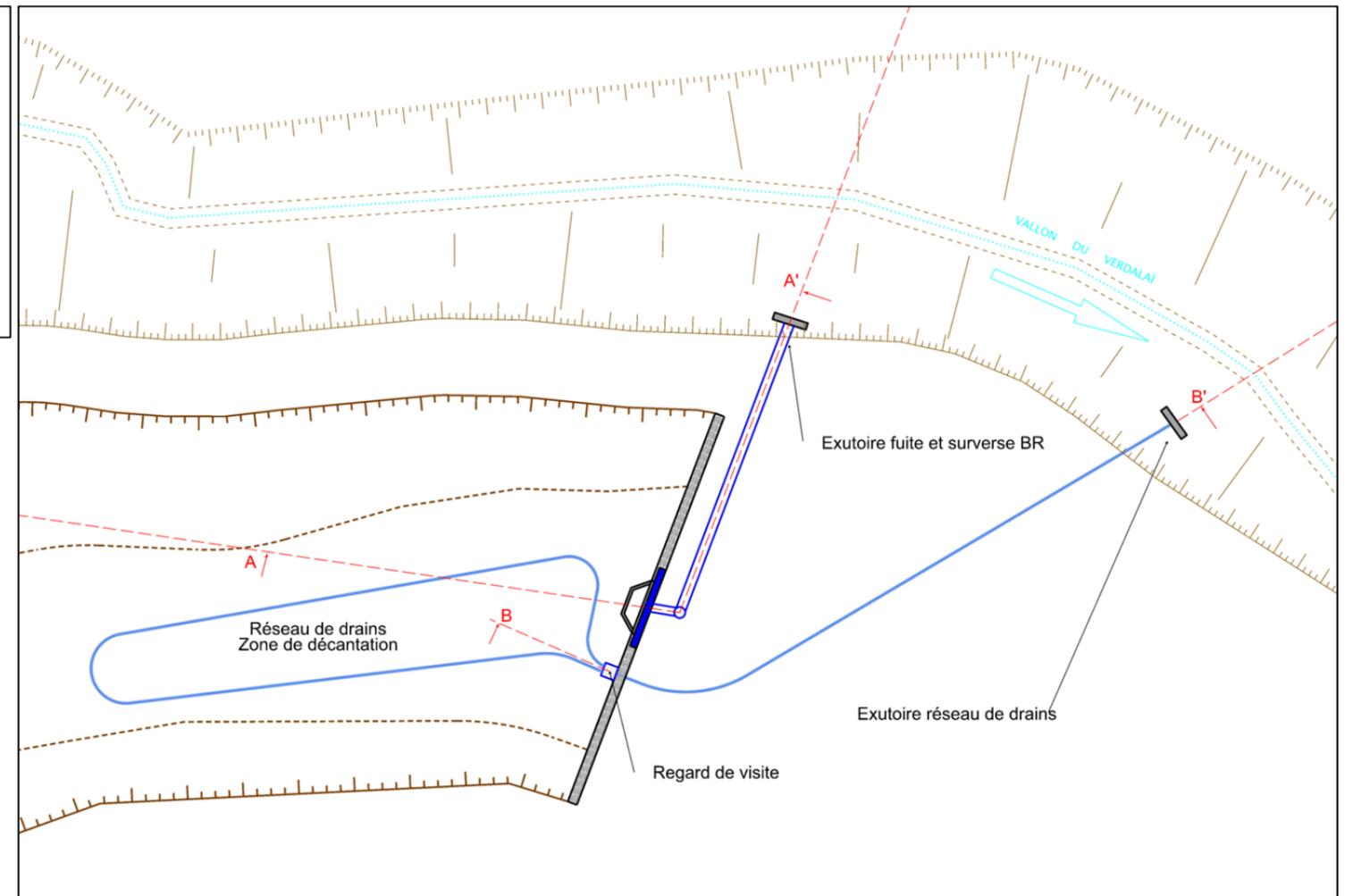
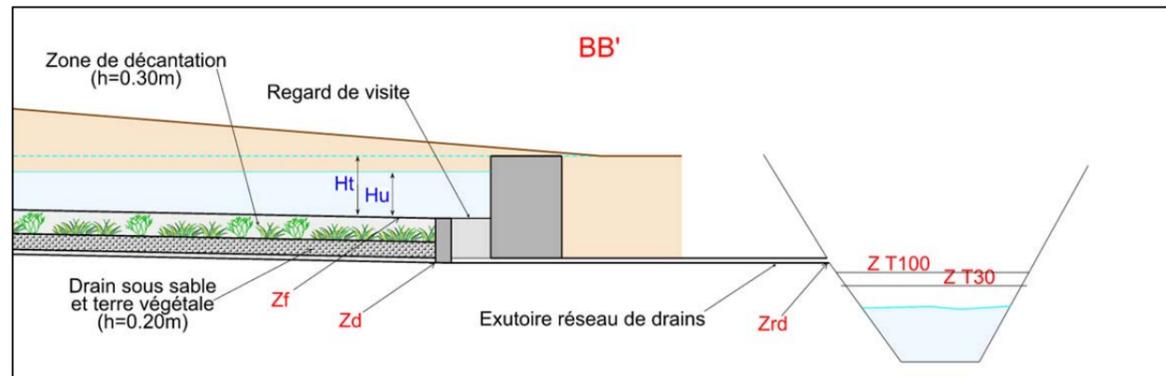
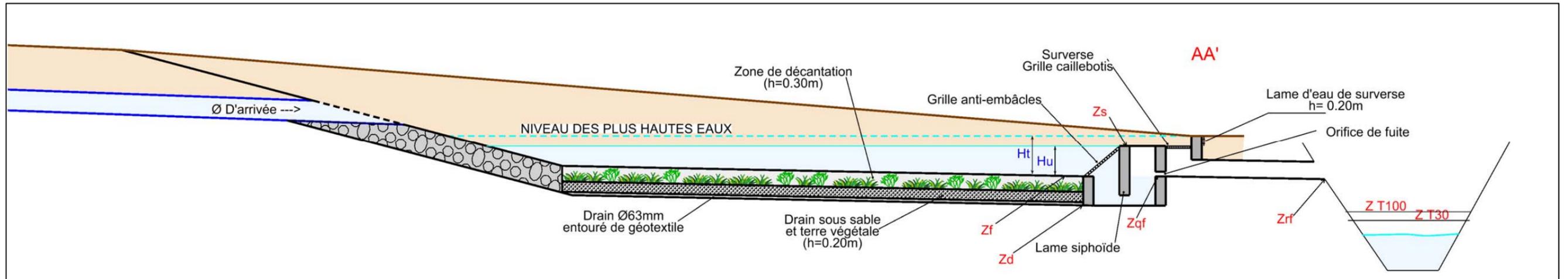


Tableau 14 : Caractéristiques des bassins de rétention

Caractéristiques		BR 2+ 3	BR 4 + Voirie	BR 5	BR Voirie		
Volume de rétention m ³		1050	1080	910	340		
Géométrie	Berge	Fruit de talus 6/1					
	Emprise fond (m ²)	1085	320	780	175		
	Emprise au miroir (m ²)	1640	1010	1235	555		
	Emprise totale (m ²)	2980	1640	1900	1035		
	Hu : Hauteur utile (m)	0,84	1,66	0,93	1,03		
	Ht : Hauteur totale (m)	1,04	1,86	1,13	1,23		
	Zf : Cote fond de bassin (mNGF)	231,90	229,00	226,86	235,21		
	Cote fond structure (mNGF)	231,30	228,40	226,26	234,61		
	NPHE (mNGF)	232,94	230,86	227,99	236,44		
Structure supérieure du bassin	Orifice de fuite	Débit (l/s)	20	21	16	6	
		Ajutage (m)	0,10	0,08	0,09	0,05	
		Z _{qf} : Fe orifice de fuite (mNGF)	231,90	229,00	226,86	235,21	
	Exutoire de l'ouvrage de fuite	Localisation	PT-12.25	PT-09.17	PT-06.11	PT-16	
		Z _{rf} : Fe exutoire sur berge (mNGF)	231,70	228,90	226,66	235,01	
		Fe ruisseau (mNGF)	228,38	226,13	224,08	232,59	
		Cote crue T30 ans (mNGF)	231,42	228,90	226,72	234,84	
	Réseau d'évacuation vers le Verdalaï	Dimensions (mm)	700	800	700	500	
		Pente réseau (%)	1	1	1	1	
	Surverse	Débit (l/s)	760	790	610	240	
		Dimensions	L=6,0m/ H=0,20m	L=7,0m/H=0,20m	L=5,0m/H=0,20 m	L=2,0m/H=0.20 m	
		Z _s : Fe surverse (mNGF)	232,74	230,66	227,79	236,24	
	Structure inférieure du bassin	Drain de vidange de la zone de décantation	Dimensions (mm)	63	63	63	63
			Pente réseau (%)	0.7	0.7	0.7	0.7
			Z _d : Fe drain dans bassin (mNGF)	231,30	228,40	226,26	234,61
Exutoire du réseau de drains		Localisation	PT-11.75	PT-08.5	PT-04.66	PT-15.33	
		Z _{rd} : Fe drain sur berge (mNGF)	231,08	228,22	225,73	234,20	
		Fe ruisseau (mNGF)	227,98	225,76	223,20	232,01	
		Z T30 : Cote crue T30 ans (mNGF)	230,98	228,15	225,73	234,10	
		Z T100 : Cote crue T100 ans (mNGF)	231,37	228,60	226,36	234,49	
Traitement qualitatif		Grille anti-embâcles / lame siphonide / volume mort + macrophytes					

CHAPITRE 6 PRISE EN COMPTE DES RUISSELLEMENTS EXTERIEURS

6.1 Bassins versants extérieurs interceptés

Les **investigations de terrain** ont permis de délimiter les bassins versants amont interceptés par le projet. Les ruissellements de ces surfaces sont susceptibles de pénétrer sur l'opération.

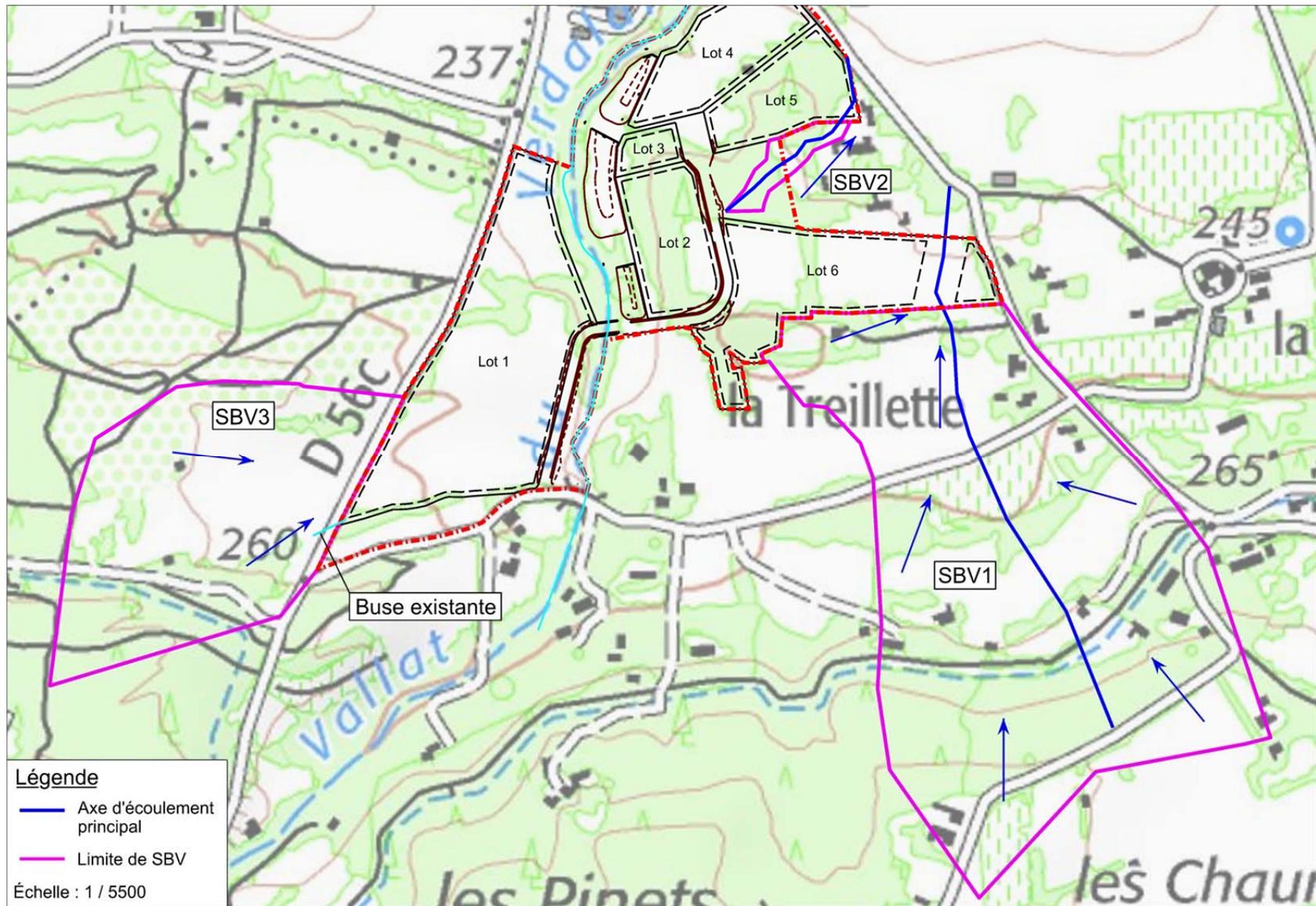
3 sous bassins versants interceptés par le projet ont été identifiés, pour une surface totale interceptée de 21,5 ha.

Tableau 15: Caractéristiques des bassins versants interceptés

Paramètres	SBV1	SBV2	SBV3
Surface (ha)	14,76	0,34	6,40
Coefficients de ruissellement (%)	41	41	41
Dénivelé (m)	40	13	25
PLCH (m)	480	150	300
Pente moyenne (%)	8,5	8,7	8,3
Temps de concentration (h)	0,15	0,1	0,1
Q 100 ans (m ³ /s)	3,52	0,09	1,73

Les sous bassins versants interceptés impliquent des débits importants au droit du projet, qui doivent être pris en compte.

Figure 14 : Bassins versants interceptés par le projet



6.2 Bassin versant SBV1 intercepté au droit du Lot 6

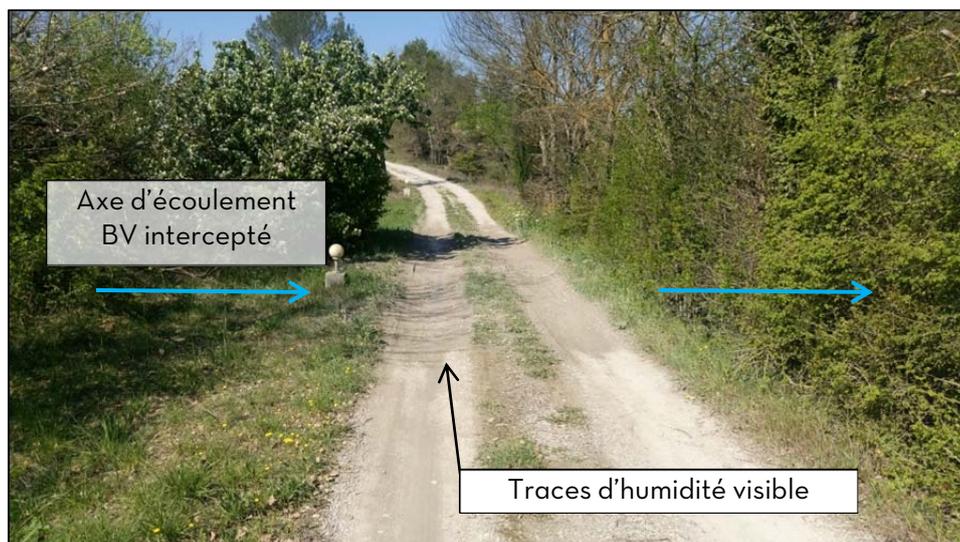
6.2.1 Fonctionnement hydrologique

Les observations faites à l'exutoire du bassin versant intercepté (SBV1), en amont du Lot 6, permettent de comprendre les phénomènes hydrologiques en jeu.

Les observations n'ont pas mis à jour de talweg à proprement parlé, mais démontrent très nettement un axe d'écoulement de surface et souterrain privilégié, avec de multiples résurgences :

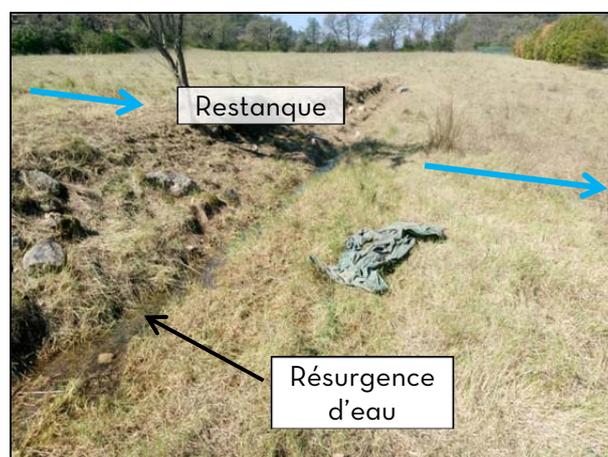
- Juste en amont du lot 6, il a été observé, au droit d'un chemin d'accès à une propriété, l'axe d'écoulement de façon très visible.

Figure 15 : Observation de l'axe d'écoulement



- A l'emplacement du Lot 6, à l'état actuel, les eaux traversent une prairie de pente moyenne, présentant une bonne infiltration des eaux. Une restanque intercepte perpendiculairement l'axe d'écoulement, rompant la pente et **ralentissant les eaux**. Celles-ci ressortent en pied de cette restanque.

Figure 16 : Résurgence en pied de restanque



- En aval du Lot 6, les eaux réapparaissent en résurgence sur une propriété privée. Un puits est d'ailleurs présent sur l'axe d'écoulement sur ce secteur aval.

6.2.2 Mesures d'accompagnement des ruissellements extérieurs

L'axe hydraulique du bassin versant intercepté traverse le lot 6 de l'OAP en sens Sud-Nord. Le fonctionnement hydrologique actuel montre un effet de ralentissement des eaux, qu'il convient de conserver ou de compenser dans l'aménagement du lotissement.

En vue de cette contrainte, une bande de 10,0 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement actuel sera réservée à **un aménagement permettant de répondre à cette contrainte.**

Pistes d'aménagements

- L'ouvrage de rétention du lot 6 de 1720 m³ pourra être implanté dans cette emprise foncière réservée.
- Afin de recréer et/ou compenser l'effet du ralentissement actuel des eaux, un volume de rétention supplémentaire pourra être créé dans l'emprise réservée. Il pourra être mis en œuvre sous la forme d'une suite de noues de rétention en cascade.
- Un ouvrage commun pour les volumes de rétention du lot 6 et du volume de compensation pourra être créé.

Figure 17 : Exemple de noue de rétention



L'état actuel du projet architectural ne permet pas d'avoir les informations nécessaires aux dimensionnements de tels ouvrages. L'aménagement hydraulique de ce lot 6 devra faire l'objet d'un porté à connaissance du dossier d'autorisation environnementale.

6.3 Bassin versant SBV2 intercepté au droit du Lot 5

6.3.1 Fonctionnement hydrologique

Le Lot 5 intercepte sur sa partie Est un bassin versant (SBV2) amont de 3400 m². L'axe d'écoulement rejoint le Chemin de la Corneirelle ; les eaux ruisselées rejoignent les fossés pluviaux de part et d'autre de cette voirie, pour un débit centennal de 90 l/s.

6.3.2 Mesures d'accompagnement des ruissellements extérieurs

L'axe hydraulique d'écoulement doit être conservé en état projet et exempt d'obstacles à l'écoulement.

Un fossé pourra être aménagé sur le Lot 5 en lieu et place de l'axe d'écoulement afin d'intercepter les ruissellements et de les renvoyer au fossé routier existant à l'aval.

Le fossé sera dimensionné pour faire transiter le débit centennal de 90 l/s.

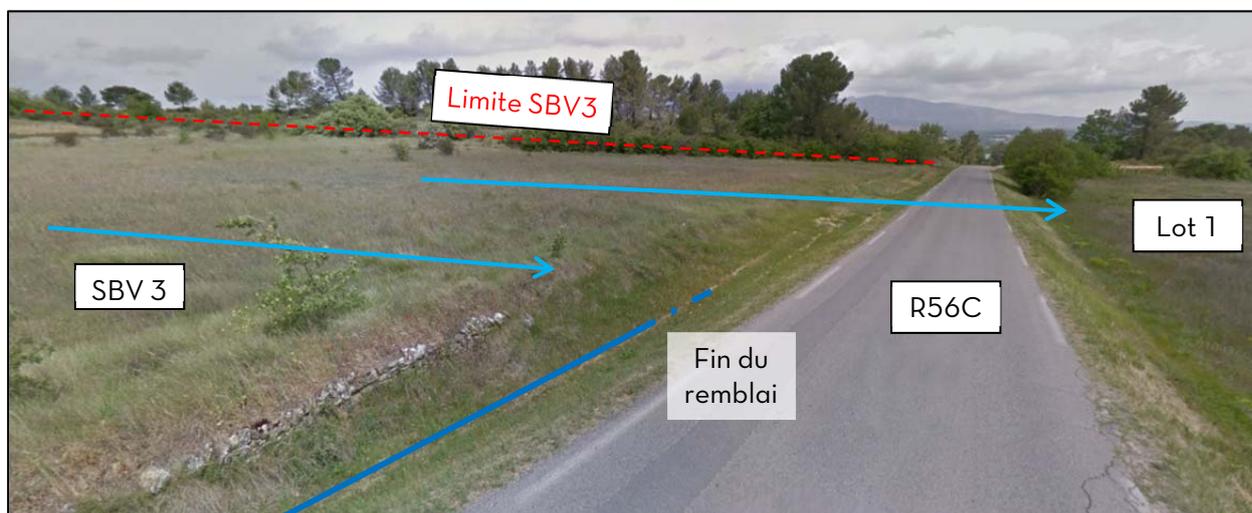
6.4 Bassin versant SBV3 intercepté au droit du Lot 1

6.4.1 Fonctionnement hydrologique

Le Lot 1 intercepte un bassin versant amont (SBV3) de 6,40 ha, pour un débit centennal de 1,73 m³/s.

- Une partie de ce débit est renvoyé en partie Sud du Lot 1, via une buse existante sous la D56C, et au droit du carrefour du Chemin de la Treille ;
- L'autre partie des ruissellements du SBV3 se concentrent le long du remblai de la D56C. Ce talus est peu prononcé, les eaux sont retenus par le remblai, puis surversent sur la voirie et pénètrent sur le périmètre du Lot 1. En certains endroits même, le remblai est inexistant et la route est au niveau du terrain naturel : les ruissellements du SBV3 continuent donc leur cheminement directement sur la route puis sur le Lot 1.

Figure 18 : Fonctionnement hydrologique du SBV3 intercepté



6.4.2 Mesures d'accompagnement des ruissellements extérieurs

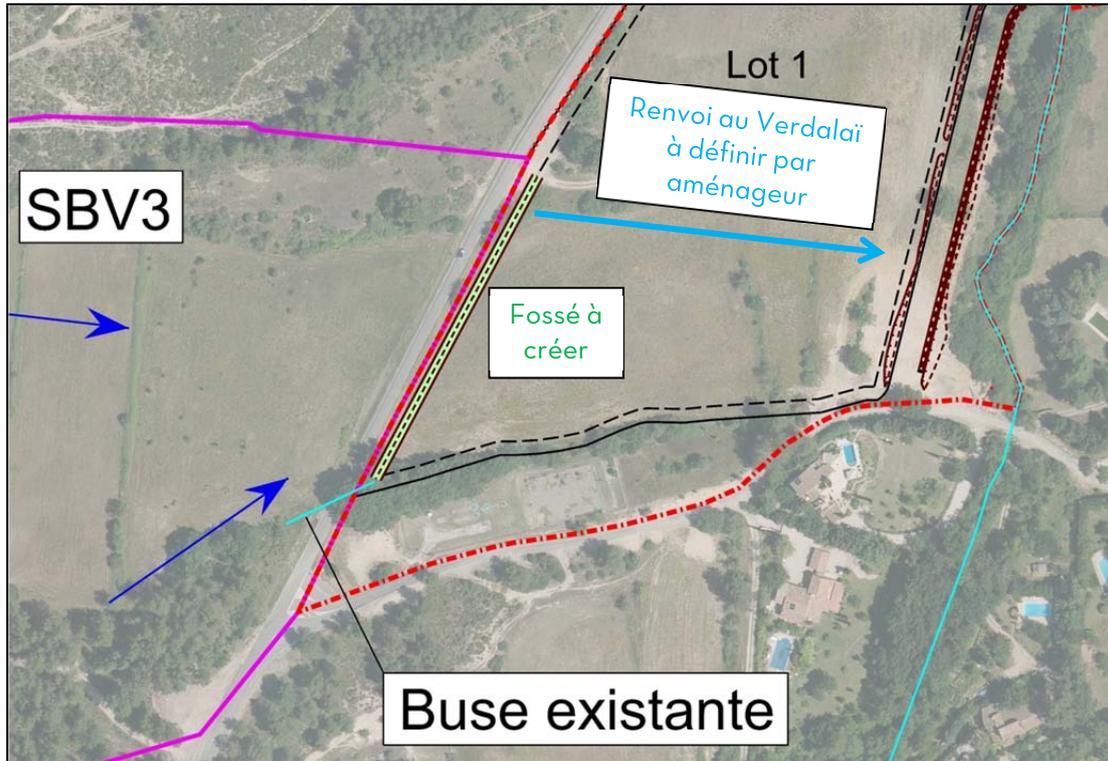
La mesure d'accompagnement consiste en la création d'un fossé de colature le long de la R56C sur le Lot 1. Ce fossé permettra de récupérer les eaux du SBV3 issues de la buse sous la voirie ainsi que les eaux surversant par-dessus la R56C.

Le débit à faire transiter est le débit centennal du SBV3 : 1,73 m³/s.

Les eaux du fossé seront renvoyées au Verdalaï.

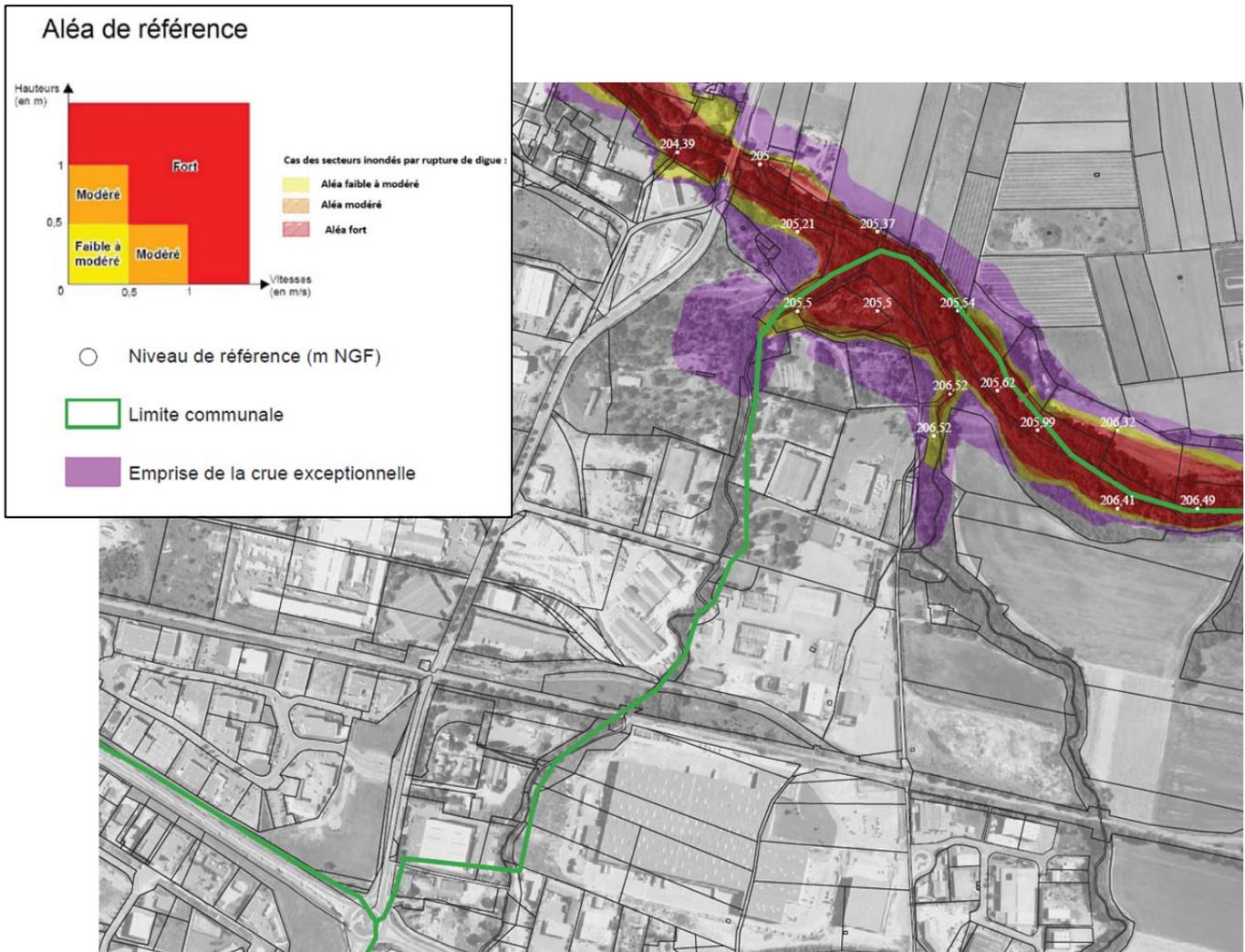
L'état actuel du projet architectural ne permet pas d'avoir les informations nécessaires aux dimensionnements de tels ouvrages. L'aménagement hydraulique de ce lot 1 devra faire l'objet d'un porté à connaissance du dossier d'autorisation environnementale.

Figure 19 : Aménagement de colature à créer - Lot 1



CHAPITRE 7 ANNEXES

Annexe 1 : Extrait du Plan de Prévention du Risque Inondation de l'Arc



Annexe 2 : Résultats de modélisation - Données sur les profils en travers

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # ChI
01	24	T100	40.00	238.90	241.52	2.77	0.65
01	24	T30	26.00	238.90	241.22	2.41	0.62
01	23.6666*	T100	40.00	238.88	241.40	2.40	0.59
01	23.6666*	T30	26.00	238.88	241.11	2.04	0.56
01	23.3333*	T100	40.00	238.87	241.31	2.07	0.53
01	23.3333*	T30	26.00	238.87	241.02	1.76	0.49
01	23	T100	40.00	238.85	241.24	1.81	0.47
01	23	T30	26.00	238.85	240.95	1.53	0.44
01	22.8*	T100	40.00	238.82	241.18	1.89	0.47
01	22.8*	T30	26.00	238.82	240.88	1.66	0.45
01	22.6	T100	40.00	238.78	241.16	1.76	0.41
01	22.6	T30	26.00	238.78	240.83	1.73	0.44
01	22.5		Culvert				
01	22.4	T100	40.00	238.63	241.13	1.94	0.43
01	22.4	T30	26.00	238.63	240.81	1.84	0.45
01	22.36*	T100	40.00	238.56	240.98	2.15	0.49
01	22.36*	T30	26.00	238.56	240.64	2.08	0.52
01	22.32*	T100	40.00	238.49	240.80	2.34	0.55
01	22.32*	T30	26.00	238.49	240.45	2.22	0.58
01	22.28*	T100	40.00	238.43	240.63	2.43	0.59
01	22.28*	T30	26.00	238.43	240.31	2.15	0.57
01	22.24*	T100	40.00	238.36	240.49	2.35	0.58
01	22.24*	T30	26.00	238.36	240.17	2.08	0.57
01	22.2*	T100	40.00	238.29	240.35	2.28	0.57
01	22.2*	T30	26.00	238.29	240.03	1.98	0.56
01	22.16*	T100	40.00	238.22	240.23	2.19	0.56
01	22.16*	T30	26.00	238.22	239.91	1.90	0.54
01	22.12*	T100	40.00	238.15	240.11	2.08	0.54
01	22.12*	T30	26.00	238.15	239.78	1.83	0.53
01	22.08*	T100	40.00	238.09	240.01	1.98	0.52
01	22.08*	T30	26.00	238.09	239.67	1.76	0.52
01	22.04*	T100	40.00	238.02	239.91	1.88	0.50
01	22.04*	T30	26.00	238.02	239.56	1.69	0.50
01	22	T100	40.00	237.95	239.82	1.78	0.47
01	22	T30	26.00	237.95	239.45	1.62	0.48
01	21.8888*	T100	40.00	237.82	239.73	1.76	0.47
01	21.8888*	T30	26.00	237.82	239.35	1.60	0.48

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl
01	21.7777*	T100	40.00	237.70	239.63	1.75	0.47
01	21.7777*	T30	26.00	237.70	239.25	1.59	0.47
01	21.6666*	T100	40.00	237.57	239.54	1.73	0.46
01	21.6666*	T30	26.00	237.57	239.15	1.58	0.47
01	21.5555*	T100	40.00	237.45	239.45	1.71	0.46
01	21.5555*	T30	26.00	237.45	239.05	1.57	0.46
01	21.4444*	T100	40.00	237.32	239.36	1.70	0.45
01	21.4444*	T30	26.00	237.32	238.95	1.56	0.46
01	21.3333*	T100	40.00	237.20	239.27	1.68	0.45
01	21.3333*	T30	26.00	237.20	238.85	1.55	0.45
01	21.2222*	T100	40.00	237.07	239.19	1.67	0.44
01	21.2222*	T30	26.00	237.07	238.75	1.54	0.45
01	21.1111*	T100	40.00	236.95	239.10	1.65	0.43
01	21.1111*	T30	26.00	236.95	238.65	1.52	0.44
01	21	T100	40.00	236.82	239.02	1.64	0.43
01	21	T30	26.00	236.82	238.56	1.50	0.43
01	20.8333*	T100	40.00	236.61	238.95	1.54	0.40
01	20.8333*	T30	26.00	236.61	238.48	1.42	0.41
01	20.6666*	T100	40.00	236.40	238.89	1.50	0.39
01	20.6666*	T30	26.00	236.40	238.40	1.41	0.41
01	20.5*	T100	40.00	236.20	238.81	1.53	0.41
01	20.5*	T30	26.00	236.20	238.31	1.46	0.43
01	20.3333*	T100	40.00	235.99	238.70	1.64	0.45
01	20.3333*	T30	26.00	235.99	238.21	1.55	0.43
01	20.1666*	T100	40.00	235.78	238.57	1.82	0.47
01	20.1666*	T30	26.00	235.78	238.09	1.66	0.46
01	20	T100	40.00	235.57	238.41	2.04	0.53
01	20	T30	26.00	235.57	237.94	1.86	0.52
01	19.8*	T100	40.00	235.56	238.28	2.02	0.53
01	19.8*	T30	26.00	235.56	237.80	1.84	0.52
01	19.6*	T100	40.00	235.55	238.15	1.99	0.52
01	19.6*	T30	26.00	235.55	237.66	1.83	0.52
01	19.4*	T100	40.00	235.55	238.01	1.98	0.52
01	19.4*	T30	26.00	235.55	237.53	1.83	0.51
01	19.2*	T100	40.00	235.54	237.87	1.99	0.53
01	19.2*	T30	26.00	235.54	237.39	1.84	0.51

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl
01	19	T100	40.00	235.53	237.71	2.02	0.55
01	19	T30	26.00	235.53	237.24	1.86	0.51
01	18.75*	T100	40.00	235.33	237.60	1.99	0.55
01	18.75*	T30	26.00	235.33	237.13	1.85	0.52
01	18.5*	T100	40.00	235.13	237.49	1.96	0.53
01	18.5*	T30	26.00	235.13	237.02	1.83	0.54
01	18.25*	T100	40.00	234.93	237.38	1.97	0.51
01	18.25*	T30	26.00	234.93	236.90	1.83	0.54
01	18	T100	40.00	234.73	237.27	2.03	0.52
01	18	T30	26.00	234.73	236.76	1.89	0.55
01	17.8666*	T100	40.00	234.59	237.16	2.02	0.52
01	17.8666*	T30	26.00	234.59	236.62	1.94	0.57
01	17.7333*	T100	40.00	234.45	237.06	2.01	0.51
01	17.7333*	T30	26.00	234.45	236.46	2.02	0.60
01	17.6	T100	40.00	234.31	236.96	1.99	0.50
01	17.6	T30	26.00	234.31	236.23	2.26	0.70
01	17.5		Culvert				
01	17.4	T100	40.00	233.81	236.55	2.03	0.51
01	17.4	T30	26.00	233.81	236.11	1.79	0.51
01	17.2*	T100	40.00	233.64	236.43	2.02	0.51
01	17.2*	T30	26.00	233.64	235.99	1.78	0.50
01	17	T100	40.00	233.46	236.31	2.01	0.50
01	17	T30	26.00	233.46	235.87	1.76	0.49
01	16.8888*	T100	40.00	233.36	236.19	2.01	0.50
01	16.8888*	T30	26.00	233.36	235.75	1.76	0.49
01	16.7777*	T100	40.00	233.27	236.07	2.00	0.50
01	16.7777*	T30	26.00	233.27	235.63	1.76	0.49
01	16.6666*	T100	40.00	233.17	235.95	2.00	0.50
01	16.6666*	T30	26.00	233.17	235.51	1.75	0.49
01	16.5555*	T100	40.00	233.07	235.83	1.99	0.50
01	16.5555*	T30	26.00	233.07	235.40	1.75	0.49
01	16.4444*	T100	40.00	232.98	235.71	1.98	0.50
01	16.4444*	T30	26.00	232.98	235.28	1.74	0.49
01	16.3333*	T100	40.00	232.88	235.60	1.97	0.50
01	16.3333*	T30	26.00	232.88	235.17	1.73	0.48
01	16.2222*	T100	40.00	232.78	235.48	1.96	0.50
01	16.2222*	T30	26.00	232.78	235.06	1.72	0.48

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl
01	16.1111*	T100	40.00	232.69	235.37	1.95	0.50
01	16.1111*	T30	26.00	232.69	234.95	1.71	0.48
01	16	T100	40.00	232.59	235.26	1.93	0.50
01	16	T30	26.00	232.59	234.84	1.69	0.48
01	15.667*	T100	40.00	232.30	234.88	1.98	0.52
01	15.667*	T30	26.00	232.30	234.47	1.73	0.50
01	15.333*	T100	40.00	232.01	234.49	1.99	0.52
01	15.333*	T30	26.00	232.01	234.10	1.73	0.50
01	15	T100	40.00	231.72	234.10	1.95	0.52
01	15	T30	26.00	231.72	233.73	1.67	0.49
01	14.8888*	T100	40.00	231.66	233.98	1.93	0.52
01	14.8888*	T30	26.00	231.66	233.62	1.67	0.50
01	14.7777*	T100	40.00	231.60	233.86	1.90	0.52
01	14.7777*	T30	26.00	231.60	233.50	1.66	0.50
01	14.6666*	T100	40.00	231.54	233.75	1.87	0.51
01	14.6666*	T30	26.00	231.54	233.38	1.64	0.50
01	14.5555*	T100	40.00	231.48	233.64	1.82	0.50
01	14.5555*	T30	26.00	231.48	233.26	1.62	0.50
01	14.4444*	T100	40.00	231.41	233.53	1.76	0.49
01	14.4444*	T30	26.00	231.41	233.14	1.59	0.50
01	14.3333*	T100	40.00	231.35	233.44	1.68	0.46
01	14.3333*	T30	26.00	231.35	233.03	1.54	0.48
01	14.2222*	T100	40.00	231.29	233.36	1.59	0.44
01	14.2222*	T30	26.00	231.29	232.94	1.47	0.46
01	14.1111*	T100	40.00	231.23	233.30	1.49	0.40
01	14.1111*	T30	26.00	231.23	232.85	1.38	0.42
01	14	T100	40.00	231.17	233.24	1.38	0.37
01	14	T30	26.00	231.17	232.79	1.27	0.38
01	13.500*	T100	40.00	230.46	233.05	1.56	0.40
01	13.500*	T30	26.00	230.46	232.58	1.43	0.41
01	13	T100	40.00	229.75	232.78	1.88	0.46
01	13	T30	26.00	229.75	232.33	1.63	0.43
01	12.750*	T100	40.00	229.30	232.48	1.81	0.46
01	12.750*	T30	26.00	229.30	232.04	1.59	0.44
01	12.500*	T100	40.00	228.84	232.16	1.80	0.47
01	12.500*	T30	26.00	228.84	231.73	1.58	0.44

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl
01	12.250*	T100	40.00	228.39	231.83	1.79	0.46
01	12.250*	T30	26.00	228.39	231.42	1.56	0.44
01	12	T100	40.00	227.93	231.48	1.79	0.47
01	12	T30	26.00	227.93	231.09	1.56	0.44
01	11.75*	T100	40.00	227.98	231.37	1.74	0.46
01	11.75*	T30	26.00	227.98	230.98	1.51	0.43
01	11.5*	T100	40.00	228.03	231.20	1.77	0.46
01	11.5*	T30	26.00	228.03	230.81	1.53	0.45
01	11.25*	T100	40.00	228.07	230.89	1.96	0.54
01	11.25*	T30	26.00	228.07	230.51	1.75	0.53
01	11	T100	40.00	228.12	230.66	2.07	0.58
01	11	T30	26.00	228.12	230.22	1.96	0.61
01	10.500*	T100	40.00	227.60	230.35	1.72	0.44
01	10.500*	T30	26.00	227.60	229.85	1.60	0.46
01	10	T100	40.00	227.08	230.22	1.31	0.31
01	10	T30	26.00	227.08	229.70	1.17	0.30
01	9.96551*	T100	40.00	227.04	230.20	1.30	0.31
01	9.96551*	T30	26.00	227.04	229.68	1.16	0.30
01	9.93103*	T100	40.00	227.00	230.18	1.29	0.31
01	9.93103*	T30	26.00	227.00	229.67	1.15	0.30
01	9.89655*	T100	40.00	226.96	230.16	1.28	0.31
01	9.89655*	T30	26.00	226.96	229.65	1.14	0.29
01	9.86206*	T100	40.00	226.92	230.14	1.28	0.30
01	9.86206*	T30	26.00	226.92	229.63	1.13	0.29
01	9.82758*	T100	40.00	226.88	230.12	1.27	0.30
01	9.82758*	T30	26.00	226.88	229.61	1.12	0.29
01	9.79310*	T100	40.00	226.84	230.10	1.26	0.30
01	9.79310*	T30	26.00	226.84	229.59	1.12	0.29
01	9.75862*	T100	40.00	226.80	230.08	1.26	0.30
01	9.75862*	T30	26.00	226.80	229.56	1.11	0.29
01	9.72413*	T100	40.00	226.76	230.06	1.25	0.30
01	9.72413*	T30	26.00	226.76	229.54	1.11	0.29
01	9.68965*	T100	40.00	226.72	230.03	1.25	0.30
01	9.68965*	T30	26.00	226.72	229.52	1.10	0.28
01	9.65517*	T100	40.00	226.68	230.00	1.25	0.30
01	9.65517*	T30	26.00	226.68	229.49	1.10	0.28
01	9.62068*	T100	40.00	226.64	229.98	1.24	0.30

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # ChI
01	9.62068*	T30	26.00	226.64	229.46	1.10	0.28
01	9.58620*	T100	40.00	226.60	229.95	1.24	0.30
01	9.58620*	T30	26.00	226.60	229.44	1.10	0.28
01	9.55172*	T100	40.00	226.56	229.91	1.24	0.30
01	9.55172*	T30	26.00	226.56	229.41	1.10	0.28
01	9.51724*	T100	40.00	226.52	229.88	1.24	0.30
01	9.51724*	T30	26.00	226.52	229.37	1.10	0.28
01	9.48275*	T100	40.00	226.49	229.85	1.25	0.30
01	9.48275*	T30	26.00	226.49	229.34	1.10	0.28
01	9.44827*	T100	40.00	226.45	229.81	1.25	0.30
01	9.44827*	T30	26.00	226.45	229.31	1.10	0.29
01	9.41379*	T100	40.00	226.41	229.77	1.26	0.30
01	9.41379*	T30	26.00	226.41	229.27	1.11	0.29
01	9.37931*	T100	40.00	226.37	229.72	1.26	0.31
01	9.37931*	T30	26.00	226.37	229.23	1.12	0.29
01	9.34482*	T100	40.00	226.33	229.68	1.27	0.31
01	9.34482*	T30	26.00	226.33	229.18	1.13	0.29
01	9.31034*	T100	40.00	226.29	229.63	1.29	0.31
01	9.31034*	T30	26.00	226.29	229.14	1.14	0.30
01	9.27586*	T100	40.00	226.25	229.57	1.30	0.32
01	9.27586*	T30	26.00	226.25	229.09	1.15	0.30
01	9.24138*	T100	40.00	226.21	229.51	1.33	0.33
01	9.24138*	T30	26.00	226.21	229.03	1.17	0.31
01	9.20689*	T100	40.00	226.17	229.45	1.35	0.34
01	9.20689*	T30	26.00	226.17	228.97	1.20	0.32
01	9.17241*	T100	40.00	226.13	229.37	1.39	0.35
01	9.17241*	T30	26.00	226.13	228.90	1.23	0.33
01	9.13793*	T100	40.00	226.09	229.29	1.43	0.36
01	9.13793*	T30	26.00	226.09	228.82	1.27	0.34
01	9.10344*	T100	40.00	226.05	229.19	1.49	0.38
01	9.10344*	T30	26.00	226.05	228.73	1.32	0.36
01	9.06896*	T100	40.00	226.01	229.07	1.58	0.41
01	9.06896*	T30	26.00	226.01	228.63	1.40	0.38
01	9.03448*	T100	40.00	225.97	228.92	1.71	0.45
01	9.03448*	T30	26.00	225.97	228.49	1.51	0.42
01	09	T100	40.00	225.93	228.84	1.77	0.47
01	09	T30	26.00	225.93	228.42	1.56	0.43

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl
01	8.5000*	T100	40.00	225.77	228.60	1.57	0.43
01	8.5000*	T30	26.00	225.77	228.15	1.49	0.46
01	08	T100	40.00	225.60	228.48	1.21	0.31
01	08	T30	26.00	225.60	227.99	1.12	0.32
01	7.5000*	T100	40.00	225.18	228.35	1.18	0.30
01	7.5000*	T30	26.00	225.18	227.85	1.09	0.30
01	07	T100	40.00	224.75	228.23	1.17	0.27
01	07	T30	26.00	224.75	227.73	1.03	0.27
01	6.88888*	T100	40.00	224.67	228.18	1.15	0.27
01	6.88888*	T30	26.00	224.67	227.67	1.01	0.26
01	6.77777*	T100	40.00	224.58	228.12	1.14	0.26
01	6.77777*	T30	26.00	224.58	227.61	1.00	0.26
01	6.66666*	T100	40.00	224.50	228.04	1.14	0.26
01	6.66666*	T30	26.00	224.50	227.53	1.00	0.26
01	6.55555*	T100	40.00	224.42	227.95	1.14	0.27
01	6.55555*	T30	26.00	224.42	227.44	1.00	0.26
01	6.44444*	T100	40.00	224.33	227.84	1.15	0.27
01	6.44444*	T30	26.00	224.33	227.33	1.02	0.26
01	6.33333*	T100	40.00	224.25	227.70	1.18	0.29
01	6.33333*	T30	26.00	224.25	227.19	1.06	0.28
01	6.22222*	T100	40.00	224.17	227.52	1.25	0.31
01	6.22222*	T30	26.00	224.17	227.01	1.13	0.30
01	6.11111*	T100	40.00	224.08	227.26	1.38	0.35
01	6.11111*	T30	26.00	224.08	226.73	1.29	0.36
01	06	T100	40.00	224.00	227.09	1.44	0.37
01	06	T30	26.00	224.00	226.54	1.38	0.38
01	5.5000*	T100	40.00	223.68	226.85	1.52	0.37
01	5.5000*	T30	26.00	223.68	226.28	1.42	0.38
01	05	T100	40.00	223.37	226.57	1.66	0.39
01	05	T30	26.00	223.37	225.99	1.52	0.39
01	4.6667*	T100	40.00	223.20	226.36	1.50	0.35
01	4.6667*	T30	26.00	223.20	225.73	1.43	0.38
01	4.3333*	T100	40.00	223.04	226.22	1.27	0.30
01	4.3333*	T30	26.00	223.04	225.54	1.25	0.33
01	04	T100	40.00	222.87	226.14	1.02	0.23
01	04	T30	26.00	222.87	225.42	1.00	0.26

HEC-RAS Plan: P002 River: Verdalai Reach: 01 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl
01	3.6667*	T100	40.00	222.68	226.06	1.04	0.24
01	3.6667*	T30	26.00	222.68	225.30	1.06	0.28
01	3.3333*	T100	40.00	222.48	225.98	1.02	0.23
01	3.3333*	T30	26.00	222.48	225.18	1.06	0.28
01	03	T100	40.00	222.29	225.91	0.96	0.21
01	03	T30	26.00	222.29	225.07	1.01	0.26
01	2.75*	T100	40.00	221.97	225.88	0.90	0.18
01	2.75*	T30	26.00	221.97	225.02	0.85	0.19
01	2.5	T100	40.00	221.64	225.84	0.90	0.17
01	2.5	T30	26.00	221.64	224.98	0.81	0.17
01	2.4		Culvert				
01	02	T100	40.00	221.41	225.58	0.62	0.12
01	02	T30	26.00	221.41	224.88	0.53	0.11
01	1.6667*	T100	40.00	221.24	225.54	0.75	0.14
01	1.6667*	T30	26.00	221.24	224.85	0.65	0.14
01	1.3333*	T100	40.00	221.08	225.48	0.97	0.18
01	1.3333*	T30	26.00	221.08	224.80	0.83	0.18
01	01	T100	40.00	220.92	225.35	1.37	0.26
01	01	T30	26.00	220.92	224.68	1.20	0.26



Evaluation et performance environnementale

*Commune de Peynier (13)
La Treille*

*Étude d'impact
Permis d'Aménager, Secteur de La Treille*

ANNEXE 7 : Etude Préalable Agricole



I- ÉTUDE PREALABLE DE COMPENSATION AGRICOLE

1. Préambule et contexte réglementaire

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime prévoit la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à une étude d'impact. Ce décret vient préciser les modalités d'application d'une nouvelle contrainte de protection des terres agricoles, créée par la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Ce dernier inuit l'obligation de produire une étude préalable pour le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude comporte notamment les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

La étude de compensation est rédigée au titre de l'article D. 112-1-18.-I du Code rural et de la pêche maritime selon lequel : « *Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :*

- *leur emprise est située en tout ou partie soit :*
 - o *sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
 - o *soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
 - o *soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.*
- *la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés. »*

L'étude préalable répond au contenu imposé par l'article Art. D. 112-1-19 du Code de rural et de la pêche maritime, et « *comprend :*

1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle

intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte »

Selon l'article D. 112-1-20, les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions.

Dans le cas de la présente demande d'autorisation, l'étude préalable est incluse dans l'étude d'impact. Les données spécifiques de cette étude préalable sont incluses dans les chapitres correspondants concernant le contexte agricole et forestier ainsi que dans ceux concernant les incidences du projet du présent rapport.

2. Description du projet et délimitation du périmètre concerné

Une description détaillée du projet et du site concerné est développée dans la partie « Présentation du projet et justification du choix et de l'agencement du projet » du présent rapport.

Le secteur de projet étant classé comme zone à urbaniser (AU) par le Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21 mars 2017, constitueront le périmètre sur lequel portera l'étude préalable de compensation agricole, l'ensemble des parcelles « affectée[s] à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ».

3. L'agriculture comme composante structurante du territoire

Les éléments ci-après présentent le contexte agricole local. La présentation de ces éléments s'inscrit dans le cadre de l'étude préalable en application du décret du 31 août 2016 relatif à la compensation agricole.

4.1 UN TERRITOIRE HISTORIQUEMENT AGRICOLE

- **L'agriculture élevée au rang de patrimoine communal**

Le passé agricole Peynier est indéniable et a marqué le territoire communal durant de nombreux siècles. Les premières traces d'activités agricoles remontent à l'Antiquité. Entre le II^{ème} siècle avant JC et le V^{ème} siècle après JC, les vestiges retrouvés attestent de la présence d'activités viticoles sur le territoire. Le patrimoine paysager communal témoigne des différentes activités agricoles qui se sont succédé au cours du temps et qui ont modelé le territoire.

Malgré quelques épisodes critiques dans l'histoire agricole du Peynier se distingue par le fait que son activité agricole n'a connu que très peu de recul à travers le temps. Malgré l'apparition des méthodes modernes de production (mécanisation, irrigation, bâtiments de conditionnement, etc...) et les variations contextuelles, les activités agricoles communales ont su s'adapter. De même pour la montée en croissance globale des conflits d'usage lié au foncier, qui tend généralement en faveur d'une artificialisation progressive des surfaces, et que la commune a géré de façon à préserver son patrimoine agricole. A l'échelle du territoire, cette situation se traduit par une urbanisation maîtrisée et par la création d'un tissu urbain relativement bien délimité et peu étalé.

- **L'évolution des espaces agricoles**

En s'intéressant à l'évolution du territoire de Peynier sur les 60/70 dernières années, il est possible de mettre en avant plusieurs tendances qui expliquent la structure actuelle de la commune et l'organisation de ses espaces agricoles.

Entre 1950 et 2015, le territoire est marqué par le développement de son tissu urbain : l'attractivité du territoire implique une croissance démographique, certes modérée, mais qui contraint la commune à s'adapter, en développant notamment ses infrastructures et ses équipements. Plusieurs secteurs affichent cette évolution marquée dans le temps, parmi lesquels :

- le village historique de Peynier, autour duquel s'est développé un tissu urbain résidentiel relativement dense. Il se compose majoritairement d'habitations individuelles, avec jardins privés, encore parfois entrecoupés de milieux à vocation agricole ;
- les quartiers périphériques de la Bouesque et de Tourette, venus s'implanter le long du chemin des Pourraques selon un tissu urbain plus lâche ;

- les secteurs Bellevue, le Maris Jas et les Michels, localisés en bordure Ouest du territoire communal. Ils sont caractérisés par un tissu urbain continu mais perméable, parcouru par un réseau arboré dense ;
- la plaine agricole, et notamment les secteurs de la Treille et du Bâtard, marqués par l'implantation éparse d'habitations individuelles, dont certaines portent un historique agricole.

Le développement d'un territoire et de sa population a aussi impliqué la création de nouvelles infrastructures. La zone d'activités du Verdelaï s'est implantée entre la voie ferrée et la départementale 6 qui découpent le Nord du territoire d'Est en Ouest.

Au cours des dernières décennies, de nombreux secteurs ont ainsi vu leurs occupations agricoles des sols être progressivement modifiées au profit d'une artificialisation des espaces. Cette dynamique a inévitablement impliqué la consommation d'espaces qui étaient, à l'origine, naturels ou agricoles. Ces tendances ont mené à une profonde mutation du territoire marquée par une disparition graduelle des activités agricoles et par une extension des tissus urbains.

La commune a cependant œuvré pour un développement maîtrisé, en favorisant la création de centralités et en dessinant des limitations claires de l'urbanisation. A noter que la perte de certaines surfaces agricoles sur les 60/70 dernières années est aussi due au phénomène de fermeture des paysages. Le délaissement des parcelles agricoles permet un retour du processus naturel de succession écologique, qui dirige les milieux vers une structure commune à tous les habitats. Les paysages perdent progressivement leur destination agricole pour s'engager progressivement dans un mécanisme d'uniformisation des milieux. Les secteurs au centre et à l'Ouest de la commune attestent de ce processus naturel et, de fait, de la perte d'espaces agricoles.



Figure 1 : Représentation schématique du phénomène de fermeture du paysage // Source : CITADIA

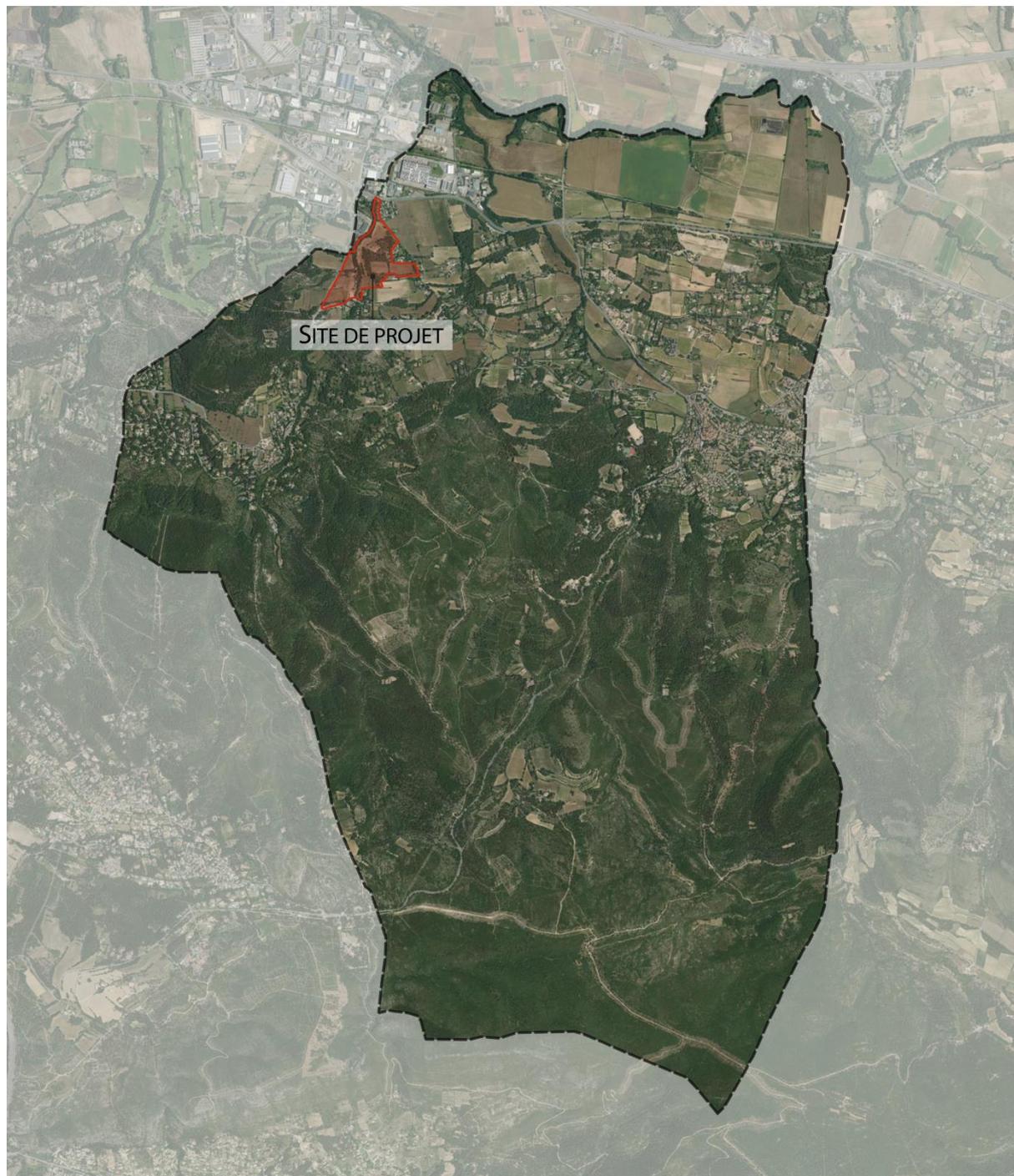


Figure 2 : Photo aérienne du territoire communal en 2015 // Source : Géoportail



Figure 3 : Photo aérienne du territoire communal en 1960 // Source : Géoportail

Contrairement au territoire sur lequel il est implanté, le site de projet n'a pas connu des mutations structurelles notables au cours des dernières décennies. Le périmètre de projet a conservé, entre 1950 et 2015, sa destination agricole ainsi que ses composantes naturelles, dont la ripisylve du Vallat du Verdelaï qui n'a fait que s'affirmer au cours du temps.

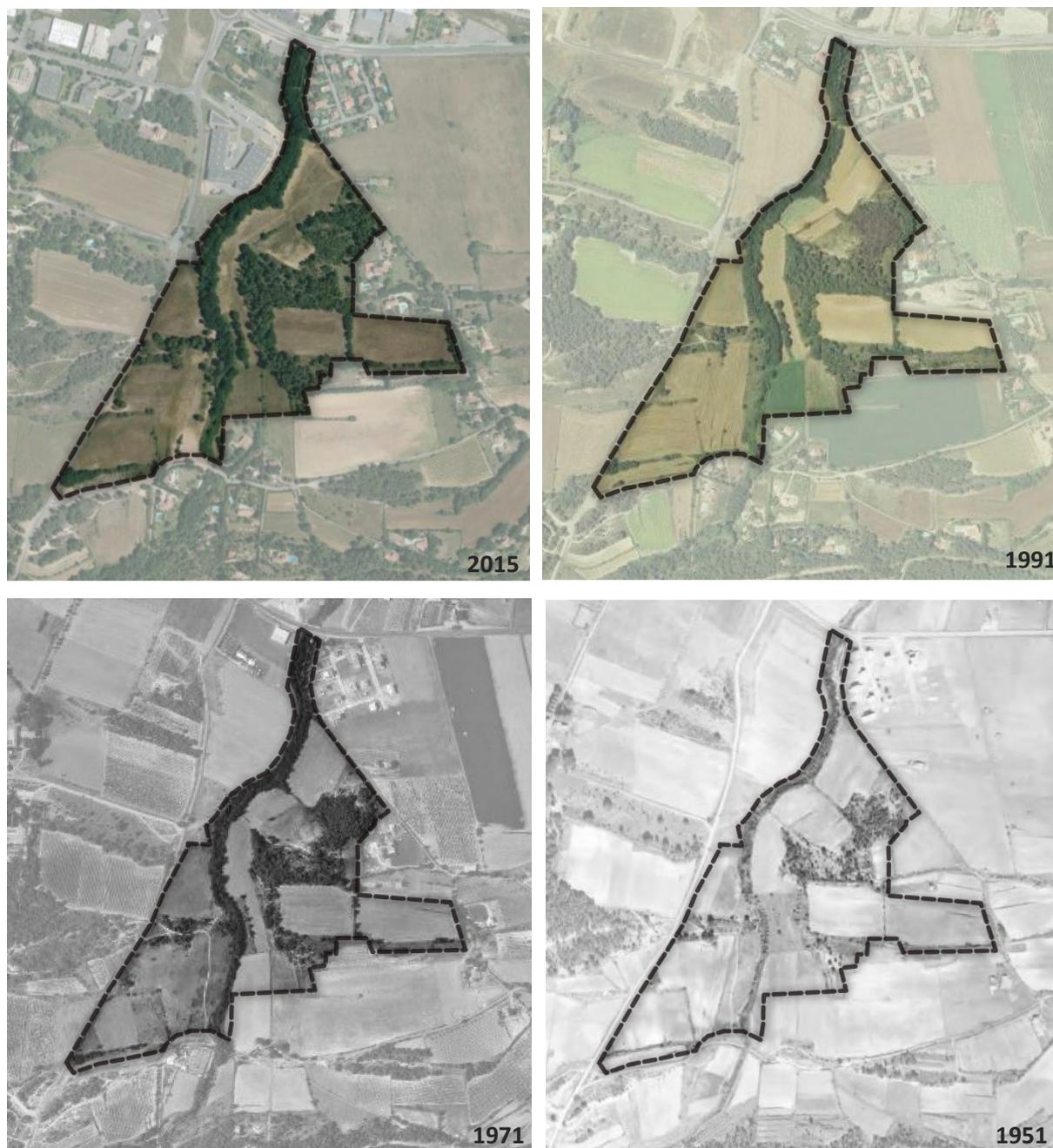


Figure 4 : Evolution du site de projet entre 1950 et 2015 // Source : Géoportail

Même si les espaces en bordure immédiate du site ont connu des changements notables – avec l'implantation d'entrepôts aéronautique et de lotissements résidentiels – le périmètre de projet a conservé sa destination agricole, bien que certaines parcelles soient aujourd'hui en friche.

4.2 LE PAYSAGE AGRICOLE ACTUEL

La composante agricole est fortement représentée sur le territoire de Peynier. Le patrimoine paysager communal témoigne des différentes activités agricoles qui se sont succédé au cours du temps et qui ont modelé le territoire communal. La composante agricole reste fortement représentée, constituant aujourd'hui près d'un quart de la surface communale. Les espaces agraires sont principalement représentés par des vignobles, qui la partie haute de la plaine et s'étendent sur les premiers reliefs. La viticulture représente ainsi la principale branche d'activité agricole sur la commune. Bien qu'occupant une surface plus restreinte, d'autres types d'activités, tels que les pratiques d'élevage, d'arboriculture ou de maraichage sont observables sur le territoire.

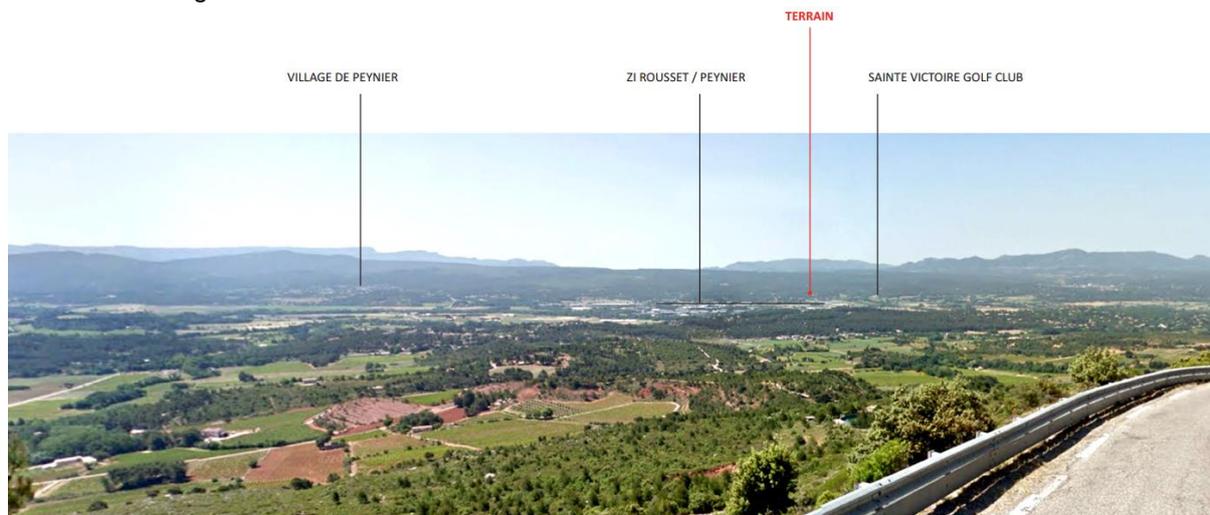


Figure 5 : Points de vue depuis le Pas de Magnan // Source : CITADIA



Figure 6 : Localisation des différents points de vue du site et de ses alentours // Source : Géoportail



La ripisylve du Verdalaï et son cortège de chênes pubescents qui dévale vers le fond de vallée.



Les bosquets de pins d'Alep, pionniers, qui se développent sur les friches agricoles.



Les grandes plaines créent de larges ouvertures sur le grand paysage et offrent un vis-à-vis saisissant avec la montagne Ste Victoire.



Bosquets et clairières se succèdent pour créer un paysage bucolique.

Figure 7 : Perceptions du site et de ses alentours // Source : CITADIA

Les milieux agricoles sont dominant nettement le paysage à l'échelle du site de projet et influence fortement l'ambiance paysagère de ce dernier. Ces espaces agricoles s'implantent dans un contexte d'interface entre les composantes naturelles, agricoles et urbaines, permettant ainsi de créer une zone de transition entre les différentes entités. De manière globale, le secteur agricole tient une place particulière au sein du territoire de Peynier ; aussi bien en termes d'occupation de l'espace, de poids économique, d'emplois ou encore de dynamisme local.

4.3 DES CONDITIONS PHYSIQUES FAVORABLES A LA CULTURE VITICOLE

Les conditions physiques – topographiques, hydrologiques, géologiques et climatiques – du territoire sont développées plus haut dans ce rapport, dans la partie « Milieu physique » de l' « Etat initial du site et de son environnement ».

Du fait de sa structure et de son organisation, le territoire de Peynier présente un climat et des modalités intrinsèques favorables aux productions agricoles. En effet, la topographie en plaine, bordée de collines et de reliefs boisés confèrent au territoire des conditions thermiques, pédologiques et hygrométriques favorables à la plupart des activités agricoles. La région de Peynier est soumise à un climat atypique caractérisé par :

- des précipitations relativement faibles, concentrées sur les périodes d'intersaison (printemps et automne). Les saisons estivale et hivernal ne connaissent que de très rares précipitations ;
- des températures moyennes à élevées tout au long de l'année, en comparaison aux données nationales ;
- un taux d'ensoleillement exceptionnel, enregistré comme l'un des plus importants de France ;
- l'absence d'épisode de gel en période printanière.

Bien que présentant des caractéristiques favorables à l'implantation de nombreuses activités de type agricole, le territoire communal s'avère être particulièrement adaptés à la viticulture. En effet, les épisodes pluvieux concordent avec périodes propices au développement des plants de vignes – période végétative, au printemps – et de régénération des sols et de ses ressources – en automne, après la phase de maturation et de récolte du raisin.

A l'inverse, les précipitations se font extrêmement rares, voire inexistantes, durant les phases de véraison et de maturation (juillet, août, septembre). De telles conditions permettent la concentration de sucres dans les grains de raisin et jouent ainsi un rôle crucial dans la détermination des futures qualités gustatives et qualitatives du produit. Les conditions thermiques communales, avec des températures relativement élevées durant les différentes phases de développement des fruits, permettent des variations de teneurs en acides (acide malique, acide tartrique, etc...) favorables au développement d'un raisin de qualité.

Le fort taux d'ensoleillement du territoire permet, pour sa part, de faciliter la synthèse de sucres par la vigne, et ainsi d'avoir la possibilité de travailler un fruit à fort potentiel aromatique. Ces conditions sont favorables au développement des vignes, notamment en période de maturation. Enfin, l'absence de gel printanier – période durant laquelle la vigne se trouve en phase végétative – ne menace pas la récolte et l'activité globale d'une exploitation viticole.

En plus d'un microclimat favorable aux activités viticoles, le territoire communal dispose de conditions pédologiques optimales, avec notamment une dominance de sols argilo-sableux et sablo-granitiques, pauvres en matières organiques et à forte capacités de drainage. Cette combinaison de facteurs naturels exceptionnels assure des conditions favorables au développement de la vigne et à une production de qualité.

4. L'agriculture comme pilier économique historique du territoire

4.1 ETAT DES LIEUX DU TERRITOIRE

• Localisation des secteurs agricoles

Les diverses caractéristiques et composantes du territoire communal ont menées à la formation de secteurs agricoles différenciés, à savoir :

- la plaine agricole au Nord de la voie de circulation D6, sur lesquelles viennent s'implanter vignes et prairies ;
- les espaces cultivés en bordure du secteur urbanisé les Michels, aux pieds de l'ensemble boisé de la Tonelle ;
- la plaine cultivée au centre du territoire offre un paysage rural, ouvert et relativement varié du fait de diverses occupations du sol : viticulture entrecoupée de boisements, ripisylves et patrimoine bâti traditionnel. De nombreux domaines agricoles anciens s'implantent dans ce secteur délimité par la D57 à l'Est, la D57a au Sud, la D56c à l'Ouest et la D6 au Nord.



Vignes et habitat pavillonnaire chemin des Pourraques



Vignes entre la chapelle St Pierre et la RD56



Vignes et mas viticole secteur Le Gien



Vignettes depuis la RD57 secteur Les Charets

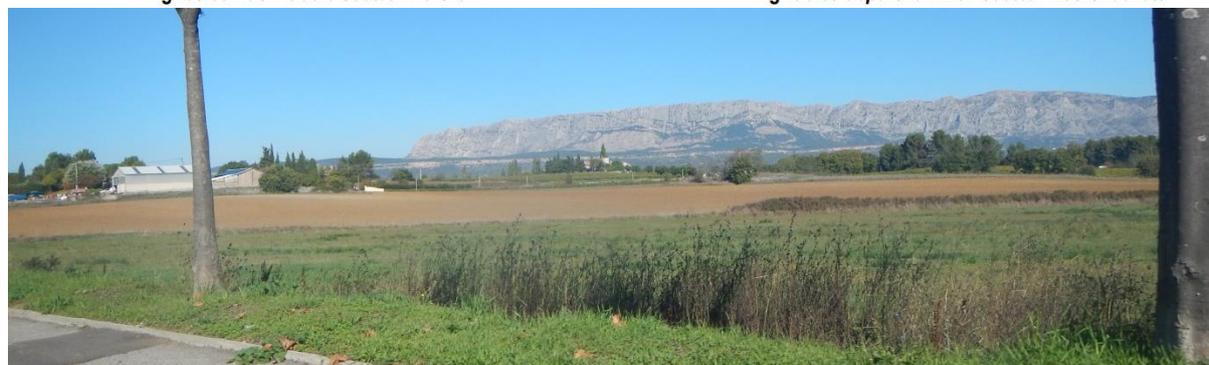


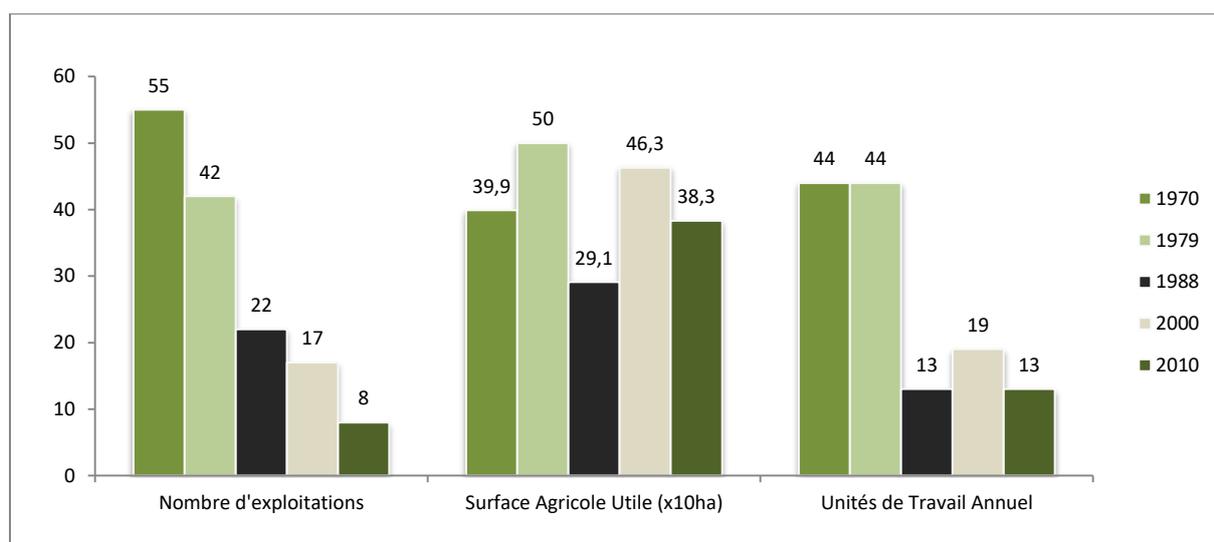
Figure 8 : Les différents espaces agricoles du territoire communal // Source : CITADIA

4.2 UN TERRITOIRE A L'IMAGE DU CONTEXTE GLOBAL DE DECLIN

La commune a toujours constitué un bassin de production à l'échelle locale, dans lequel l'agriculture s'impose comme un des piliers structurants du territoire. Les politiques d'aménagement et de développement de ces dernières décennies, ainsi que le contexte agricole global ont cependant engendré l'émergence de nouvelles difficultés altérant le caractère prospère de l'activité agricole communale.

Cette situation se ressent dans l'évolution des statistiques agraires relatives au territoire communal : en 1970, Peynier n'abritait pas moins de 55 exploitations agricoles contre 8 structures recensées en 2010, soit la disparition de près d'une structure sur sept en 40 ans. La Surface Agricole Utile (SAU) communale suit une toute autre tendance, en conservant une surface relativement stable entre 1970 et 2010, passant respectivement de 399 hectares de terrains cultivées – soit près de 16,1% de la surface communale – à 383 hectares – soit 15,5% du territoire communal – au recensement agricole de 2010, enregistrant ainsi une baisse de 4,0% des surfaces agricoles en 40 ans.

Ces données restent toutefois à nuancer. En effet, les variations de SAU entre les différents recensements proviennent principalement de modifications des méthodologies et des indicateurs de recensement de l'AGRESTE. Certains espaces ne sont parfois considérés comme ne remplissant pas les critères de recensement et restent ainsi non déclarés alors que leur présence sur le territoire communal est avérée.



		1970	1979	1988	2000	2010	VARIATION 1970-2010
CONTEXTE AGRICOLE COMMUNAL	Nombre d'exploitations	55	42	22	17	8	- 63,6%
	SAU (x10ha)	39,9	50,0	29,1	46,3	38,3	+ 31,6%
	UTA	44	44	13	19	13	-

Figure 9 : Contexte agricole communal // Source : Données AGRESTE

		1970	1979	1988	2000	2010	VARIATION 1988-2010
CONTEXTE CANTON DE TRETS	Nombre d'exploitations	-	-	365	271	208	- 43,0%
	SAU (x10ha)	-	-	473,5	465,6	403,6	- 14,8%
	UTA	-	-	443	405	342	- 22,8 %

Figure 10 : Contexte agricole du Canton de Trets // Source : Données AGRESTE

Malgré une certaine stabilité des surfaces agricoles communales, le nombre d'exploitations a connu une diminution progressive conséquente, avec la disparition de 47 d'entre elles entre 1970 et 2010. Ces données s'expliquent par l'expansion et l'agrandissement des exploitations communales, et notamment des domaines viticoles. Ces derniers sont plus vastes, c'est ainsi que la SAU moyenne par exploitation est passée de 7,3 ha en 1970, à 47,9 ha en 2010. Vient s'ajouter à cela le développement et la diversification de la filière viticole sur la commune. Que ce soit bien au stade de l'entretien des plantations que de la récolte ou encore de la transformation, la filière viticole nécessite une main d'œuvre conséquente. Cette tendance justifie le maintien des UTA, qui se maintiennent depuis 1988 après avoir connu une chute conséquente entre les recensements 1979 et 1988, passant respectivement de 44 à 13 UTA.

A titre de comparaison, le bassin de production – assimilé ici au périmètre du Canton de Trets, constitué des communes de Beaurecueil, Châteauneuf-le-Rouge, Fuveau, Peynier, Puylobier, Rousset, Saint-Antonin-sur-Bayon et Trets – suit des tendances similaires et enregistre une forte diminution du nombre de ses structures agricoles, des surfaces exploitées et des emplois agricoles.

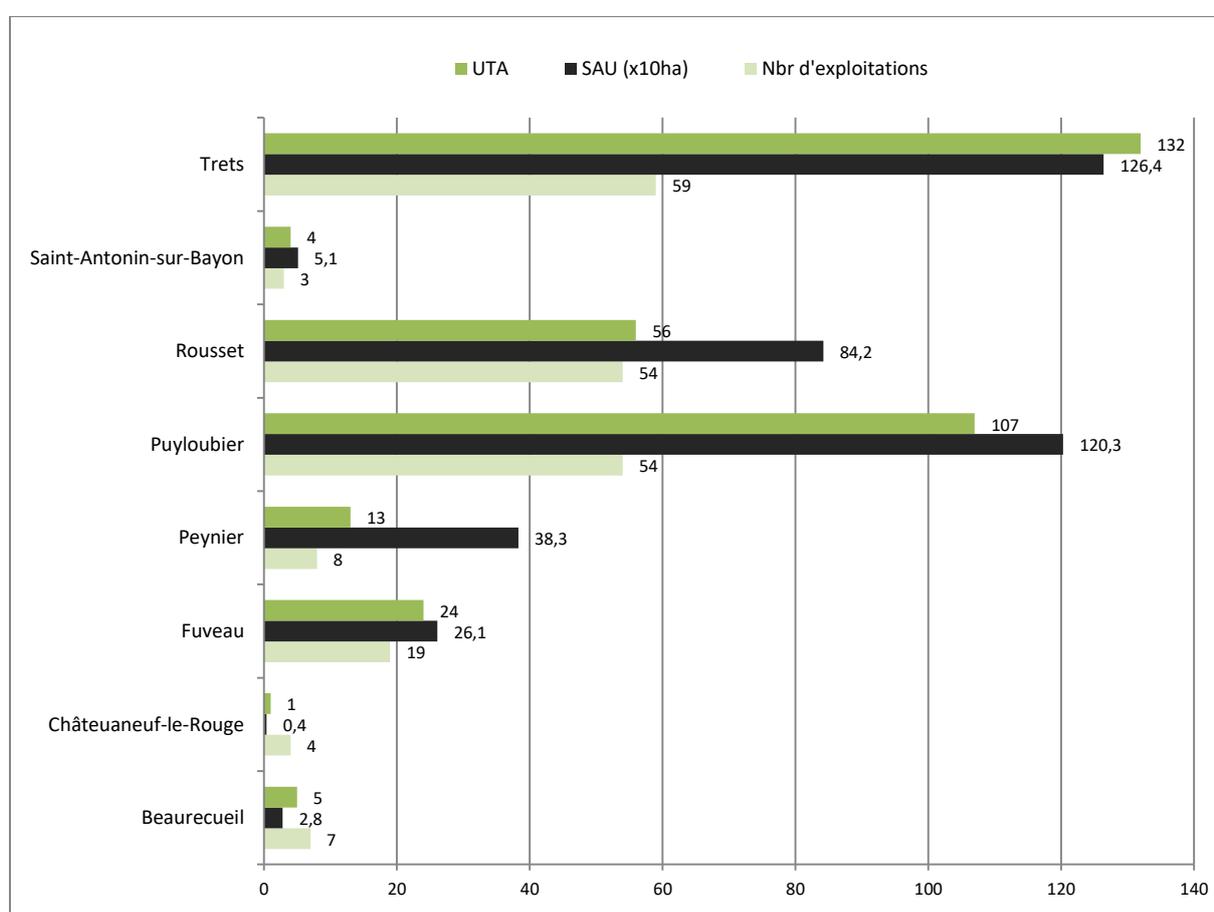


Figure 11 : Contexte agricole des communes du Canton de Trets en 2010 // Source : AGRESTE

	NBR D'EXPLOITATIONS			SAU (x10HA)			UTA		
	1988	2000	2010	1988	2000	2010	1988	2000	2010
Peynier	22	17	8	29,1	46,3	38,3	13	19	13
Canton de Trets	365	271	208	473,5	465,6	403,6	443	405	342
% communal dans la C.C.	6,0%	6,3%	3,9%	6,2%	9,9%	9,5%	2,9%	4,7%	3,8%

Figure 12 : L'agriculture de Peynier dans le Canton // Source : AGRESTE

Au cours des dernières décennies, l'agriculture communale a conservé sa place de second rang au sein de son bassin de production agricole. Alors que l'ensemble des exploitations implantées sur le territoire Peynier constituait 6,3% des structures agricoles du Canton de Trets en 2000, elles occupent une part de près de 3,9% en 2010. De même pour la part de SAU, qui est passée de 9,9% en 2000 à 9,5% en 2010. Les UTA suivent une tendance inverse : alors qu'en 1988 la commune concentrait 2,9% des emplois agricoles au sein du canton, la commune abrite 3,8% des postes en 2010. Les exploitations communales ont suivi les grandes tendances du contexte global de déclin du secteur agricole.

A l'échelle du Canton de Trets, l'agriculture est soumise à une forte pression foncière, qui fragilise sa pérennité depuis plusieurs années. Cette sensibilité se fait principalement ressentir sur les espaces en continuité directe avec l'urbanisation. Entre 1988 et 2010 ce sont près de 700 ha de parcelles initialement agricoles qui ont été perdues, soit par artificialisation, soit par abandon de l'activité agricole. La maîtrise du foncier demeure donc un enjeu de plus en plus prégnant face à l'urbanisation et le développement des activités. Outre la perte d'espaces agraires au profit de l'urbanisation, le déclin agricole peut s'expliquer par la concurrence accrue dans certaines filières, notamment due au développement de ces types d'activités dans des pays à faibles coûts de main-d'œuvre ou bénéficiant d'un climat naturel plus favorable. Cela se répercute sur le territoire par la diminution de certaines productions.

4.3 UNE PRODUCTION SPECIALISEE ET FORTEMENT VALORISEE

- **Un territoire viticole**

Les activités viticoles dominent l'ensemble du territoire communal. L'élevage, le maraichage et l'arboriculture se partagent le reste de la surface agricole communale. Dans le périmètre du site de projet, les espaces agricoles recensés sont des terrains sur lesquels aucune activité de type agricole n'a été entreprise au cours de ces dernières années. Ces parcelles « abandonnées » sont alors identifiées sous le statut de friches agricoles.

- **Des productions à forte valeur ajoutée**

Les productions et les savoirs faire agricole du territoire de Peynier sont reconnus par des signes d'identification de l'origine et de la qualité des produits. Divers IGP, AOC et AOP sont identifiables sur le territoire.



Figure 13 : Signes reconnus par l'Etat // Source : INAO

L'Indication Géographique Protégée (IGP) est un signe officiel européen d'origine et de qualité. Elle est attribuée à un produit alimentaire spécifique portant un nom géographique et lié à son origine géographique (hormis les vins et spiritueux). Cette indication certifie l'origine du produit. Le territoire communal est concerné par quatre IGP :

- IGP « Agneau de Sisteron » : agneau jeune de 70 à 150 jours, élevé avec sa mère au minimum 60 jours et en bergerie ;
- IGP « Méditerranée », réservée aux vins tranquilles et mousseux de qualité, rouges, rosés, blancs ;
- IGP « Miel de Provence » : miel mono floral ou poly floral ;
- IGP « Pays des Bouches-du-Rhône » réservée aux vins tranquilles de qualité, rouges, rosés, blancs.

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est un label officiel national, qui garantit l'origine des produits alimentaires traditionnels. Les AOC sont reconnues faisant parties des Appellations d'Origine Protégée (AOP) européennes. Le territoire est concerné par deux AOC/AOP :

- AOC/AOP « Côtes de Provence », réservée aux vins tranquilles de qualité, rouges, rosés, blancs ;
- AOC/AOP « Huile d'olive de Provence » : huile douce, à intensité olfactive discrète mais de bonne finesse, avec des arômes de pomme mûre et des fruits secs (noisette, amande).

Peynier bénéficie d'un classement AOC « Côtes de Provence » sur la majorité des terres agricoles situées entre la RD6 et le massif du Regagnas. La commune est divisée en quatre secteurs, qui développent les aires d'exclusion ou d'appartenance à l'aire de l'AOC. Dans les secteurs de La Treillette, La Treille et Les Caunes, les vignes sont presque absentes et remplacés par les céréales. Les sols y sont soit sablo-limoneux brun-rosé soit blanchâtres, caillouteux et calcaires : ils marquent la typicité de la dépression de l'Arc. A noter que ce large secteur à l'Est de la commune a été maintenu dans l'aire d'Appellation. Dans le même esprit que ce qui est réalisé actuellement à Fuveau, un projet de classement en AOC est envisagé dans le secteur de Chi, au Sud-Est des Michels.



Figure 14 : Périmètres AOC/AOP sur la commune // Source : INAO



Figure 15 : Périmètres AOC/AOP sur le site de projet // Source : INAO

Lors du recensement AGRESTE 2010, près de la moitié des exploitations communales (3 sur 8) proposent au moins un produit sous signe de qualité (AOC, AOP, IGP), majoritairement de nature viticole. Au sein du périmètre d'étude, les parcelles agricoles situées au Sud-Ouest et à l'Est du site de projet sont comprises dans le périmètre AOC/AOP « Côtes de Provence », soit l'équivalent de 18,2 ha. L'ensemble des autres AOC/AOP et IGP concernent l'intégralité du territoire du territoire communal et, par conséquent, du site de projet.

		SAU (ha)	% surface du site de projet	% SAU communale
SECTEUR DE PROJET	Friches agricoles	9,4	59,1%	0,38%
	Espaces naturels	6,5	40,9%	0,26%
	TOTAL	15,9	100,0%	0,64%

- **LA DIVERSIFICATION DE L'ACTIVITE : OPPORTUNITE PEU PRIVILEGIEE PAR LES EXPLOITATIONS COMMUNALES**

D'une manière globale, la diversification des exploitations agricoles (transformation et vente de produits agricoles, agrotourisme, travaux à façon, diversification des productions, etc...) participe au dynamisme économique des territoires ruraux et constitue un véritable complément de revenu. Peu d'exploitations ont opté pour une quelconque pratique de diversification de leur activité. Cette donnée vient appuyer la tendance à la spécialisation des activités observée au sein des exploitations communales.

A défaut d'avoir d'opter pour des stratégies de diversification de production et d'activité, certaines exploitations ont préféré développer des modes de vente directe et des commercialisations en circuit courts. Ce choix privilégie les relations producteur-consommateur et favorise la diversification des débouchés de vente. En plus de représenter un véritable avantage économique pour les exploitations

agricoles, cette démarche favorise une dynamique globale bénéfique pour l'ensemble du territoire. Que ce soit aussi bien sur le plan économique, social, culturel ou environnemental, la commercialisation en circuit court se présente comme un atout avéré pour le développement – durable – du territoire communal et se doit d'être encouragée.

La pérennité de la filière agricole communale en danger

Contrairement aux tendances observées sur le reste du territoire français, Peynier ne connaît pas d'augmentation significative de l'âge moyen de la population agricole et donc du nombre d'exploitation concerné par la succession. La filière agricole communale est cependant touchée par une augmentation avérée du nombre d'exploitations – concernées par la succession – sans successeur. Cette situation menace la pérennité dans le temps et dans l'espace du secteur agricole local.

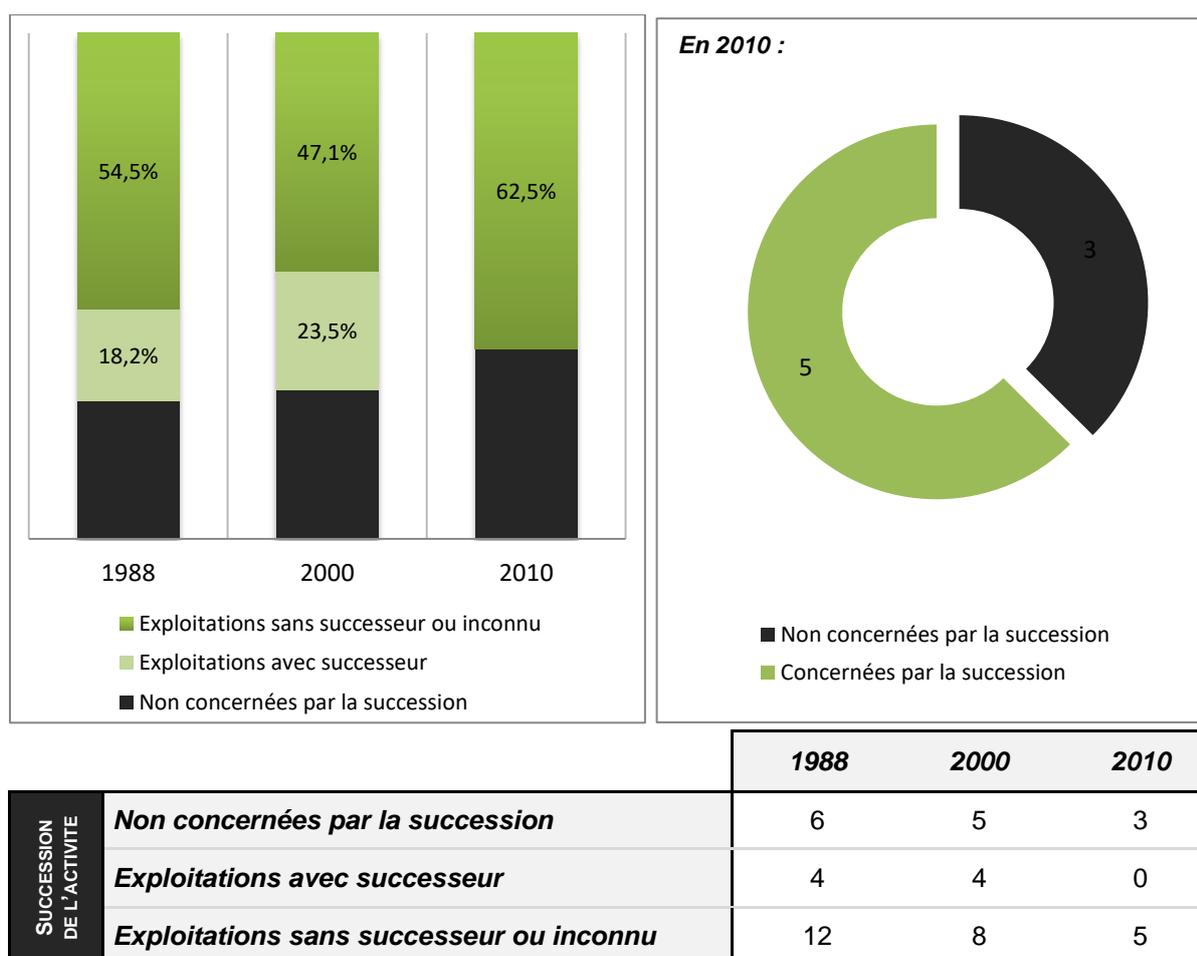


Figure 16 : Répartition en classe de l'âge des chefs d'exploitation et problématique de succession // Source : Données AGRESTE

À l'échelle communale, la répartition des structures agricoles en fonction de l'âge des chefs d'exploitation est relativement stable et ne connaît pas de bouleversement majeur entre 1988 et 2010. La répartition entre les différentes classes tend à s'équilibrer progressivement. La part des exploitants de plus de 50 ans (considérée comme étant concernée par la question de la succession) diminue entre 1988 et 2010 passant respectivement de près de 73% à 62%. Ces données appuient l'équilibre de la rotation et du renouvellement des chefs d'exploitation sur le territoire de Peynier par le passé, mais met aussi la commune en garde face à la forte augmentation des exploitations sans successeur.

Parmi les 8 exploitations identifiées par le recensement agricole de 2010, 3 d'entre elles (soit près d'un tiers de l'ensemble des structures) ne sont pas concernées par la problématique de succession d'activité ; il s'agit des structures agricoles dont le chef d'exploitations à moins de 50 ans. Sur les 5 exploitations considérées comme « concernées par la succession », toutes sont sans successeur connu. L'absence de reprise connue menace l'activité agricole communale. A noter cependant que cette information est à relativiser, notamment du fait de la forte valeur ajoutée des exploitations communales, qui renforcent leur attractivité en termes de reprise.

Synthèse et enjeux relatifs aux espaces agricoles

ATOUS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Maintien global des surfaces agricoles dans le temps et dans l'espace • Contexte physique du territoire – topographie, climat et hydrographie – favorable au d'activités agricoles • Réputation et qualité intrinsèque du territoire pour la production agricole. Productions à forte valeur ajoutée. • Présences de périmètres de nombreux signes et sigles de qualité • Important réseau viaire, facilitant la desserte de l'ensemble du territoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Déclin globale des filières agricoles • Contexte de forte pression, pouvant inciter à la spéculation/rétention foncière. • Emergence de nombreuses parcelles en friche • Problématique de passation et de reprise d'exploitation • Instabilité des marchés, accompagnés d'une potentielle perte de compétitivité face aux marchés étrangers • Peu de pratiques de diversification observées sur la commune

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaitre l'agriculture comme levier de développement économique et pilier de l'aménagement territorial • Favoriser une cohésion territoriale pour optimiser l'émergence de nouveaux projets agricoles et la pérennité des activités en cours • Encourager une revalorisation agricole des espaces en friche

4.4 ETUDE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus. Effet sur les coopératives et exploitations (perte de production, morcellement de l'exploitation, etc...), problématiques générées (déplacements agricoles, création de délaissés agricoles, morcellement du foncier agricole, etc...)

La consommation de terrains au caractère agricole par l'extension des tissus urbains ou l'aménagement de nouvelles infrastructures implique :

- la diminution des productions agricoles, impactant ainsi l'intégralité des entreprises et structures de la filière concernée, aussi bien en amont qu'en aval, et ce, sur tout le territoire ;
- la réduction du nombre d'emplois au sein du secteur ;
- la déstabilisation du contexte locale et des exploitations par la réduction de la part et du poids du secteur agricole sur le territoire.

À partir de du diagnostic agricole et de la présentation du projet, la phase d'étude des effets positifs et négatifs consiste à déterminer les diverses incidences du projet de la Treille sur l'agriculture. Le terme d'incidences peut se décliner en deux catégories :

- *Les incidences directes et indirectes :*
 - o Une incidence directe se traduit par l'effet immédiat du projet sur l'agriculture ;
 - o Une incidence indirecte découle d'une relation de cause à effet ayant pour origine une incidence indirecte. L'effet indirect peut concerner une spatialité autre ou venir impacter le périmètre d'étude dans une temporalité différente.
- *Les incidences permanentes et temporaires :*
 - o Une incidence permanente induit un effet collatéral du projet qui persiste dans le temps, il peut être dû à la construction elle-même du projet ou à son exploitation ;
 - o Une incidence temporaire implique un effet limité dans le temps. Le temps du chantier est l'une des causes de ces incidences temporaires, lorsqu'il s'arrête, l'effet disparaît immédiatement ou dans un laps de temps plus ou moins long.

Trois différents types d'incidences seront à différencier dans la suite du rapport :

- Les incidences positives 
- Les incidences négatives 
- Les incidences nulles 

Dans le cas où les incidences seraient négatives, des mesures prises pour éviter ou réduire les impacts du projet seront présentées en lien avec les effets observés.

4.5 LES EFFETS SUR LE FONCIER AGRICOLE ET LA CONSOMMATION DE SURFACES AGRICOLES

⊖ La réalisation du projet implique l'artificialisation et la consommation d'espaces agricoles. Il va donc nécessairement engendrer un recul des surfaces agricoles communales et une consommation nette d'espace.

Le foncier pouvant être considéré comme une ressource finie et l'urbanisation comme un processus irréversible, les espaces artificialisés et le potentiel agricole qui leur est associé sont évalués comme définitivement perdus. Dans le cadre du projet de la Treille, ce sont 9,4 hectares – parmi les 15,9 ha du site – de milieux considérés comme aptes à accueillir une activité agricole qui sont amenés à être artificialisés ou à changer de destination.

Les études techniques et les choix politiques menés lors de la réalisation du SCoT ont justifié la pertinence de la localisation en se basant sur la disponibilité du foncier à l'échelle du territoire ainsi que sur l'ensemble des problématiques et enjeux environnementaux en présence. Le choix de la situation du projet a pour objectif de limiter la perte de potentiel agricole, en préférant consommer des terrains « moins aptes » à soutenir une activité agricole : difficultés d'accès, proximité des habitations, faible potentiel agronomique, etc... Cette décision sur le choix du site est appuyée par le PLU qui recense de faibles possibilités et capacités résiduelles sur le territoire communal.

⊕ Le choix des terrains et de la localisation du projet a été fait en s'assurant de ne pas avoir d'impact – ou du moins, un impact moindre – sur la structure foncière agricole. En effet, de nombreux projets urbains ont pour effet de découper, morceler et diviser l'espace agricole, sans pour autant prendre en compte la viabilité de son exploitation par la suite. Les milieux agricoles se désagrègent alors face à une pression urbaine croissante et perdent progressivement de leur potentiel. Dès lors les terrains localisés à proximité des pôles urbains suscitent un tout autre intérêt et attirent les investisseurs qui misent sur la potentielle valeur de conversion de ces espaces. Cette dynamique ne fait qu'accroître le phénomène de spéculation foncière et, indirectement, celui de consommation de l'espace.

Le périmètre de projet a été défini de façon à privilégier l'artificialisation de terrains enclavés, déconnectés de toute fonctionnalité agricole spatiale. La cohérence et la forme de l'ensemble foncier ont été réfléchies de façon à ne pas engendrer de morcellement de l'espace agricole. Le projet vient ainsi s'implanter en continuité de l'existant. Le choix du site a aussi été motivé par l'actuelle non-exploitation des espaces agricoles, aujourd'hui en friche. Leur artificialisation n'aura ainsi d'impacts que sur les terrains eux-mêmes, et ne « condamnera » pas d'autres espaces agricoles.

Mesures prises pour éviter ou atténuer les effets négatifs :

- Le projet assure une forte densité des infrastructures et du bâti afin de limiter l'espace nécessaire à l'accueil des structures et activités concernées, et ainsi, la consommation d'espace ;
- Le projet prévoit le maintien et/ou la remise en état de continuités arborées et de franges paysagères de façon à limiter au maximum l'impact du projet sur les espaces environnant.

4.6 LES EFFETS DIRECTS SUR LES STRUCTURES ET LES ACTIVITES AGRICOLES

⊖ La réalisation du projet mobilise 15,9 ha, dont 9,4 ha sont actuellement considérés comme agricoles. Ces terrains agricoles seront directement impactés par le projet, de façon irréversible : ils constituent la perte nette en espaces agricoles.

Sur les dernières années, contexte agricole communal révèle une certaine stabilité des surfaces agricole à l'échelle communale. En 2010, la SAU de Peynier dépasse les 380 hectares. De fait, les effets de la perte définitive de 9,4 ha par la réalisation du projet peuvent être considérés comme minimes et peuvent être atténués à l'échelle du territoire.

De plus, en connaissance de la taille moyenne des exploitations agricoles communales dans les filières affectées, la consommation des espaces agricoles par le projet ne remet pas directement en cause la viabilité et l'activité des structures concernées. Au sein du périmètre de projet de la Treille, les parcelles sont détenues par la commune, et ne supportent actuellement aucune activité de type agricole. La perte en foncier occasionnée est donc moindre et ne menace la pérennité d'aucune structure agricole communale. La réalisation du projet n'a pas d'incidence sur la prospérité et sur le nombre d'exploitations communales.

L'impact direct sur les structures et activités agricole peut être évalué comme permanent, mais restera limité. Le projet de la Treille n'a, à l'échelle du territoire, que de faibles impacts sur les structures et les activités agricoles de la commune.

4.7 LES EFFETS SUR L'ECONOMIE AGRICOLE LOCALE

La réduction des surfaces agricoles de la commune implique inévitablement une diminution de l'activité de la ou des filière(s) concernée(s), et ainsi un bouleversement de la dynamique local. La perte d'une surface exploitable n'est pas sans effet sur les équilibres économiques du territoire.

L'estimation de ces « pertes » – économiques, surfaciques et en main d'œuvre – peut être évaluée à partir de l'analyse et du traitement des données relatives au contexte global dans lequel s'implante le projet de la Treille.

A noter que les parcelles qui composent le secteur de projet de la Treille sont actuellement en friches : elles ne soutiennent aucune activité de type agricole et sont actuellement détenues par la commune. Leur artificialisation n'aura par conséquent aucun impact direct sur l'activité d'une quelconque structure agricole. Seuls les impacts évalués sur la potentielle exploitation de ces espaces seront donc développés par la suite.

- **Les effets sur l'emploi**

⊖ La réalisation du projet de la Treille induit une réduction de la surface agricole potentiellement exploitable, qui s'accompagne d'une diminution de la main d'œuvre nécessaire pour l'entretien et l'exploitation de ces surfaces. En effet, bien que la pérennité et la viabilité des exploitations agricoles communales ne soient pas directement remises en cause, cette procédure peut s'accompagner d'une diminution des potentiels emplois dans la filière agricole. Ces incidences restent cependant négligeables.

- **Les effets sur l'économie agricole globale**

⊖ La consommation d'espaces agricoles induit une diminution du potentiel revenu économique découlant des activités agraires. Une fois de plus, le fait que les parcelles concernées soient en friche n'impacte aucunement la pérennité et/ou la viabilité des exploitations agricoles communales. De plus, la perte de ces potentielles parcelles cultivables reste non significative face aux étendues agricoles exploitables sur le territoire de Peynier. Les impacts directs du projet sur l'économie des structures agricoles peuvent être évalués comme étant nuls.

⊖ La réduction des espaces cultivés s'accompagne d'une diminution des volumes de productions, portant ainsi atteinte à l'ensemble de la filière concernée. Des effets peuvent être observés sur les coopératives, magasins de vente et autres structures liées à la filière. Aucune production n'est observée à ce jour sur les parcelles concernées par le site de projet. Les incidences peuvent être considérées comme nulles.

⊖ La réduction des surfaces cultivées et des productions peut potentiellement affecter l'ensemble des structures agricoles liées aux filières concernées. La consommation de surfaces en friche n'a cependant aucun effet sur ces structures et ne menace aucunement la pérennité de ces dernières. Les incidences du projet sur le réseau agricole communal peuvent ainsi être évaluées comme non significatifs.

- **Effet cumulés avec d'autres projets**

Les autres projets connus dans les environs sont présentés dans la partie « Effets cumulés avec d'autres projets connus ». Dans le cas présent, aucun projet n'est mentionné comme répondant aux critères d'évaluation des effets cumulés. Il est donc possible de considérer qu'il n'y aura pas d'effet cumulé, en ce qui concerne les surfaces agricoles, entre le projet de la Treille et le restant du territoire communal.

4.8 LA COMPENSATION AGRICOLE

Tout comme l'a précédemment été le concept de compensation écologique, la compensation agricole s'inscrit dans la démarche « éviter, réduire, compenser », dans laquelle la compensation n'intervient que si aucune autre solution que la consommation de terres n'est envisageable. La justification du choix et du périmètre de projet est présentée précédemment dans le présent rapport, dans la partie « Justification de son intérêt général »

Il ne s'agit pas ici d'indemniser les individus concernés, ce qui ressort des mécanismes du droit de l'expropriation pour cause d'utilité publique. Il ne s'agit pas non plus, à l'instar du remplacement d'une zone de biodiversité par une autre zone d'égale valeur écologique, de remplacer une zone agricole par une nouvelle zone qui serait « créée ». L'idée est donc de compenser la destruction d'espaces agricoles par des investissements permettant de maintenir, voire d'accroître, le potentiel économique des activités agricoles sur le territoire concerné.

Le principe de compensation agricole a pour objectif de contrebalancer les effets négatifs de projets d'aménagement sur l'économie agricole d'un territoire. Elle consiste à mettre en œuvre des actions, financées par le maître d'ouvrage, destinées à consolider l'économie agricole. Ces actions peuvent ainsi être dirigées vers différents niveaux de la filière de production, de l'amont à l'aval. Ces mesures seront le plus souvent, dans la pratique, négociées avec les organisations agricoles, qui pourront même se voir confier leur mise en œuvre. Elles pourront notamment consister dans le versement d'une somme d'argent destinée à financer des projets de renfort de l'économie agricole du territoire. Les idées sont multiples et dépendront de la situation du secteur d'emprise. La compensation peut, par exemple :

- alimenter des aides directs aux chefs d'exploitation cultivant des terres sur le territoire communal ;
- développer des moyens de distribution, tels que les circuits-courts ou les magasins de vente collectifs ;
- appuyer le fonctionnement des coopératives agricoles locales ;
- participer financièrement à l'implantation de nouvelles infrastructures relatives aux filières agricoles locales (méthaniseur commun, unité de lavage et de conditionnement de légumes, atelier de découpe de viande ou de transformation laitière, CUMA, etc...) ou favoriser l'implantation de nouvelles productions (spiruline, plantes aromatiques et médicinales, etc...) ;
- financer des aménagements destinés à faciliter et optimiser l'exploitation des terrains agricoles : drainage, réseau d'irrigation, remembrement parcellaire, etc...

A noter que de telles mesures concernent toutes les exploitations agricoles du territoire et pas uniquement celles directement touchées par la zone de projet. L'objectif est bien que l'agriculture locale, dans son ensemble, retrouve de la valeur ajoutée en compensation du foncier perdu. Il s'agit par conséquent d'un véritable levier financier pour la structuration d'une agriculture locale et durable.

- **Mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire**

Les mesures proposées dans le cadre du projet de la Treille ont pour objectif de « *contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet d'aménagement qui n'ont pu être évités ou limités* » à travers la mise en place d'un ensemble d'actions en faveur de l'agriculture.

Le projet s'inscrit dans la démarche de compensation collective en proposant d'accompagner la commune dans ses procédures de classement de nouvelles surfaces au périmètre AOC/AOP « Côtes de Provence ». Une réflexion sur l'inscription de vastes parcelles non construites au périmètre AOC/AOP a été menée dans le cadre du PLU, en collaboration directe avec les services de l'INAO. Ce travail a pour objectif d'affirmer et d'asseoir le potentiel agricole des terrains communaux afin de consolider la filière viticole locale. Le zonage du PLU en vigueur a été réalisé dans l'optique de permettre l'inscription des parcelles choisies – suite à la réalisation d'études et analyses parallèles – au sein du périmètre AOC/AOP. Au total, ce sont plus de 85 ha qui seront potentiellement intégrés au périmètre AOC/AOP « Côtes de Provence ». Ces surfaces ont été étudiées conjointement avec l'INAO pour s'assurer que leurs caractéristiques soient compatibles avec une intégration au périmètre AOC/AOP.

Le classement de nouvelles surfaces AOC/AOP se présente comme un véritable levier d'action pour le territoire local. Ces appellations représentent une garantie pour les consommateurs de trouver un produit contrôlé, typique et de qualité. Ils mettent en avant le savoir-faire des producteurs concernés et assurent la notoriété des produits sur les marchés.

En plus d'apporter une plus-value certaine au territoire communal et à son environnement, l'élargissement du périmètre AOC/AOP « Côtes de Provence » sur le territoire communal assurerait un suivi de la filière, ainsi que sa pérennité et sa viabilité au regard du contexte agricole actuel.



Figure 17 : Surfaces potentiellement AOC/AOP // Source : PLU Peynier

A noter que les vins qui portent cette appellation sont soumis à des dispositions particulières, répondant à un cahier des charges spécifique. Ce dernier recense les critères à prendre en compte tout au long de l'élaboration du produit, de la structure d'implantation des vignes, jusqu'au mode d'étiquetage, en passant par les moyens de stockage, les teneurs en sucres ou encore les modes de récolte.