

SAS LLUPIA AMENAGEMENT

Etude d'impact
Actualisation 2022

PROJET D'AMÉNAGEMENT « ROC DE MAJORQUE » SUR LA
COMMUNE DE LLUPIA (66)



Dossier 20-CP-939-A – version du 25/02/2022



Crédits photos : CRBE

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

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE	1
1.1. Etude d'impact du projet d'aménagement	1
1.1.1. Contexte législatif et réglementaire de l'étude d'impact	1
1.1.2. Objectifs et finalités de l'étude d'impact	1
1.1.3. Distribution des éléments réglementaires au sein de l'étude d'impact	2
1.2. Les autres textes réglementaires à prendre en compte	3
1.2.1. Loi sur l'Eau	3
1.2.2. Etude d'incidences Natura 2000	3
1.2.3. Dérogation pour destruction d'espèces protégées (dossier CNPN)	3
1.2.4. Etude préalable agricole	4
1.2.5. Etude d'optimisation de la densité des constructions	4
1.2.6. Auteurs des études	4
2. PRESENTATION DU PROJET	5
2.1. Localisation du projet	5
2.2. Cadastre	6
2.3. Programmation	6
2.4. Composition urbaine	8
2.5. Espaces verts et intégration dans le paysage	8
2.6. Desserte et accès	8
2.7. Stationnement	9
2.8. Déplacements doux	9
2.9. Gestion du pluvial	9
2.10. Gestion des déchets	9
2.11. Calendrier prévisionnel des travaux	9

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	10
3.1. Définition des périmètres d'étude	10
3.2. Le milieu physique	10
3.2.1. Localisation géographique	10
3.2.2. Climatologie	12
3.2.2.1. Températures	12
3.2.2.2. Précipitations	12
3.2.2.3. Orages	12
3.2.2.4. Ensoleillement	13
3.2.2.5. Vents	13
3.2.2.6. Changement climatique	13
3.2.3. Relief	15
3.2.3.1. Relief des Pyrénées Orientales	15
3.2.3.2. Topographie locale	15
3.2.4. Géologie	16
3.2.4.1. Contexte géologique	16
3.2.4.2. Contexte pédologique	17
3.2.4.3. Pollution des sols	17
3.2.5. Eaux souterraines	18
3.2.5.1. Les captages concernés par le projet	18
3.2.5.2. Sensibilité des eaux souterraines	18
3.2.5.3. Zones de Répartition des Eaux (ZRE)	18
3.2.6. Eaux superficielles	19
3.2.6.1. Contexte hydrologique	19
3.2.6.2. Qualité des eaux superficielles	19
3.2.7. Les risques majeurs	20
3.2.7.1. Risques naturels	20
3.2.7.2. Risques technologiques	22
3.2.7.3. Potentiel radon	22
3.3. Le milieu naturel	23
3.3.1. Zonages de protection	23
3.3.1.1. Sites Natura 2000	24
3.3.1.2. Plan National d'Actions – PNA	24
3.3.2. Inventaires ZNIEFF et zonages patrimoniaux	25
3.3.2.1. Les ZICO	25
3.3.2.2. Les ZNIEFF	25
3.3.2.3. L'inventaire des ENS – Espaces Naturels Sensibles	25
3.3.2.4. L'inventaire des Zones Humides	25
3.3.3. Expertises de terrain	27
3.3.3.1. Eléments méthodologiques	27
3.3.3.2. La flore	28
3.3.3.3. Les habitats	29
3.3.3.4. Mammifères hors Chiroptères	36
3.3.3.5. Chiroptères	37
3.3.3.6. Avifaune	41
3.3.3.7. Herpétofaune	45
3.3.3.8. Insectes et autres invertébrés	47

3.3.4. Fonctionnalités écologiques.....	49
3.3.4.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) : Trame verte et bleue	49
3.3.4.2. Trame verte et bleue locale	49
3.3.5. Synthèse des enjeux identifiés et préconisations.....	50
3.4. Le milieu humain	52
3.4.1. Population.....	52
3.4.1.1. Evolution démographique.....	52
3.4.1.2. Population active	52
3.4.2. Logement	52
3.4.3. Activités économiques.....	52
3.4.3.1. Pôles économiques et commerciaux	52
3.4.3.2. Tourisme	53
3.4.3.3. Agriculture	53
3.4.4. Occupation des sols.....	53
3.4.4.1. Echelle communale.....	53
3.4.4.2. Echelle de la zone d'étude	53
3.4.4.3. Maîtrise foncière.....	54
3.4.5. Agriculture.....	54
3.4.5.1. Usages potentiels.....	54
3.4.5.2. Usages actuels.....	54
3.4.6. Cadre de vie.....	55
3.4.6.1. Nuisances sonores	55
3.4.6.2. Qualité de l'air.....	55
3.4.6.3. Gestion des déchets.....	56
3.4.6.4. Eau potable	56
3.4.6.5. Eaux usées.....	56
3.4.6.6. Eaux pluviales.....	56
3.4.6.7. Mobilités et réseaux de transport	56
3.4.6.8. Réseau électrique et télécommunications	57
3.4.6.9. Fréquentation du site.....	57
3.4.7. Documents d'urbanisme	57
3.4.7.1. Le SCoT Plaine du Roussillon.....	57
3.4.7.2. Le PLU de Llupia	58
3.4.7.3. Le Plan Local de l'Habitat	59
3.5. Contexte paysager et patrimonial.....	60
3.5.1. Grand paysage.....	60
3.5.2. Zone d'étude élargie	62
3.5.2.1. Description de la zone d'étude	62
3.5.2.2. Le milieu géographique.....	63
3.5.2.3. Intérêt patrimonial.....	64
3.5.2.4. Urbanisme.....	68
3.5.2.5. Agriculture	69
3.5.2.6. Points de vue remarquables	69
3.5.3. Zone d'étude immédiate	72
3.5.3.1. Description.....	73
3.5.3.2. Eléments du paysage	74
3.5.3.3. Ambiances paysagères.....	75

3.6. Synthèse de l'état initial.....	78
--------------------------------------	----

4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET 80

4.1. Un choix stratégique	80
4.1.1. Choix du secteur.....	80
4.1.2. Les OAP	80
4.2. Les premières approches d'aménagement.....	80
4.3. Une prise en compte des enjeux environnementaux.....	81
4.3.1. Prendre en compte les risques naturels.....	81
4.3.2. La gestion des eaux pluviales.....	81
4.3.3. Préserver la biodiversité	81
4.3.4. Prendre en compte paysage et patrimoine	81
4.3.5. Prise en compte des changements climatiques.....	81
4.4. Présentation des différentes esquisses d'aménagement.....	83
4.4.1. Esquisse de juillet 2019.....	83
4.4.2. Esquisse de juin 2020.....	83
4.5. Scénarios d'évolution.....	85
4.5.1. Scénario de référence	85
4.5.2. Scénarios alternatifs	85
4.5.2.1. Scénario de projet.....	85
4.5.2.2. Scénario « au fil de l'eau »	86

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES..... 87

5.1. Préambule	87
⇒ Les effets positifs.....	87
⇒ Les effets négatifs.....	87
⇒ Les différents types de mesures d'insertion	87
5.2. Incidences du projet sur le milieu physique et mesures associées	88
5.2.1. Effets sur la stabilité du terrain et du sous-sol.....	88
5.2.1.1. Impacts liés aux terrassements en phase chantier.....	88
5.2.1.2. Impacts liés à l'érosion du sol en phase chantier et phase vie du projet	88
5.2.1.3. Mesures associées	88
5.2.2. Effets sur les eaux superficielles et souterraines	90
5.2.2.1. Impacts et mesures en phase chantier	90
5.2.2.2. Impacts et mesures en phase vie.....	90

5.2.3. Effets concernant les risques naturels.....	95	5.4.4. Impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine en phase vie du lotissement.....	112
5.2.3.1. En phase chantier.....	95	5.4.5. Synthèse des impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine.....	114
5.2.3.2. En phase vie	95		
5.2.4. Climat et énergie.....	95	5.5. Incidences et mesures sur le milieu humain.....	115
5.2.4.1. Impacts liés aux conditions météorologiques sur le chantier.....	95	5.5.1. Population et logement	115
5.2.4.2. Impacts en phase vie liés au changement climatique.....	95	5.5.2. Activités économiques	115
5.2.4.3. Mesures associées	95	5.5.2.1. Agriculture	115
5.2.5. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique	96	5.5.2.2. Activités commerciales et artisanales	115
5.3. Incidences du projet sur le milieu naturel et mesures associées.....	97	5.5.3. Equipements et services publics	115
5.3.1. Impacts sur les zonages environnementaux.....	97	5.5.4. Sécurité des personnes	115
5.3.2. Impacts et mesures sur la flore	97	5.5.5. Urbanisme.....	116
5.3.3. Impacts et mesures sur les habitats.....	97	5.5.6. Volet santé et cadre de vie	116
5.3.3.1. En phase chantier.....	97	5.5.6.1. La qualité de l'air	117
5.3.3.2. En phase vie du lotissement	97	5.5.6.2. La qualité et la gestion des eaux.....	119
5.3.4. Impacts et mesures sur les mammifères hors Chiroptères	98	5.5.6.3. La qualité et les usages des sols et sous-sols.....	120
5.3.4.1. En phase chantier.....	98	5.5.6.4. La qualité de l'environnement sonore.....	120
5.3.4.2. En phase vie du lotissement	98	5.5.6.5. La gestion des déchets et produits dangereux	121
5.3.5. Impacts et mesures sur les Chiroptères.....	98	5.5.6.6. La gestion des rayonnements non-ionisants	121
5.3.5.1. En phase chantier.....	98	5.5.6.7. L'adaptation aux changements climatiques : impacts sanitaires	122
5.3.5.2. En phase vie du lotissement	99	5.5.6.8. La mobilité, les transports et l'accès aux équipements et services.....	123
5.3.6. Impacts et mesures sur l'avifaune	99	5.5.6.9. Conception du projet : bâtis et aménagements extérieurs.....	124
5.3.6.1. En phase chantier.....	99	5.5.7. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain.....	125
5.3.6.2. En phase vie du lotissement	100	5.6. Analyse des effets cumulés.....	126
5.3.6.3. Synthèse des impacts avant et après mesures sur l'avifaune.....	101	5.6.1. Définition et méthode.....	126
5.3.7. Impacts et mesures sur l'herpétofaune.....	101	5.6.2. Avis de l'Autorité Environnementale disponibles	126
5.3.7.1. Impacts sur les reptiles en phase chantier.....	101	5.7. Bilan général des impacts du projet et des mesures associées.....	127
5.3.7.2. Impacts sur les reptiles en phase vie du lotissement	102		
5.3.7.3. Impacts sur les amphibiens en phase chantier	102		
5.3.7.4. Impacts sur les amphibiens en phase vie du lotissement.....	102		
5.3.8. Impacts et mesures sur les insectes et autres invertébrés.....	102		
5.3.8.1. En phase chantier.....	102	6. COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI.....	134
5.3.8.2. En phase vie du lotissement	102	6.1. Principales modalités de suivi des mesures.....	134
5.3.9. Les continuités écologiques.....	103	6.1.1. Suivi et évaluation des mesures d'atténuation en phase chantier	134
5.3.9.1. Impacts en phase chantier	103	6.1.2. Suivi scientifique et évaluation des impacts du projet sur la biodiversité locale.....	134
5.3.9.2. Impacts en phase vie du lotissement.....	103	6.2. Coût des mesures en faveur de l'environnement.....	135
5.3.10. Synthèse des mesures relatives au milieu naturel	103		
5.3.10.1. Mesures d'évitement.....	103	7. BIBLIOGRAPHIE.....	137
5.3.10.2. Mesures de réduction.....	103		
5.3.10.3. Mesures d'accompagnement	106		
5.3.11. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel.....	108		
5.4. Effet et mesures sur le paysage et le patrimoine.....	111		
5.4.1. Rappel des enjeux paysagers	111		
5.4.2. Description du projet.....	111		
5.4.3. Impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine en phase chantier	112		

8. METHODOLOGIE..... 140

8.1. Méthodologie utilisée pour l'évaluation environnementale 140

8.2. Méthodologie de terrain pour la faune et la flore 141

 8.2.1. *Méthodologie pour la flore et les habitats naturels* 141

 8.2.1.1. Nomenclature 141

 8.2.1.2. Habitats 141

 8.2.1.3. Flore 142

 8.2.2. *Méthodologie pour la faune* 142

 8.2.2.1. Mammifères hors chiroptères 142

 8.2.2.2. Chiroptères 142

 8.2.2.3. Avifaune 144

 8.2.2.4. Herpétofaune 144

 8.2.2.5. Invertébrés 145

9. ANNEXES..... 146

9.1. Annexe 1 : Résultats des sondages pédologiques réalisés..... 146

9.2. Annexe 2 : Abrégés des statuts de protection et de conservation 149

9.3. Annexe 3 : Détermination de la catégorie de nidification 150

CARTES

☞ Carte 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle intercommunale 5

☞ Carte 2 : Localisation de la zone d'étude complète sur fond IGN 5

☞ Carte 3 : Localisation de l'emprise du projet à l'échelle communale 5

☞ Carte 4 : Localisation cadastrale de la zone d'étude 6

☞ Carte 5 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle intercommunale 10

☞ Carte 6 : Localisation géographique au 1/25 000° 10

☞ Carte 7 : Localisation sur photo aérienne au 1/2 500° 10

☞ Carte 8 : Extrait de la carte géologique (Source : Atlas des Paysages) 16

☞ Carte 9 : Carte géologique (Source : BRGM) 16

☞ Carte 10 : Extrait de la carte des sols du Roussillon au 1/25000° 17

☞ Carte 11 : Réseau hydrographique 19

☞ Carte 12 : Carte de synthèse de l'aléa inondation 21

☞ Carte 13 : Aléa de retrait-gonflements des sols argileux au droit de la zone d'étude (Géorisques-BRGM) 21

☞ Carte 14 : Plans Nationaux d'Actions au 1/25000° 24

☞ Carte 15 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique au 1/30000° 25

☞ Carte 16 : Espaces Naturels Sensibles au 1/30000° 25

☞ Carte 17 : Localisation des Zones Humides potentielles (Sce : DREAL Occitanie) 25

☞ Carte 18 : Cartographie des habitats au 1/3000° 31

☞ Carte 19 : Extrait de la carte des sols du Roussillon au 1/25000° 33

☞ Carte 20 : Localisation des sondages pédologiques au 1/2 500° 34

☞ Carte 21 : Zones Humides avérées au 1/3000° 35

☞ Carte 22 : Localisation des points équipés d'enregistreurs SMBat 37

☞ Carte 23 : Localisation des trois points IPA 41

☞ Carte 24 : Points de contact de l'herpétofaune 46

☞ Carte 25 : Extrait de la Trame Verte et Bleue du SRCE 49

☞ Carte 26 : Trame Verte et Bleue du SCoT Plaine du Roussillon 49

☞ Carte 27 : Enjeux écologiques au 1/3000° 51

☞ Carte 28 : Potentiels agronomiques des sols 54

☞ Carte 29 : Délimitation parcellaire des AOC viticoles autour de la zone d'étude 54

☞ Carte 30 : RPG de la zone de projet 55

☞ Carte 31 : Réseau viaire de Llupia 57

☞ Carte 32 : OAP pour la zone 4AU 81

☞ Carte 33 : Visualisation des différentes tranches du projet 116

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

☞ Photographie 1 : Linéaire de fourrés côté Ouest de la zone d'étude.....	29
☞ Photographie 2 : Matorral à oliviers en bordure Est de la zone d'étude	29
☞ Photographie 3 : Vue générale de la ripisylve à chênes pubescents.....	29
☞ Photographie 4 : Vue de la ripisylve à chênes pubescents (extrémité Sud).....	29
☞ Photographie 5 : Haie de cyprès le long du lotissement limitrophe	30
☞ Photographie 6 : Zone d'étude secteur Sud.....	30
☞ Photographie 7 : Zone d'étude secteur central.....	30
☞ Photographie 8 : Zone d'étude secteur Nord.....	30
☞ Photographie 9 : Lièvre d'Europe.....	36
☞ Photographies 10 & 11 : Chardonneret élégant et Huppe fasciée.....	43
☞ Photographies 12 & 13 : Tarier des prés et Serin cini	43
☞ Photographie 14 : Psammodrome algire.....	45
☞ Photographie 15 : Aurore.....	48
☞ Photographies 16 & 17 : Machaon et Voilier blanc.....	48
☞ Photographie 18 : Sympétrum méridional femelle (hors site).....	48
☞ Photographie 19 : Vue de l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie.....	66
☞ Photographie 20 : Vue depuis le stationnement à l'entrée de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie	70
☞ Photographie 22 : Vue panoramique depuis l'avenue Léon Jean Grégory	70
☞ Photographies 24, 25 & 26 : Vues des limites du site de projet.....	75
☞ Photographies 27, 28 & 29: Vues des limites du site de projet.....	76
☞ Photographies 30, 31 & 32 : Vues des limites du site de projet.....	77
☞ Photographie 33 : Mise en place d'une rétention étanche autour d'un groupe électrogène	90
☞ Photographie 34 : Dispositif de mise en défens.....	104
☞ Photographie 35 : Loge naturelle de la Huppe fasciée (Source : Pixabay)	106
☞ Photographie 36 : Exemple de nichoir pour Huppe fasciée ou Hibou petit-duc (Source : « La Détournerie »).....	106
☞ Photographies 37 & 38 : Détecteur à ultrasons Petterson® D240X et enregistreur Roland R-09UR.....	143
☞ Photographies 39, 40, 41 et 42 : Enregistreurs SMBat mis en place sur un site d'étude.....	143
☞ Photographies 43, 44 et 45 : Enregistreurs SM2Bat, SM4Bat et SM Mini Bat	143

TABLE DES FIGURES

☞ Figure 1 : Plan d'hypothèse d'implantation	6
☞ Figure 2 : Localisation des aménagements paysagers situés au sein du périmètre opérationnel.....	8
☞ Figure 3 : Répartition du gisement solaire en France	13
☞ Figure 4 : Evolution des températures à la surface terrestre en 1978, 1998 et 2018 (NASA/GISS)	13
☞ Figure 5 : Evolution de la température moyenne en Catalogne (1950 - 2015) par rapport à la période de référence 1961-1990. La courbe correspond à une moyenne lissée sur treize années.	14
☞ Figure 5 : Reliefs du département.....	15
☞ Figure 7 : Profils altimétriques	15
☞ Figure 8 : Topographie de la zone de projet	15
☞ Figure 9 : Schéma d'atteinte du bon état chimique et écologique des eaux superficielles.....	19
☞ Figure 10 : Carte départementale de l'aléa sismique (DDRM).....	20
☞ Figure 11 : Carte départementale de l'aléa feu de forêt (DDRM).....	22
☞ Figure 12 : Cycle biologique des chiroptères (DREAL Occitanie).....	37
☞ Figure 13 : Différents types de gîtes arboricoles (Théo Calvet d'après P. Pénicaud).....	39
☞ Figure 14 : Nombre d'observations de Lézard ocellé dans le Sud de la France	45
☞ Figure 15 : Evolution démographique depuis les années 1968	52
☞ Figure 16 : Population active en 2016 (source INSEE)	52
☞ Figure 17 : Secteurs d'activité llupianencs de 2015	52
☞ Figure 18 : Occupation des sols selon le Corine Land Cover de 2018	53
☞ Figure 19 : Vue aérienne du site de projet.....	53
☞ Figure 20 : Eléments de la qualité de l'air dans la région de Perpignan en 2016	55
☞ Figure 21 : Extrait du SCOT Plaine du Roussillon.....	57
☞ Figure 22 : Extrait du PLU de la ville de Llupia	58
☞ Figure 23 : Orientation d'aménagement du secteur 4AUa (PLU de Llupia)	58
☞ Figure 24 : Repérage de l'unité de l'Aspre viticole.....	60
☞ Figure 25 : Bloc diagramme de l'unité paysagère de Thuir.....	60
☞ Figure 26 : Extrait de la carte d'analyse critique de l'Atlas des Paysages du Languedoc-Roussillon	61
☞ Figure 27 : Carte des principaux repères de la zone d'étude.....	62
☞ Figure 28 : Carte des unités paysagères de la zone d'étude.	62
☞ Figure 29 : Carte du relief simplifié de la zone d'étude	63
☞ Figure 31 : Profil topographique Nord-Sud.....	63
☞ Figure 32 : Carte du réseau hydrographique principal de la zone d'étude.....	64
☞ Figure 33 : Carte des zonages liés aux monuments classés ou inscrits.....	65
☞ Figure 34 : Croquis de la villa Palauda au sein de son parc.....	65
☞ Figure 35 : Coupe de la Villa Palauda au site de projet.....	65
☞ Figure 36 : Coupe de l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie au site de projet	66

☞	Figure 37 : Croquis du village de Castelnuou	67
☞	Figure 38 : Coupe du village de Castelnuou au site de projet	67
☞	Figure 39 : Croquis de la porte fortifiée de Fourques	67
☞	Figure 40 : Coupe de la chapelle Saint-Vincent au site de projet.....	68
☞	Figure 41 : Carte des principaux points de vue sur le site de projet.	69
☞	Figure 42 : Bloc diagramme de la zone d'étude restreinte	72
☞	Figure 43 : Carte des principaux points de repère des environs du site d'étude.....	73
☞	Figure 44 : Bloc diagramme des principales caractéristiques paysagères du site.....	74
☞	Figure 45 : Plan de repérage des photographies.....	75
☞	Figure 46 : Plan de repérage des photographies.....	77
☞	Figure 47 : Carte des principaux enjeux du site de projet.....	78
☞	Figure 48 : Esquisse de Juillet 2019	83
☞	Figure 49 : Esquisse de Juin 2020	83
☞	Figure 50 : Esquisse de Juin 2020	85
☞	Figures 51 & 52: Bassins de rétention Sud et Nord.....	93
☞	Figure 53 : Exemples de bon et de mauvais éclairages public.....	105
☞	Figure 54 : Schéma de travaux opérés par bandes.....	105
☞	Figures 55 & 56 : Exemples de tas de pierres, superposé à des branchages ou avec pierres empilées (Réalisation Théo CALVET, CRBE)	107
☞	Figure 57 : Plan masse du projet	111
☞	Figure 58 : Profil des voies du projet.....	111
☞	Figure 59 : Cycle biologique des chiroptères (DREAL Occitanie).....	142
☞	Figure 60 : Correspondance indice de confiance / Risque d'erreur (Source : Notice SonoChiro 3.0 – Biotope)	144

1. PRÉAMBULE

1.1. ETUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMENAGEMENT

1.1.1. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

La procédure relative aux études d'impact est régie par le Code de l'Environnement, et notamment les articles suivants :

- les articles L.122-1 et suivants ;
- l'article R.122-2 (et son tableau annexé) définissant les catégories d'ouvrages, travaux et aménagements soumis à étude d'impact de façon systématique ou au cas par cas ;

Sont prises en compte les dernières évolutions réglementaires liées au décret 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les aménagements et travaux concernés relèvent de la catégorie suivante :

Catégories d'aménagements / travaux concernés	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40000 m ² .	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m ² .
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40000 m ² .	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme (19 500 m²) ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10000 et 40000 m ² (5,5 ha).

Une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale a été soumise à la MRAe. Cette demande a été considérée comme complète le 02 janvier 2020.

La MRAe a décidé de soumettre à étude d'impact le projet après examen au cas par cas en application de l'article R. 122-3 du Code de l'Environnement le 07 février 2020.

1.1.2. OBJECTIFS ET FINALITES DE L'ETUDE D'IMPACT

Cette étude d'impact est réalisée conformément aux dispositions légales en vigueur prises pour l'application des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement. En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comporte, en plus d'un résumé non technique, les parties suivantes :

Article R.122-5 du Code de l'Environnement

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

II.- En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

[...]

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° 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 majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

1.1.3. DISTRIBUTION DES ELEMENTS REGLEMENTAIRES AU SEIN DE L'ETUDE D'IMPACT

Le tableau ci-après reprend les éléments demandés au chapitre précédent et les situe au sein de l'étude d'impact.

Le tableau ci-dessous constitue la Fiche navette de l'étude :

Partie	Intitulé du Chapitre de l'Etude d'Impact	Paragraphe du Code de l'Environnement correspondant (Sous-section 3 « Contenu de l'étude d'impact »)	
1	Résumé Non Technique	1°	
2	Description du projet Auteurs des études	2° 11°	
3	Analyse de l'état initial	4°	
	Environnement humain	la population, la santé humaine, les biens matériels	Interrelations
	Environnement physique	les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat	
	Contexte paysager et patrimonial	le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	
	Milieu naturel	la biodiversité	
4	Raisons du choix du projet	7°	
5	Scénarios d'évolution	3°	
6	Analyse des effets du projet, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées	5°, 6°, 8°	
7	Coût des mesures et suivi	9°	
9	Méthodologie utilisée	10°	

1.2. LES AUTRES TEXTES REGLEMENTAIRES A PRENDRE EN COMPTE

1.2.1. LOI SUR L'EAU

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la Loi sur l'eau figure à l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

Le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 : « *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

1. supérieure ou égale à 20 ha > soumis à autorisation (A)

2. supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha > soumis à déclaration (D) »

Le projet fera l'objet d'une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau dans le cadre du dépôt du permis d'aménager de cette même phase.

1.2.2. ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000

Selon l'article R414-19 du Code de l'environnement, tous travaux et projets soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Les maîtres d'ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question, car il est de leur responsabilité de s'assurer que leur projet n'entraîne pas d'incidence notable sur le réseau Natura 2000. Cette vigilance est indispensable pour conserver et préserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire. Elle est, plus ponctuellement, nécessaire pour éviter la remise en cause des projets par des contentieux nationaux ou communautaires ou par un blocage de cofinancements communautaires.

Le contenu d'une évaluation des incidences est détaillé à l'article R414-23 du Code de l'environnement et la circulaire du 5 octobre 2004. Quelques points doivent être soulignés.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. C'est une particularité par rapport aux études d'impact. Ces dernières, en effet, doivent étudier l'impact des projets sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol, etc. L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences est proportionnée à la nature et à l'importance du projet en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial), l'importance des mesures de réduction ou de compensation d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

Cette évaluation fait l'objet d'un chapitre individualisé au sein de l'étude d'impact de l'aménagement de la zone 4AUa du PLU.

1.2.3. DEROGATION POUR DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES (DOSSIER CNPN)

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une liste d'interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; [...]»

Mais l'article L.411-2 apporte un cadre dérogatoire fixé par des conditions bien précises :

« *La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) 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 ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN).

1.2.4. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime,

«Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées 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. ».

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

1. Soumis à étude d'impact systématique,
2. Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
 - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
 - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
3. D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Concernant le dernier alinéa, le préfet des Pyrénées-Orientales, par arrêté n°DDTMSA/20171530001 du 2 juin 2017 a restreint ce seuil d'éligibilité à l'obligation de compensation agricole à 1 ha.

L'étude préalable sur l'économie agricole définie aux articles L112-1-3 et D112-1-18 et suivants du Code Rural n'est pas requise puisque le projet a été soumis à étude d'impact suite à avis de la MRAe sur une demande d'examen au cas par cas.

1.2.5. ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS

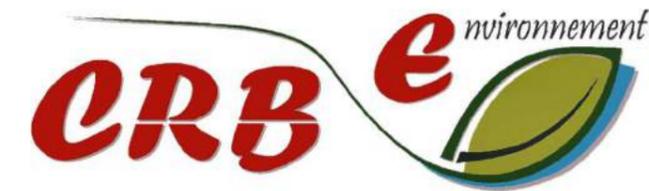
L'étude d'optimisation de la densité des constructions, tel que définie à l'article L300-1-1 du Code de l'urbanisme, doit faire l'objet d'un décret d'application.

Ce décret n'étant pas publié à ce jour, le contenu et l'étendue de cette étude sont inconnus.

Cette disposition de l'article L300-1-1 n'est pas applicable à cette date.

1.2.6. AUTEURS DES ETUDES

La présente étude a été rédigée par le bureau d'études :



5, Allée des Villas Amiel

66000 PERPIGNAN

☎ : 04.68.82.62.60.

📠 : 04.68.68.98.25.

Siège social : 40, rue Courteline 66000 PERPIGNAN

Elle a été rédigée par :

- Candice PEGHEON, Ingénieure Ecologue, Chargée d'études, CRBE

Les études floristiques et faunistiques ont été réalisées par CRB Environnement et les intervenants suivants :

- Candice PEGHEON, Chargée d'études environnement, CRBE
- Amélie LUCAS-MORELLE, Chargée d'études environnement, CRBE
- Philippe SCHWAB, Ingénieur Ecologue, Chargé d'études, CRBE
 - Alain BLANC, Chef de Projet, CRBE
 - Thierry ROIG, Ecologue, CRBE

Le volet paysager a été rédigé par Théo CALVET, Paysagiste-Concepteur DPLG, CRBE.

**Ce dossier d'étude d'impact est réalisé pour la société
SAS Llupia Aménagement**

Société par actions simplifiée au capital de 15 001 euros

SIRET : 87941093400019

Siège social : 1066 Avenue Eole

66000 PERPIGNAN

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet d'aménagement urbain se situe dans le département des Pyrénées-Orientales (66) sur la commune de Llupia dont le territoire s'étend sur une superficie de 6,88 km² et se localise à l'interface de la plaine du Roussillon à l'Est et du massif des Aspres à l'Ouest.

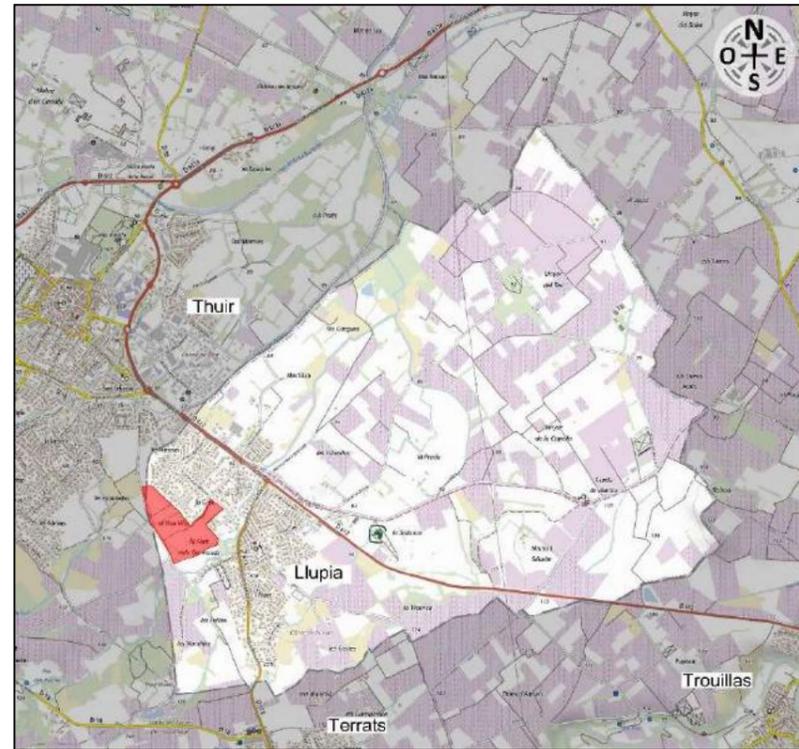
La commune de Llupia se développe à une dizaine de kilomètres au Sud-Ouest de Perpignan. Elle fait partie de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée Métropole, qui regroupe 35 autres communes. La commune est incluse dans le périmètre du SCOT Plaine du Roussillon.

Le périmètre de l'aménagement se développe à l'Ouest de la zone urbaine, au lieu-dit « la Font dels Gormands ». Le site est accessible depuis l'avenue Léon Jean Grégory qui le borde au Nord-Est.

Il s'agit de parcelles anciennement agricoles mais laissées en friche depuis peu.

La carte sur fond IGN présente la zone d'étude complète qui correspond à la zone 4AU du PLU de Llupia (4AUa + 4AUb).

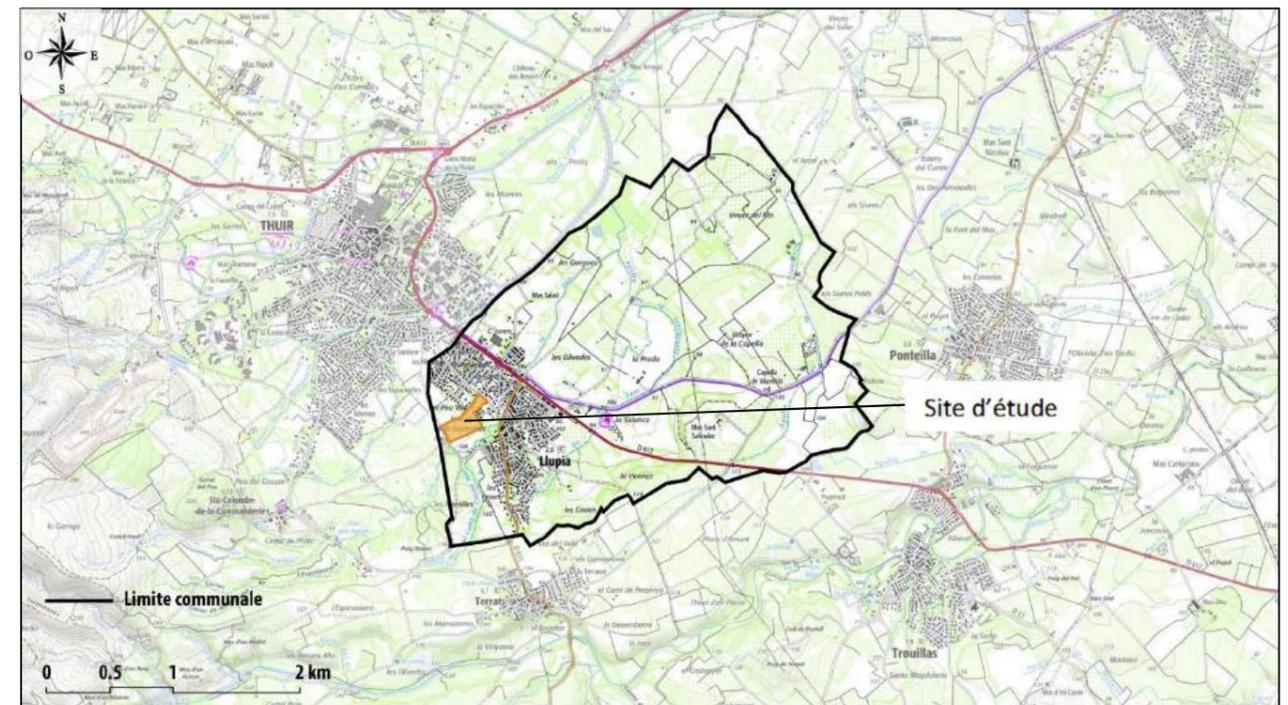
La carte à l'échelle communale ne représente que l'emprise du projet (zone 4AUa).



Carte 2 : Localisation de la zone d'étude complète sur fond IGN



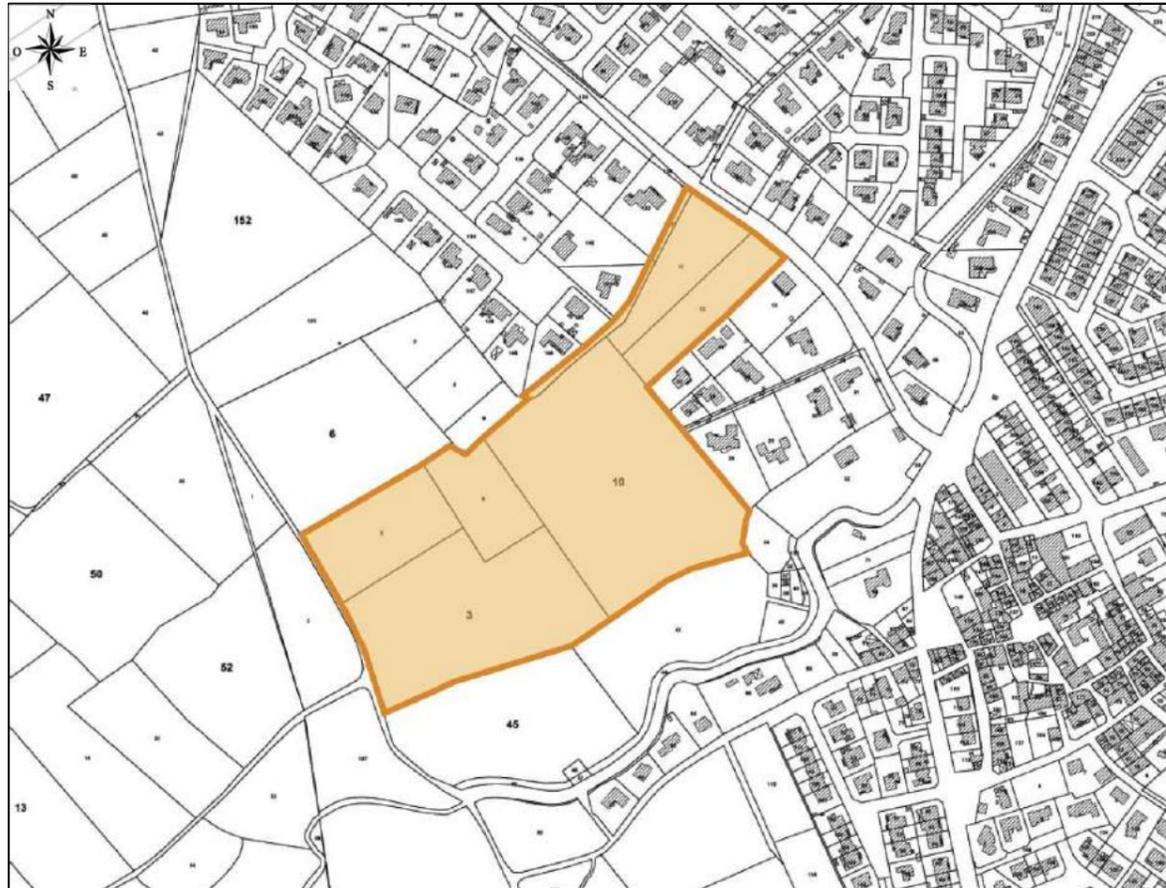
Carte 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle intercommunale



Carte 3 : Localisation de l'emprise du projet à l'échelle communale

2.2. CADASTRE

Le projet concerne six parcelles cadastrales (section AD n°3, 4, 5, 10, 11 et 12) du lieu-dit « la Font dels Gormands ». Elles sont positionnées à l'Ouest du village, dans le prolongement de quartiers résidentiels récents, sur une surface de 5,5 ha.



☞ Carte 4 : Localisation cadastrale de la zone d'étude

2.3. PROGRAMMATION

La superficie opérationnelle est de 52 369 m². Cette opération se réalisera en 3 tranches de travaux prévisionnelles :

- Tranche 1 : 41 terrains à bâtir et 1 macro-lot permettant la construction d'un collectif de 16 appartements en LLS, et réalisation de bassins de rétention des eaux pluviales.
- Tranche 2 : 31 terrains à bâtir.
- Tranche 3 : 40 terrains à bâtir et 1 macro-lot permettant la construction d'un collectif de 12 appartements en LLS.

Le projet consiste en l'aménagement de plusieurs parcelles aujourd'hui en friche, en continuité Ouest de l'urbanisation du village de Llupia.

L'opération comporte la réalisation d'un lotissement comprenant des habitations de type pavillonnaire, des collectifs, des logements sociaux mais aussi la création des voiries et zones de stationnement, ainsi que l'aménagement des espaces verts (comprenant la rétention).

Le projet prévoit également la création des réseaux humides (réseaux d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales) et secs (réseaux électriques, de gaz, de télécommunications, fibres optiques et éclairage public) nécessaires au bon fonctionnement du lotissement.

☞ Tableau : Caractéristiques principales du projet

Caractéristiques	Données
Surface de la zone à urbaniser	5,5 ha
Surface de Plancher	19500 m ²
Nombre total de lots	Entre 105 et 115 en R+1 maximum
Servitude de mixité sociale	20 % Soit entre 25 et 28 logements
Surface dédiée à la voirie et aux espaces verts	Environ 8500 m ²
Surface dédiée aux bassins de rétention	Environ 6100 m ²
Nombre de places de stationnements visiteurs	Environ 65 places soit 1 place pour 2 logements

L'opération d'aménagement, objet du permis d'aménager, doit permettre la réalisation d'environ 140 logements (112 logements individuels et 28 logements collectifs). 20 % du nombre total des logements est dédié à la réalisation de logements locatifs sociaux, soit 28 logements locatifs sociaux conformément à la règle de 20 % de logements locatifs sociaux imposée par le PLU.

La densité opérationnelle est de 26,7 logements à l'hectare respectant les préconisations du PLU prescrivant une densité de 26 logements à l'hectare sur la zone et celles du SCoT Plaine du Roussillon prescrivant une densité moyenne de 25 logements à l'hectare.

Par ailleurs, le projet respecte l'orientation préconisée dans l'OAP d'une densité décroissante du village vers la périphérie de la zone. Ainsi, la partie la plus dense se situe à l'entrée Est du projet.

☞ Figure 1 : Plan d'hypothèse d'implantation



2.4. COMPOSITION URBAINE

L'opération d'aménagement doit permettre la réalisation d'environ 140 logements (112 maisons individuelles et 28 appartements dans des immeubles collectifs). 20 % des logements sont dédiés à la réalisation de logements locatifs sociaux, soit 28 logements locatifs sociaux qui correspondent aux 28 appartements dans les immeubles collectifs.

La règle de 20 % de logements locatifs sociaux est imposée par le PLU.

La densité opérationnelle est de 26,7 logements à l'hectare respectant les préconisations du PLU prescrivant une densité de 26 logements à l'hectare sur la zone et celles du SCOT Plaine du Roussillon prescrivant une densité moyenne de 25 logements à l'hectare. Par ailleurs, le projet respecte l'orientation préconisée dans l'OAP d'une densité décroissante du village vers la périphérie de la zone. Ainsi, la partie la plus dense se situe à l'entrée à l'Est. (Voir plan d'hypothèse d'implantation en page précédente)

Dans la composition et la morphologie urbaine proposée, le projet a tenu compte du contexte bâti environnant.

Celui-ci autorisera la construction de maisons individuelles en R+1 maximum de différents types : maisons individuelles groupées, maisons individuelles jumelées, villas.

Des collectifs sont présents au Nord-Ouest de l'opération avec seulement un étage, permettant de s'intégrer au mieux dans l'environnement actuel et futur.

Plusieurs typologies de maison pourront être réalisées grâce au plan déposé. En effet, il pourra être réalisé des 2, 3 ou 4 faces. Il s'agit donc d'un projet qui s'adresse à plusieurs types d'acquéreurs.

Au Sud-Ouest du projet, on retrouve un grand nombre de maisons individuelles en 4 faces sur des terrains d'une plus grande superficie, avec vue sur le Canigou.

2.5. ESPACES VERTS ET INTEGRATION DANS LE PAYSAGE

L'ensemble du projet d'aménagement a fait l'objet d'une approche dans le traitement paysager. La surface estimée d'espaces verts préservés ou créés est d'environ 7713 m², représentant 14,7% de la surface du Permis d'Aménager.

Toutes les voies sont accompagnées d'arbres d'alignement (68 arbres). Sur le côté de voies ne possédant pas d'alignement d'arbres, des encoches avec des arbustes sont disposés de manière régulière. De même, le cheminement doux central est accompagné de plantations permettant d'apporter de l'ombrage. Les essences sont sélectionnées parmi des espèces peu consommatrices en eau. Des matériaux perméables sont mis en place, en particulier sur les places de stationnement.

Les clôtures en limite séparative sont doublées d'une haie végétale. L'ensemble des clôtures sur voie sera reculé de 0,80 m afin de permettre la plantation d'une haie végétale visible depuis la rue.

L'alignement de chênes au Nord de la zone est conservé et une zone tampon de cinq mètres est mise en place.

Les oliviers présents au Sud-Ouest et au Sud de la zone sont conservés.

Pour les lots situés en périphérie Sud et Sud-Ouest de l'opération, une bande de végétation en limite séparative arrière est à préserver, comme indiqué sur le plan de composition du permis d'aménager, puis au plan de vente. Aucune construction annexe, y compris les piscines ne pourra être implantée dans cette bande. Le talus et les arbres présents sur celui-ci devront être obligatoirement conservés.



Figure 2 : Localisation des aménagements paysagers situés au sein du périmètre opérationnel

2.6. DESSERTE ET ACCES

L'opération d'aménagement sera desservie au Nord-Est par l'Avenue Léon Jean Grégory. A partir de cette avenue, une voie à double-sens desservira le nouveau quartier et sera la voie de desserte principale du projet. L'accès sera paysager avec la présence d'un bassin de rétention paysager en entrée d'opération permettant de conforter la végétalisation de l'accès.

Le quartier sera ensuite desservi par des voies à double-sens, ainsi que par une voie à sens unique qui vient compléter la desserte interne de l'opération. Cette trame viaire sera complétée par une voie en sens unique dans l'objectif de limiter les nuisances liées à la circulation.

Deux voies en attente sont réalisées au Nord-Ouest du permis d'aménager et serviront de liaison avec la zone 4Aub aujourd'hui bloquée.

Au niveau des lots 103 à 112, le chemin privé est supprimé. En aucun cas, sa suppression engendre un enclavement. En effet, les parcelles au Nord de l'opération, qui pourraient être concernées restent accessibles :

- La première référencée AD 6 depuis le chemin rural de Thuir à l'Ouest.
- Les autres, référencées AD 7, AD 8 et AD 9 depuis la voie créée dans l'opération (en attente) entre les lots 112 et 113.

Il est à noter que la voie privée « El Pou Vila » qui se raccorde à l'opération à l'Est ne sera pas utilisée, puisqu'elle est privée et qu'elle n'est pas calibrée pour accueillir les flux de véhicule de l'opération.

2.7. STATIONNEMENT

Le principe général est la réalisation de 2 places non closes ouvertes sur la voie publique pour les lots individuels. Celles-ci devront mesurer 5,00 mètres de profondeur pour 5,50 mètres de largeur. Pour les lots 77 et 79, il est réalisé 1 place non close ouverte sur la voie publique, devant mesurer 5,00 mètres de profondeur pour 3,30 mètres de largeur. Pour les lots 42, 43, 46, 97, 99, 101 et 103, il est réalisé 1 place non close ouverte sur la voie publique, devant mesurer 5,00 mètres de profondeur pour 4,00 mètres de large.

Une exception est faite pour les lots 24, 41 et 70 ayant un accès contraint. 2 places de stationnement devront être réalisées par logement sur le lot. Les places pourront être réalisées dans le volume bâti ou à l'extérieur dans le lot. Dans le cas de la réalisation de places non closes ouvertes sur la voirie, celles-ci devront respecter les dimensions précédemment édictées. L'ensemble de ces places devra clairement être identifiée dans la demande de permis de construire.

Le fait de réaliser 2 places non closes privatives pour chaque lot individuel permet d'éviter les problématiques de stationnement. Les lots en forme de pipe bénéficieront d'une place de stationnement. De plus, la largeur de 5,50 mètres facilite l'accès autour du véhicule une fois que ce dernier est garé.

Les places non closes privées seront réalisées en revêtement perméable. Elles seront soit en dalles alvéolaires avec remplissage pavé béton de teintes blanches ou grises, soit en dalles alvéolaires avec remplissages graviers de teintes blanches ou grises.

Concernant les logements collectifs destinés aux LLS, les règles des articles L 151-30 et suivants du Code de l'urbanisme sont applicables.

Dans le cadre de l'opération d'aménagement, 65 places de stationnement dites « visiteurs » seront aménagées en accompagnement des voies. 2 places de stationnement sont destinées aux PMR. Ces places seront réalisées en revêtements perméables.

2.8. DEPLACEMENTS DOUX

En matière de déplacement doux, le projet prévoit l'aménagement d'au moins un trottoir accompagnant chaque voie répondant aux normes pour les personnes à mobilité réduite, permettant de réaliser une véritable continuité des dessertes douces de la zone.

Des cheminements complémentaires viennent parfaire ce réseau. A l'Ouest, une liaison douce permet de relier la voie communale entre Lluïa et Thuir au lotissement. Une liaison douce est également présente au cœur du projet, traversant ce dernier du Nord au Sud.

Le chemin privé au Nord du secteur est partiellement conservé notamment au droit du fossé et de la ripisylve de chênes qui l'accompagne. Dans ce linéaire, le chemin est réaménagé afin justement de permettre l'entretien de ce fossé existant, servant également au maintien d'une liaison douce.

2.9. GESTION DU PLUVIAL

La gestion des eaux pluviales a été réfléchi de façon globale tout en permettant à l'opération d'être indépendante.

Le projet peut être divisé en deux bassins versant Ouest et Est qui se rejettent chacun dans un ouvrage de rétention. Ces ouvrages seront traités paysagèrement.

Le bassin de rétention Ouest est le plus l'ouvrage le plus important. Son exutoire sera le correc qui borde l'opération au Nord.

L'ouvrage de rétention situé à l'Est, sera beaucoup moins important. Son exutoire sera le réseau pluvial existant.

Les berges de ces deux ouvrages seront pour partie verticales (gabions) et pour partie avec une pente de 1v/1h permettant leur accessibilité.

Les débits générés par le projet seront inférieurs à ceux en situation actuelle.

2.10. GESTION DES DECHETS

La gestion du ramassage des ordures ménagères sera assurée de manière individuelle avec des conteneurs individuels pour chaque parcelle.

Pour les macro-lots collectifs, un local pour les conteneurs sera aménagé permettant un accès direct depuis la voie pour en assurer la collecte. Ce local est accompagné d'une aire de présentation.

2.11. CALENDRIER PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Le calendrier prévisionnel des travaux sera le suivant :

- Aout à octobre 2022 : débroussaillage et terrassement dans le respect du calendrier écologique.
- Novembre 2022 à mars 2023 : réalisation des VRD.
- Mars à mai 2023 : finition des voies et espaces verts.

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

3.1. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

Deux secteurs d'études ont été retenus pour l'établissement de l'état initial et des impacts concernant le projet :

- L'aire d'étude éloignée : elle englobe tous les impacts potentiels et plus spécifiquement les impacts paysagers, notamment en termes de co-visibilité. Elle est la zone des études environnementales à large spectre (gîtes à chiroptères, rapaces, soit des espèces à grand rayon d'action). Elle repose sur la localisation des éléments du patrimoine, des infrastructures existantes, des habitats naturels. Son rayon est de 2 km pour les études environnementales, et d'une dizaine de kilomètres pour l'étude paysagère.
- La zone d'étude rapprochée : c'est la zone implantation du projet proprement dite. Elle est la zone des études demandant des investigations de terrain spécifiques et répétées concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain, l'urbanisme, la santé, la sécurité, etc. Elle est plus étendue que l'emprise du projet.



☞ Carte 5 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle intercommunale

3.2. LE MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le périmètre du projet d'aménagement se développe dans la partie Ouest du territoire de Llupia.

La commune de Llupia est localisée dans le département des Pyrénées-Orientales (66). Elle est située à une dizaine de kilomètres au Sud-Ouest de Perpignan. Elle couvre 6,88 km² et en 2016, 1 953 personnes y vivaient.

Llupia est une ville secondaire de la région naturelle des Aspres, à proximité de Thuir. Elle longe une route départementale qui permet de rejoindre Perpignan via la RD612A ou Elne via la RD612. Elle est à l'interface entre la plaine du Roussillon, agricole et fertile, à l'Est et les contreforts orientaux du massif du Canigou, arides et difficiles d'accès, à l'Ouest. L'Ouest du territoire communal concentre le cœur du bourg, qui se prolonge sans interruption jusqu'à Thuir, au Nord-Ouest. L'Est du territoire est à dominante agricole, avec une prédominance nette de vignoble ponctué d'importants vergers.

La zone d'étude, mélange de friches agricoles et de boisements est délimitée :

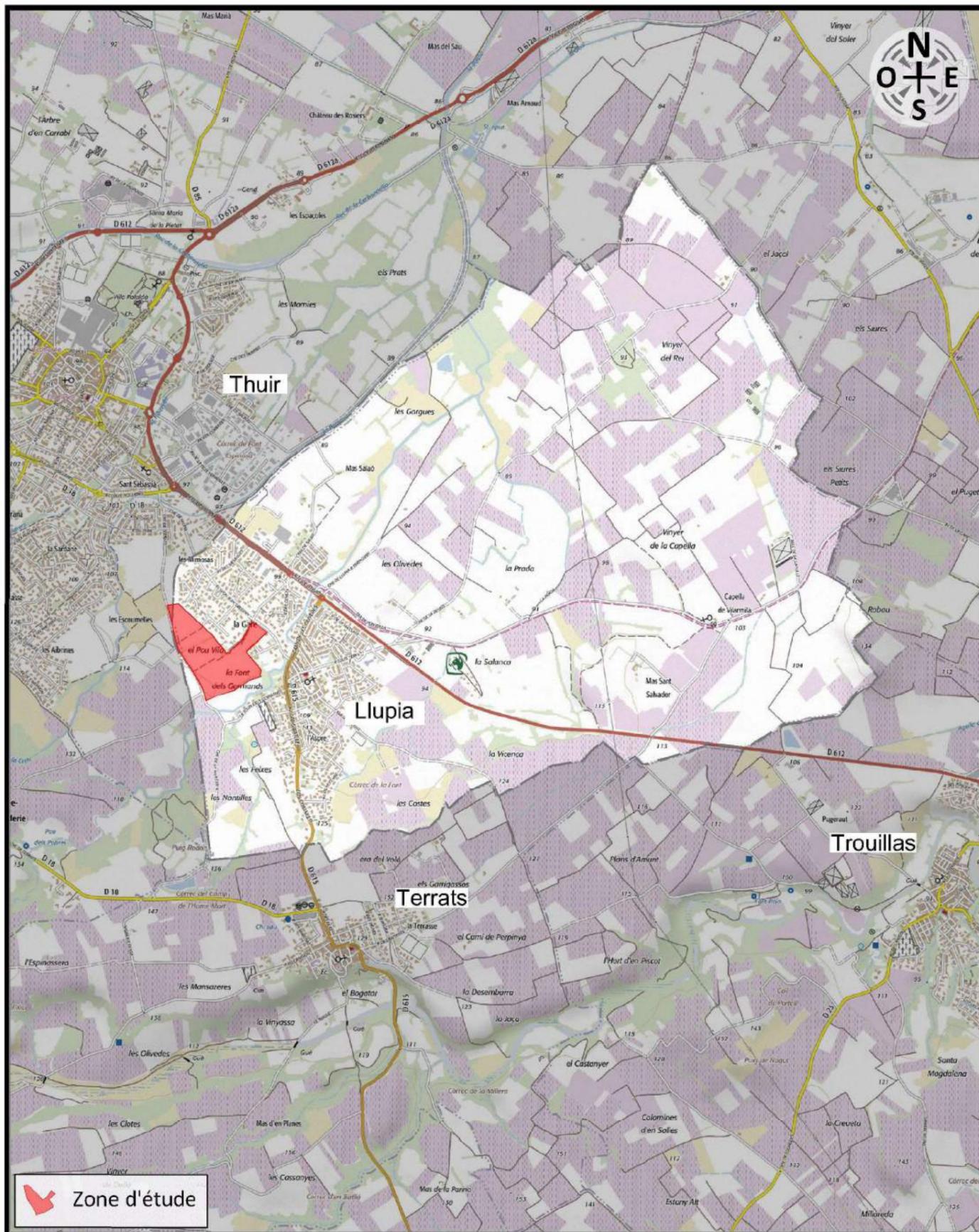
- au Nord par des terres agricoles sur la moitié Ouest et des habitations sur la moitié Est ;
- à l'Ouest par une piste non revêtue ;
- au Sud par un talus en partie arboré ;
- à l'Est par des habitations existantes.

☞ Carte 6 : Localisation géographique au 1/25 000°

☞ Carte 7 : Localisation sur photo aérienne au 1/2 500°

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Extrait carte IGN - Echelle : 1 / 25000



LOCALISATION SUR PHOTO AERIENNE

Extrait Orthophotoplan - Echelle : 1 / 2500



3.2.2. CLIMATOLOGIE¹

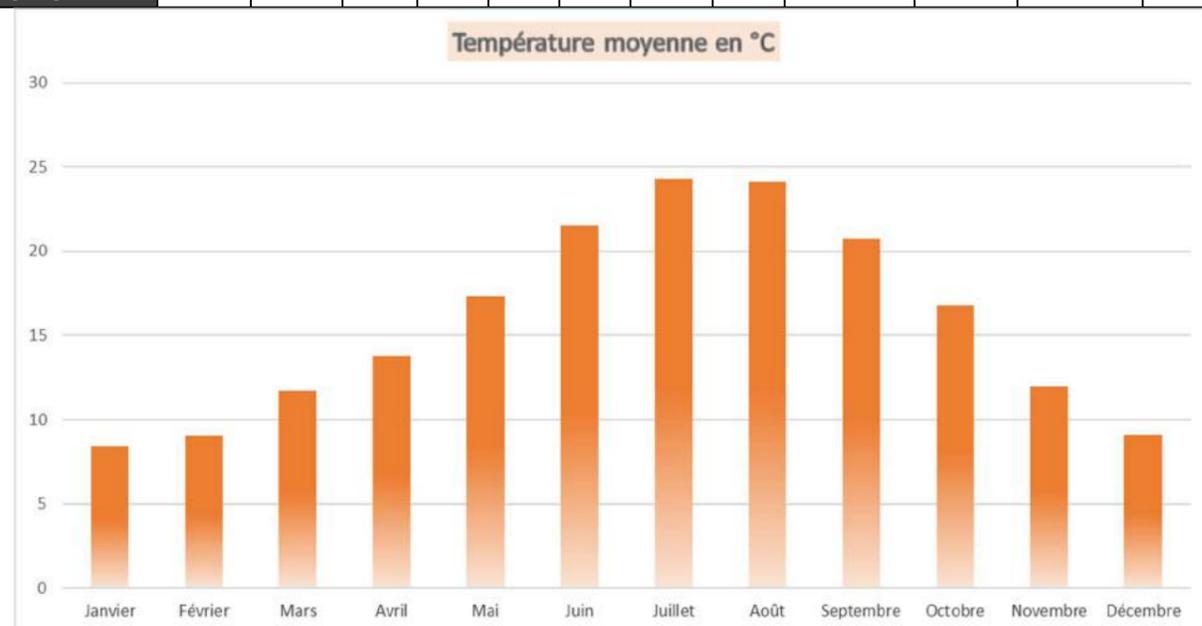
La commune de Llupia bénéficie d'un climat de type méditerranéen qui se caractérise par des hivers doux et des étés chauds et secs. Sur cette portion du pourtour méditerranéen, les vents de terre sont les plus fréquents et les plus forts. L'ensemble des données météorologiques a été fourni par Météo - France, centre départemental des Pyrénées Orientales, basé à l'aéroport de Perpignan - Rivesaltes situé à une quinzaine de kilomètres au Nord-Est de la zone d'étude.

3.2.2.1. Températures

La zone d'étude se localise dans la Plaine du Roussillon, où le climat est caractérisé par des étés secs et chauds, des hivers doux, un fort ensoleillement et un vent violent fréquent. Les températures annuelles moyennes sont de 11,36°C pour les minimales et 20,11°C pour les maximales.

Le tableau et le graphique suivants présentent les températures moyennes mensuelles pour la période de 1981 à 2010 (30 ans) :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température maximale en °C	12,4	13,2	16	18,2	21,8	26,2	29,2	28,9	25,4	21	15,9	13,1
Température moyenne en °C	8,4	9,1	11,7	13,8	17,4	21,5	24,3	24,1	20,7	16,8	12	9,1
Température minimale en °C	4,4	4,9	7,4	9,4	12,9	16,8	19,4	19,3	16	12,6	8,1	5,1



3.2.2.2. Précipitations

Les périodes les plus humides se situent entre octobre et janvier. En moyenne, le mois d'octobre se caractérise par la plus forte pluviométrie (68,8 mm) et le mois de juillet par la plus faible (14,5 mm).

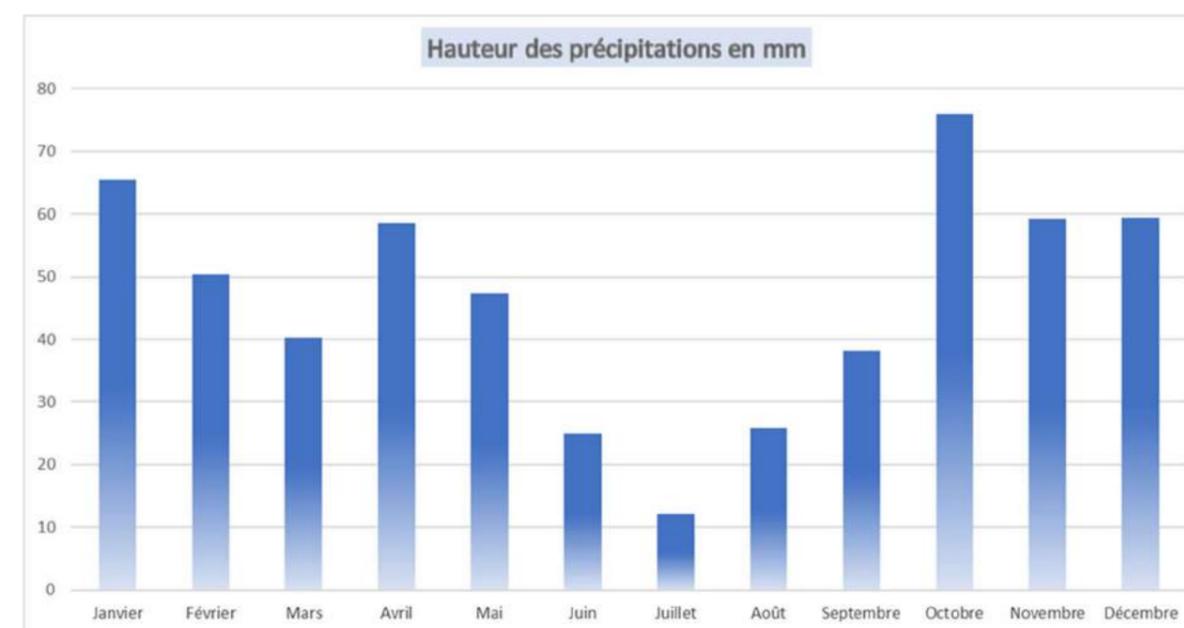
Au-delà des moyennes, on peut mettre en avant que les mois d'automne sont caractérisés par des pluies qui peuvent revêtir un caractère torrentiel et gonfler rapidement les cours d'eau et canaux.

Un bilan hydrique permet de situer la période de déficit hydrique. Il est obtenu à partir des valeurs de précipitations et de l'évapotranspiration.

On remarque une période de déficit hydrique s'étalant aux environs du mois de février jusqu'au mois de septembre avec juillet comme mois le plus sec.

Les précipitations de neige dans la Plaine du Roussillon sont peu fréquentes (moins de 3 jours par an en moyenne). Le brouillard peut par contre être plus fréquent avec une moyenne de 14 jours dans l'année.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Hauteur des précipitations en mm	65,4	50,4	40,3	58,5	47,3	25	12,2	25,8	38,2	75,9	59,2	59,4



3.2.2.3. Orages

L'activité orageuse en Plaine du Roussillon croît graduellement au printemps et en été pour diminuer progressivement en automne. Le niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage en un lieu), s'échelonne entre 5 et 35 (moyenne 20). Dans les Pyrénées-Orientales, il y a en moyenne 24 jours d'orage par an.

¹ Source : Météo France (données 1981-2010 de la station climatique de Perpignan)

3.2.2.4. Ensoleillement

Le département des Pyrénées-Orientales est l'un des plus ensoleillés de France. Son exposition fait que l'ensoleillement est important tout au long de l'année (300 jours/an) et la luminosité est intense et régulière.

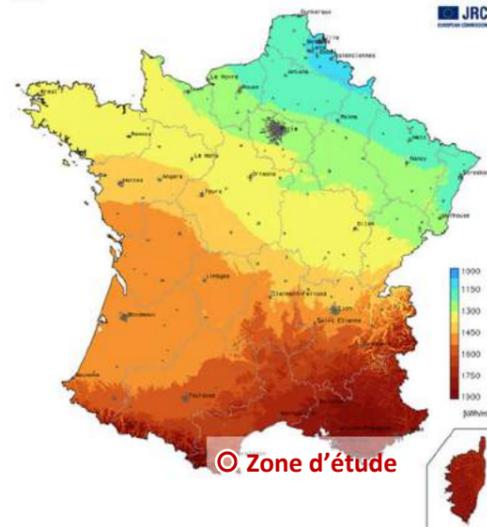


Figure 3 : Répartition du gisement solaire en France

3.2.2.5. Vents

Le vent dominant, nommé Tramontane, est de secteur Nord-Ouest. Équivalent catalan du Mistral, il laisse, par sa vigueur, ses empreintes sur le paysage rural.

Les entrées maritimes ou vents marins, de secteur Sud-Est, apportent de fortes pluies sur la plaine. Elles peuvent parfois prendre des caractères violents, atteignant des vitesses supérieures à 100 km/h.

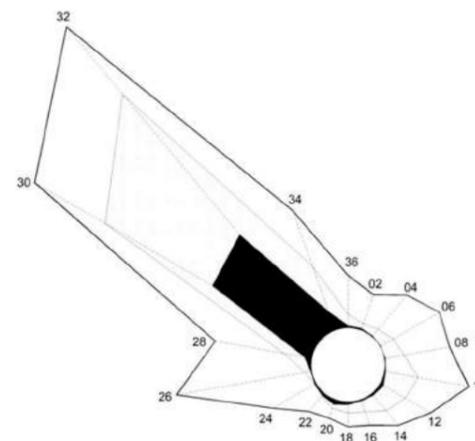
Les vents de Sud-Ouest ou vents d'Espagne, toujours chauds, soufflent également.

La Figure ci-contre illustre la fréquence moyenne des directions des vents par groupe de vitesses sur la période 1981-1990 (Météo France)

La rose des vents de la station de Perpignan (figure ci-contre) indique, sur la période 1981-1990, les caractéristiques suivantes :

- La Tramontane, de secteur Nord-Ouest (280° à 360°), domine fortement en fréquence et en intensité ; ce vent représente 48,6% des enregistrements ;
- Les entrées maritimes, de secteur Sud-Est (60° à 140°), ont une fréquence de 17,4 % des observations ;

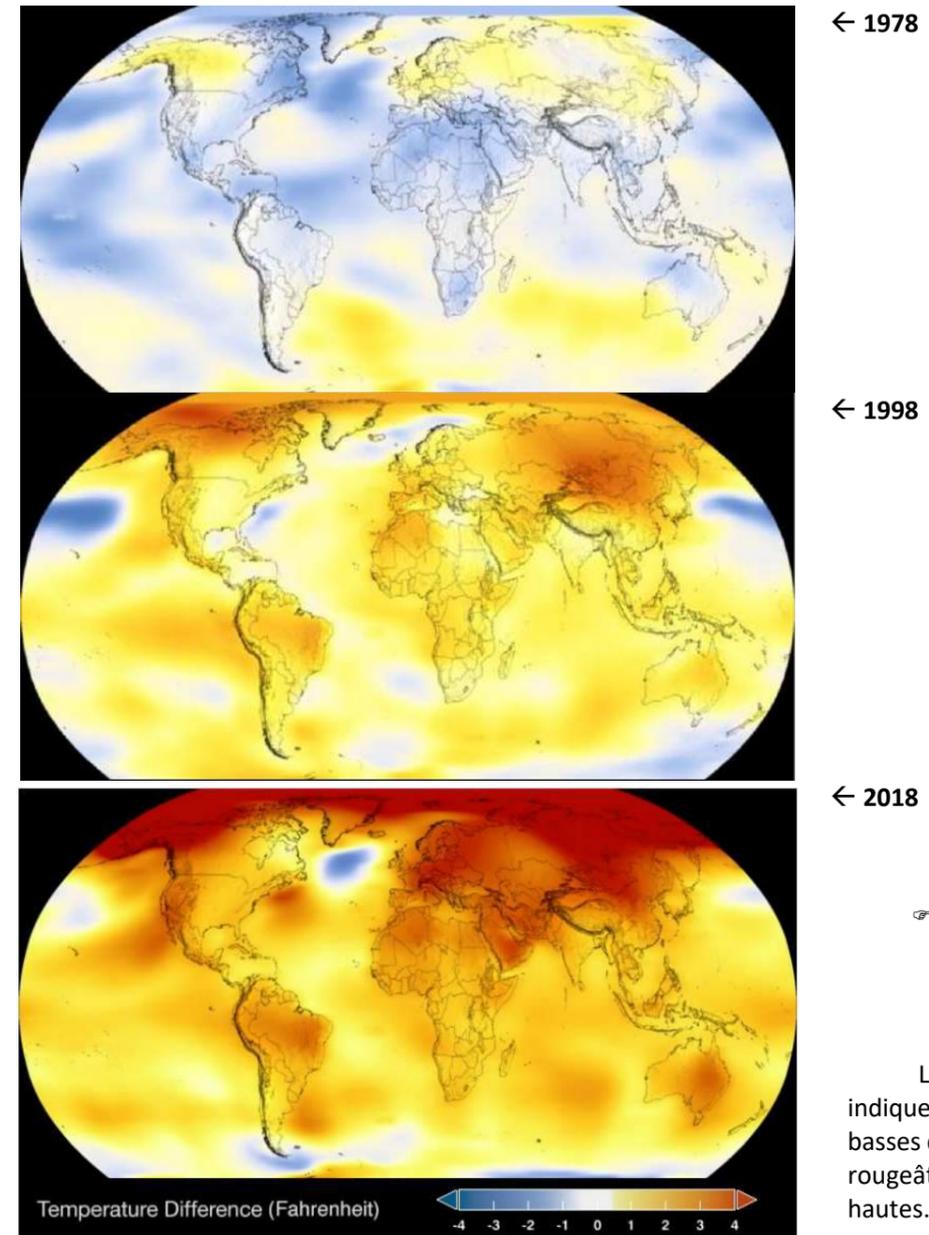
Toutes directions confondues, les vents de vitesse inférieure à 2 m/s représentent 18 % des cas, ceux dont la vitesse est comprise entre 2 et 4 m/s représentent 41,2 % des observations.



3.2.2.6. Changement climatique

• Evolution des conditions climatiques terrestres²

Le climat de la Terre a toujours changé de façon naturelle tout au long de son histoire (la dernière grande période glaciaire remonte à plus de 20.000 ans). La différence est que ces dernières années, le réchauffement global observé est accéléré et principalement causé par les activités humaines.



← 1978

← 1998

← 2018

Figure 4 : Evolution des températures à la surface terrestre en 1978, 1998 et 2018 (NASA/GISS)

Les zones bleutées indiquent des températures plus basses que la normale et les zones rougeâtres des températures plus hautes.

² Source : *Projet de coopération ECTAdapt - "Contribuer à l'adaptation de l'Espace Catalan Transfrontalier aux effets attendus du changement climatique" – Département des Pyrénées-Orientales/Deputacio de Girona/Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques de Girona – 2016-2019*

Ces modifications globales sont également mesurées localement, en Catalogne de part et d'autre de la frontière.

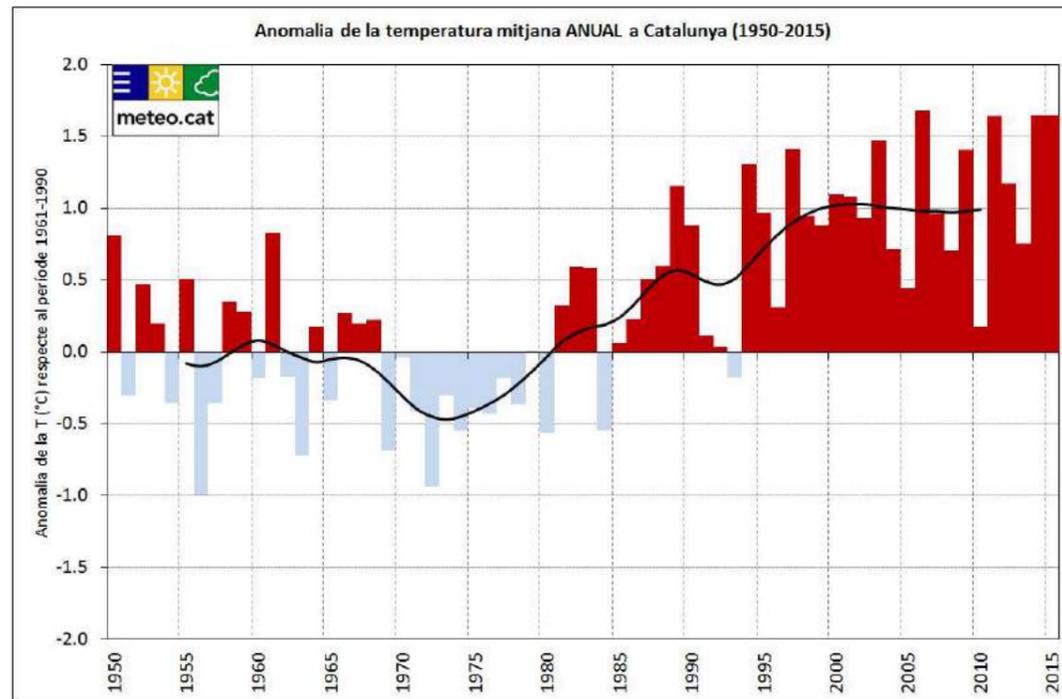


Figure 5 : Evolution de la température moyenne en Catalogne (1950 - 2015) par rapport à la période de référence 1961-1990³. La courbe correspond à une moyenne lissée sur treize années.

Selon :

- le troisième rapport sur le changement climatique en Catalogne (OCCC 2016)
- le rapport VULCAIN (étude du BRGM sur la vulnérabilité des hydrosystèmes soumis au changement global en zone méditerranéenne – zone d'étude les Pyrénées-Orientales, 2010)
- les projections du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat - Nations Unies),

les conséquences des perturbations climatiques sur notre territoire seront :

VAGUES DE CHALEUR ET VAGUES DE FROID

- ⇒ La **Catalogne aura la même température que Séville actuellement** (une augmentation de 1,4°C de la température moyenne est attendue).
- ⇒ La variation maximale de température aura lieu en été et dans les Pyrénées.
- ⇒ Une augmentation de 20 à 30 nuits tropicales (température minimum ≥ 20 ° C) par an, surtout sur la côte et le pré-littoral.
- ⇒ Une perte de 30 à 40 nuits de gel (température minimum ≤ 0 ° C) par an, surtout dans les Pyrénées
- ⇒ Augmentation des températures extrêmes, vagues de chaleur, nuits tropicales, et des journées et des nuits plus chaudes.
- ⇒ Augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses, surtout au printemps et en été.

- ⇒ Une plus grande fréquence des grands incendies de forêt, ainsi que des incendies en dehors de la saison (été) et en-dehors des zones habituelles à ce jour.
- ⇒ Augmentation de la mortalité humaine (de 300 à 2500 décès / an). Mortalité liée aux maladies cardiovasculaires, respiratoires, mentales et du système nerveux, au diabète et aux maladies des reins et du système urinaire.
- ⇒ Transmission de maladies disparues (dengue, chikungunya et paludisme).

SÉCHERESSES ET PLUIES TORRENTIELLES

- ⇒ Des périodes de sécheresse plus fréquentes et plus longues sont attendues, en particulier en été, ainsi que des pluies torrentielles (répartition anormale des précipitations).
- ⇒ Réduction de 10% des précipitations au printemps, en été et en automne.
- ⇒ **Scénario d'avenir du manque d'eau : 9,4% dans les Pyrénées, 18,2% en plaine intérieure et 22% sur la côte.**
- ⇒ 13% d'augmentation de l'évapotranspiration.
- ⇒ Augmentation significative du risque d'inondation.

ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER

On attend à une élévation du niveau de la mer de 45 à 82 cm pour l'année 2100, mais elle pourrait se situer entre 1 et 3 m dans des zones spécifiques telles que le Delta de l'Ebre (conséquence également d'autres facteurs tels que l'affaissement ou la plus faible contribution en sédiments des fleuves). Les effets de l'élévation du niveau de la mer pourraient être :

- ⇒ Une altération significative en zones côtières basses (perte de deltas, zones humides, lagunes, plages urbaines, zones touristiques, etc.)
- ⇒ Érosion des plages et apparition de ravageurs (méduses)
- ⇒ Inondation des zones côtières et tempêtes maritimes (où la densité de population est la plus élevée)
- ⇒ Perte d'infrastructures (ports, routes, trains, zones urbaines, etc.)
- ⇒ Perte de biodiversité et de ressources (comme la pêche, l'agriculture et le tourisme).

CHANGEMENTS DANS LE MODÈLE D'ÉROSION ET DE DÉGEL

Les projections indiquent une réduction des précipitations de pluie et de neige en 2050. Les études prédisent un scénario de pénurie d'eau qui nécessitera des mesures pour s'adapter à la nouvelle réalité.

Le tourisme d'hiver et le ski présentent une vulnérabilité en raison d'une baisse prévue de l'enneigement, qui incite à la mise en place de projets de diversification (tourisme 4 saisons).

● **Adaptations à prévoir dans le cadre des aménagements urbains**

Afin de prendre en compte ces changements climatiques, le département a réalisé en 2013 son Plan Climat Energie Territoire dans lesquels 8 enjeux relatifs à l'adaptation et à l'atténuation des effets du changement climatique ont été posés :

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1-Favoriser la préservation des ressources naturelles du département.

Orientation 1-2 > Concilier la maîtrise de l'urbanisation dans certaines zones avec la préservation de la biodiversité.

2-Accompagner l'adaptation des activités économiques clés.

³ Source : Troisième rapport sur le changement climatique en Catalogne, OCCC (2016).

3-Œuvrer en faveur de la santé de tous et d'un cadre de vie agréable et attractif malgré les fortes chaleurs.

Orientation 3-2 > Améliorer les pratiques en matière d'urbanisme et lutter contre les îlots de chaleur.

4-Aider à la sécurisation des personnes, des biens et des réseaux.

Orientation 4.2 > Sensibiliser et responsabiliser les acteurs locaux sur les risques actuels pour faire accepter certaines règles, notamment en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

ATTENUATION DES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5-Contribuer à construire une alternative à la voiture individuelle pour favoriser une mobilité durable quotidienne ou de loisirs.

Orientation 5-1> Réduire « à la source » les besoins de déplacements et les distances parcourues.

Orientation 5-4> Renforcer les pratiques relatives aux modes de déplacements doux.

6-Impulser la réhabilitation du parc bâti pour améliorer le confort de vie en été comme en hiver.

Orientation 6-2> Développer une filière de l'écoconstruction et de l'éco-rénovation.

7- Œuvrer en faveur de la lutte contre la précarité énergétique et aider à garantir le droit à l'énergie pour tous.

8- En tant que chef de file, mobiliser le territoire autour du défi de la lutte contre le changement climatique.

Orientation 8-1> Responsabiliser et accompagner les décideurs locaux à s'engager dans la lutte contre le changement climatique

3.2.3. RELIEF

3.2.3.1. Relief des Pyrénées Orientales

La Plaine du Roussillon offre une diversité de paysages et de climats due aux composantes même de son relief. Cette plaine est entourée d'un demi-cercle de montagnes accompagnées à l'Est, et par la côte sablonneuse devenant rocheuse au Sud là où les Albères se jettent dans la Méditerranée.

Au Nord, se développe la chaîne des Corbières, collines d'environ 400 mètres de haut. Le Sud est parfaitement délimité par les Albères, prémices des Pyrénées.

À l'Ouest commencent les premiers reliefs pyrénéens donnant sur la Cerdagne.

Enfin, la méditerranée s'ouvre à l'Est.

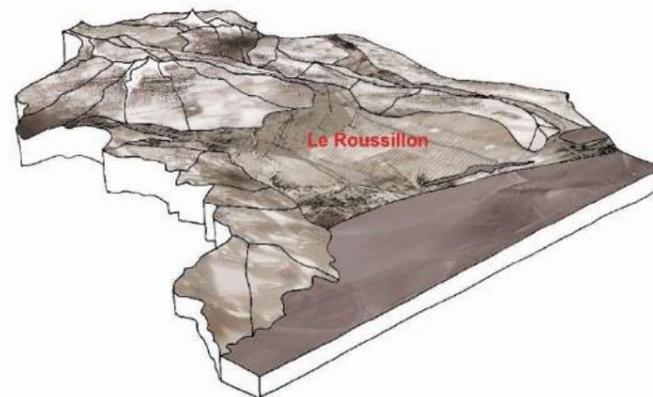


Figure 6 : Reliefs du département

3.2.3.2. Topographie locale

Le relief de la zone d'étude est peu marqué ; son altitude se situe entre 104 et 114 m.

On observe tout de même sur les deux profils altimétriques qu'il existe une légère pente dont la direction majeure est orientée vers l'Est. La variation est d'un peu plus de 10m dans le sens Sud-Ouest/Nord-Est et elle est d'un peu moins de 3m dans le sens Ouest/Est.

Les limites Sud et Sud-Ouest de la zone d'étude sont marquées par des décaissements du terrain particulièrement importants : en ces points, la zone d'étude est située environ 2-3 mètres plus haut que la route et les cultures, avec des pentes brutes.

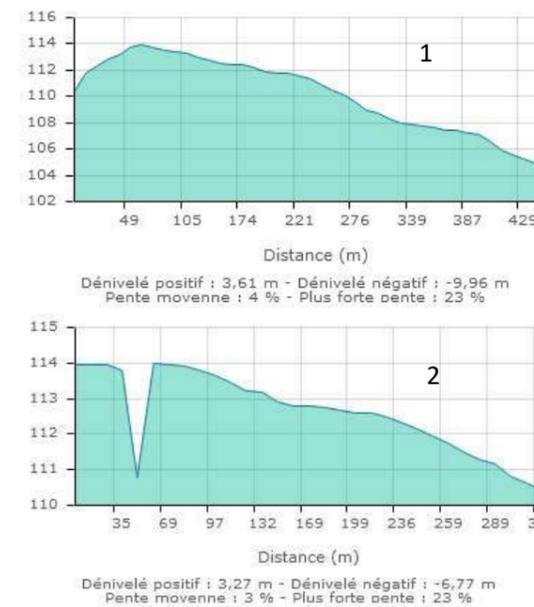


Figure 7 : Profils altimétriques (Source : Geoportail)

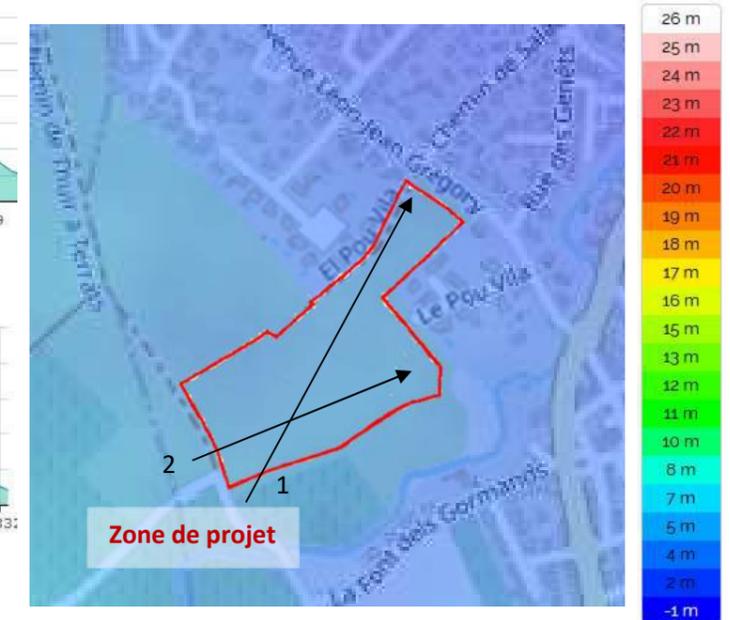


Figure 8 : Topographie de la zone de projet (Source : Topographic-map)

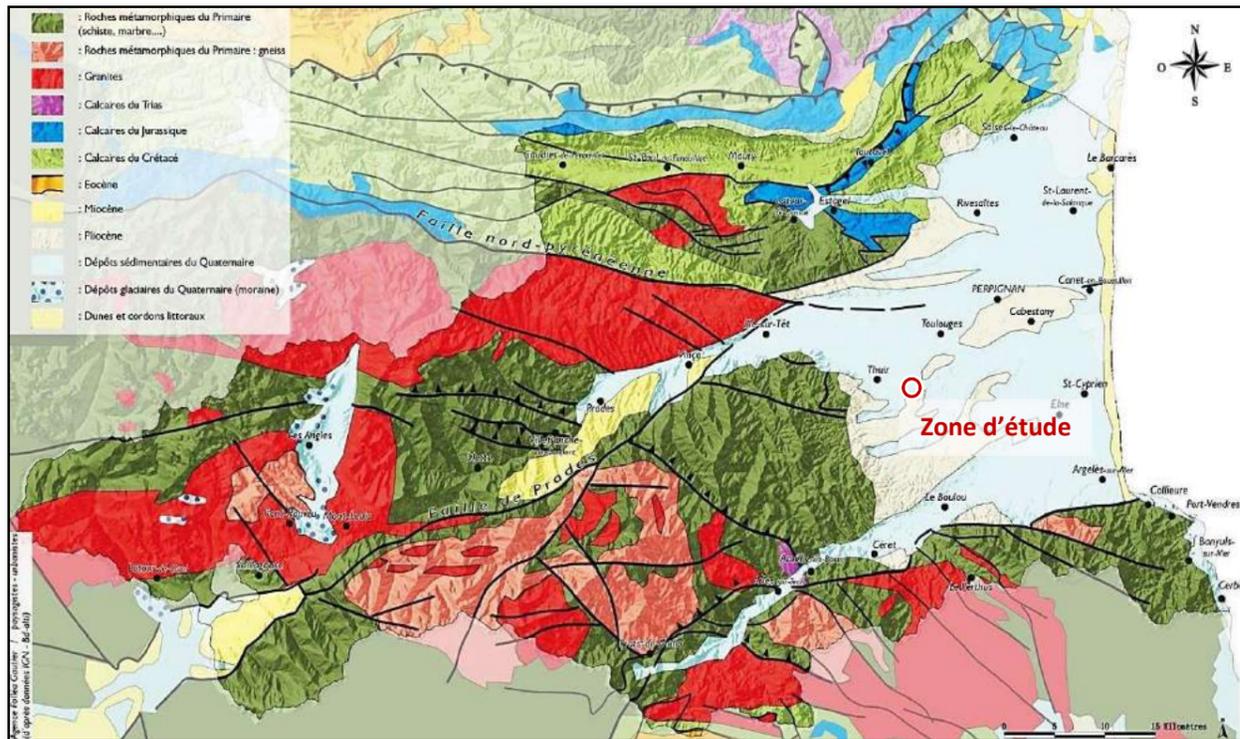
3.2.4. GEOLOGIE

3.2.4.1. Contexte géologique

Le secteur d'étude repose sur un sous-sol sédimentaire : dépôts marin et lacustre du Pliocène surmontés d'une terrasse alluviale du quaternaire.

En surface, il s'agit d'une formation de dépôts sédimentaires et d'alluvions du Quaternaire et plus précisément de l'Holocène.

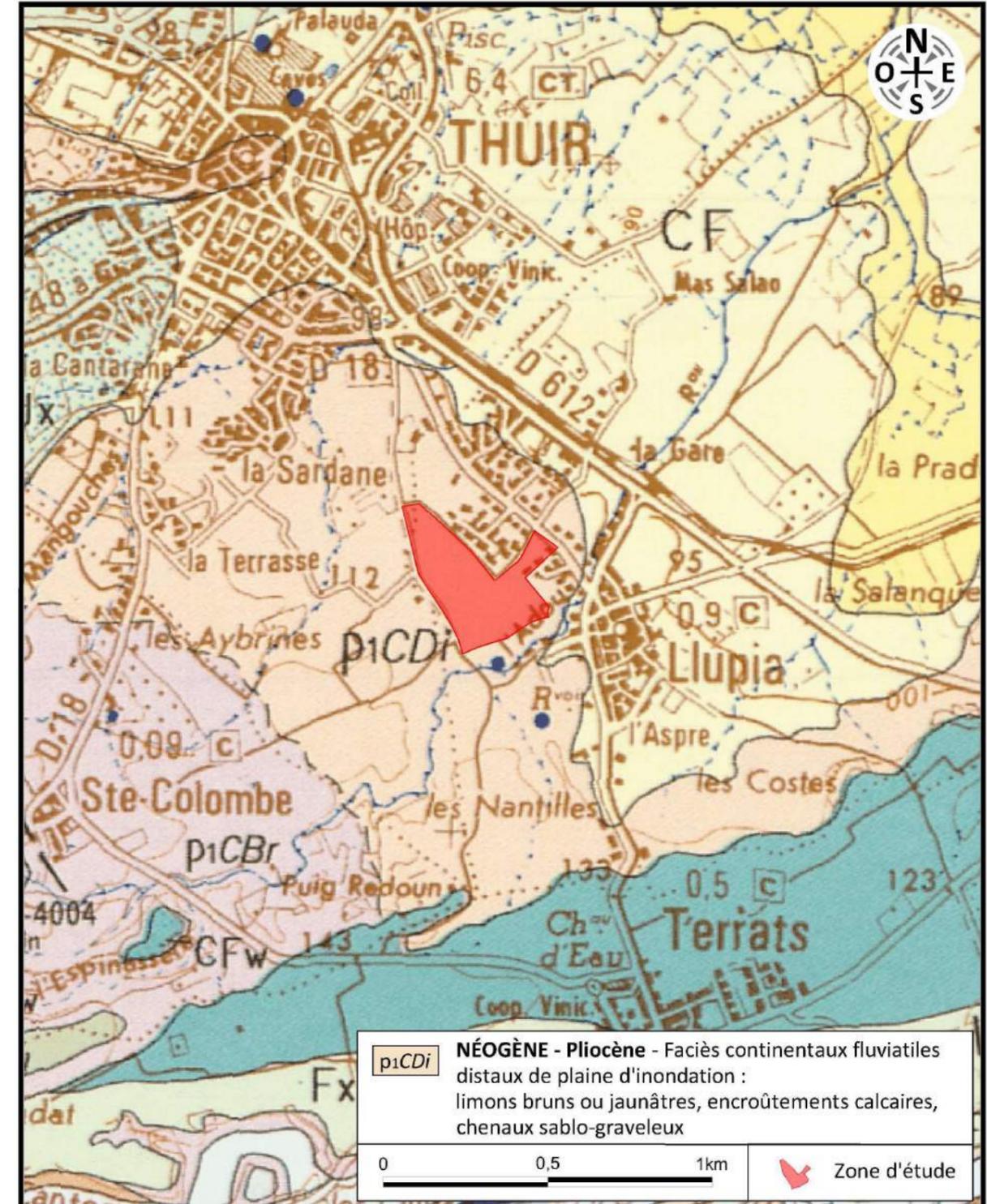
La carte ci-dessous localise le secteur de projet par rapport au contexte géologique départemental.



☞ Carte 8 : Extrait de la carte géologique (Source : Atlas des Paysages)

D'après la carte au 1/50 000 « CERET n°1096 » du BRGM, la totalité de la zone de projet se développe sur des terrains du Néogène (p1CDi), composés de matériaux fluviatiles limoneux, d'encroûtements calcaires et de chenaux sablo-graveleux du Pliocène.

☞ Carte 9 : Carte géologique (Source : BRGM)



3.2.4.2. Contexte pédologique

L'analyse de la carte des sols du Roussillon fait apparaître que la zone d'étude se développe sur des sols limono-argileux (de Llupia).

Topographiquement le site ne se localise pas dans un bas fond où les sols sont à tendance hydromorphe.

3.2.4.3. Pollution des sols

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Sur la commune, aucun site n'est répertorié en tant que site pollué.

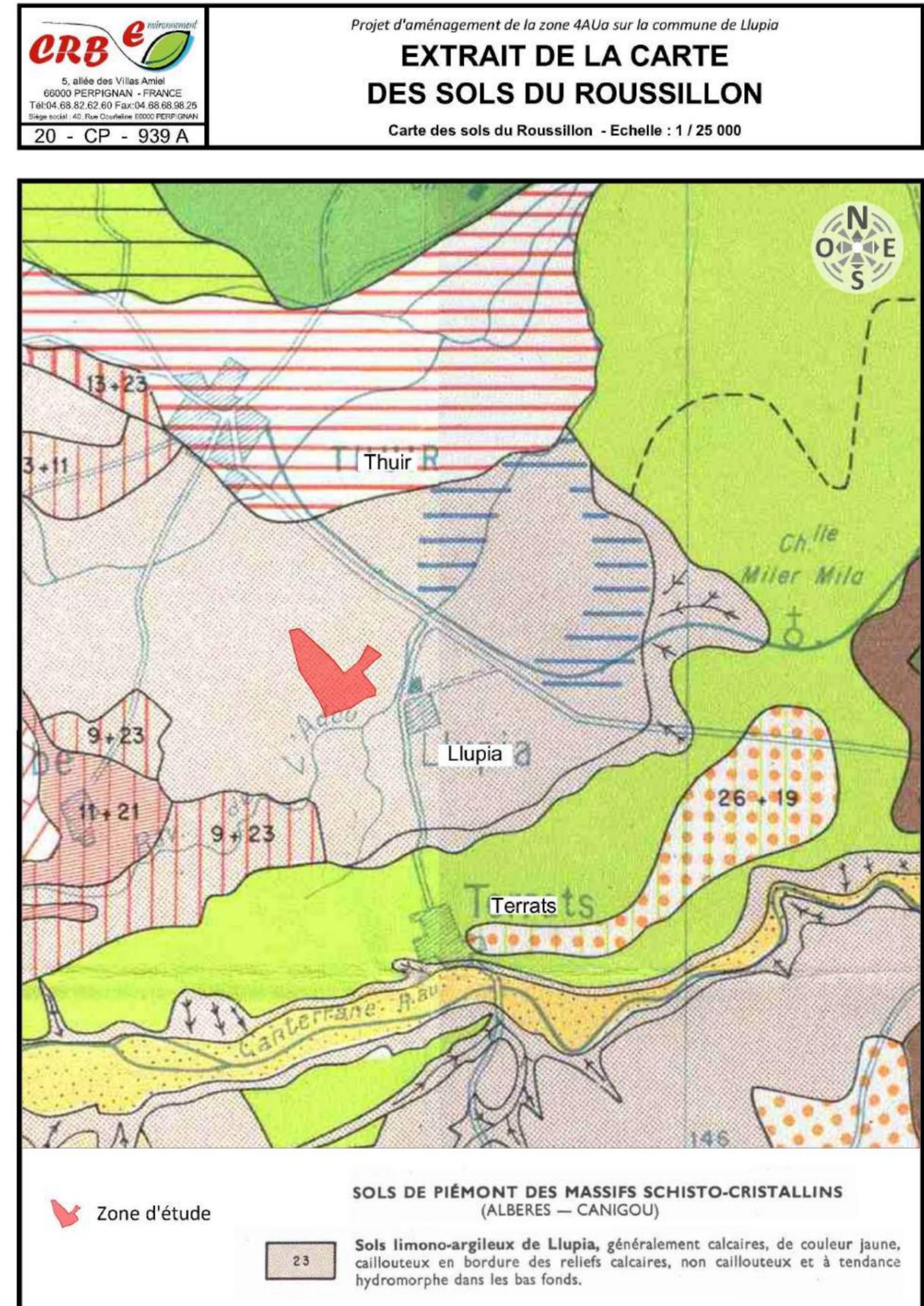
La base de données BASIAS inventorie les sites industriels et activités de services. Ces sites peuvent potentiellement avoir un impact sur la pollution des sols. Cette base de données recense 2 sites sur la commune. Le plus proche, une fabrique dont aucune information de plus n'est fournie, est situé à environ 300 mètres au Nord-Est de la zone d'étude.

La commune est totalement désignée par la pollution des nitrates d'origine agricole au niveau de la nappe plio-quaternaire du Roussillon.

Elle se doit donc de respecter et mettre en œuvre le 5^{ème} programme d'action Nitrates des Pyrénées-Orientales défini par l'arrêté préfectoral 11 octobre 2016 (DREAL LR).

Il définit les mesures et actions nécessaires pour une utilisation durable des fertilisants azotés dans le but de protéger les eaux de leur pollution.

☞ Carte 10 : Extrait de la carte des sols du Roussillon au 1/25000°



3.2.5. EAUX SOUTERRAINES

La zone d'étude est située sur l'aquifère des Alluvions quaternaires du Roussillon (FRDG351), affleurante, et sur l'aquifère de la Multicouche pliocène du Roussillon (FRDG243), sous couverture.

☞ Tableau : Etats quantitatif et qualitatif des masses d'eau souterraines

Nom de la masse d'eau souterraine	Etat quantitatif		Etat chimique	
	Etat	Objectif d'atteinte du bon état	Etat	Objectif d'atteinte du bon état
FRDG351 Alluvions quaternaires du Roussillon	Bon	2015	Bon	2015
FRDG243 Multicouche pliocène du Roussillon	Médiocre	2021	Bon	2015

L'alimentation de ces aquifères se fait essentiellement à la périphérie du système, par infiltration directe de pluies et de cours d'eau intermittents (oueds), ainsi que par réalimentation souterraine, principalement par des aquifères karstiques (karst des Corbières).

Les alluvions quaternaires du Roussillon alimentent les étangs de Salses-Leucate et de Canet-Saint-Nazaire : l'aquifère présente un intérêt écologique important.

3.2.5.1. Les captages concernés par le projet

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de forage pour l'alimentation en eau potable (AEP).

Un seul périmètre de protection de forage est recensé sur la commune, à environ 2 km à l'Est de la zone d'étude :

Identifiant national	Nom du captage	Profondeur	Localisation
BSS002MTGN	Terrain de sport	177 m	Commune de Ponteilla

Par ailleurs, de nombreux prélèvements privés destinés à un usage domestique, réalisés à l'aide de forages dans les nappes quaternaires ou pliocènes, sont à l'heure actuelle méconnus car souvent non déclarés. Ces forages peuvent constituer un vecteur de pollution pour les aquifères.

3.2.5.2. Sensibilité des eaux souterraines

L'aquifère Multicouche pliocène du Roussillon subit un déséquilibre de prélèvement / ressource ainsi que des problèmes d'intrusion salée. Les deux aquifères sont menacés par une pollution diffuse d'origine agricole.

Les nappes superficielles ont été autrefois intensément exploitées au travers de nombreux forages ou puits pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation. Généralement, l'exploitation de forages plus profonds, captant l'aquifère du Pliocène, a aujourd'hui pris le relais afin de satisfaire aux besoins en eau potable des collectivités.

Cependant, le bassin du Tech est classé en déséquilibre quantitatif par le SDAGE car les importants prélèvements estivaux ne garantissent ni la totale satisfaction des usages (arrêtés préfectoraux de sécheresse récurrents) ni un débit suffisant dans le Tech pour répondre aux besoins des milieux aquatiques.

Les nappes Pliocène accusent depuis trente à quarante ans un déficit chronique sur l'ensemble de la plaine, pour les piézomètres disposant d'un suivi significatif, et exception faite de certaines conditions locales particulières. Les baisses de niveau les plus sérieuses sont localisées principalement sur les secteurs soumis à forte pression touristique (Salanque et Argelès), à Perpignan et dans les Aspres.

Les deux aquifères présentent un enjeu fort, car elles sont fortement sollicitées pour l'alimentation en eau potable. Elles sont des ressources d'intérêt économique majeur d'enjeu départemental à régional pour l'alimentation en eau potable et pour l'agriculture diversifiée de la plaine.

3.2.5.3. Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins".

Le classement en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance du déséquilibre durablement installé entre la ressource et les prélèvements en eau existants. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déséquilibre constaté, de la répartition spatiale des prélèvements et si nécessaire de la réduction de ce déficit en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et dans un objectif de restauration durable d'un équilibre quantitatif.

L'aquifère « Multicouche pliocène du Roussillon » est classé ZRE (code ZRED04) par arrêté modificatif n°2010172-0015 du 21/06/2010.

L'aquifère « Alluvions quaternaires du Roussillon » est classé ZRE (code ZRED14) par arrêté n°2010099-05 du 09/04/2010.

Dans les zones classées ZRE, tout prélèvement supérieur ou égal à 8 m³/h dans les eaux souterraines, les eaux de surface et leurs nappes d'accompagnement est soumis à autorisation, à l'exception :

- des prélèvements soumis à une convention relative au débit affecté (art. R211-73),
- des prélèvements inférieurs à 1000 m³/an réputés domestiques.

3.2.6. EAUX SUPERFICIELLES

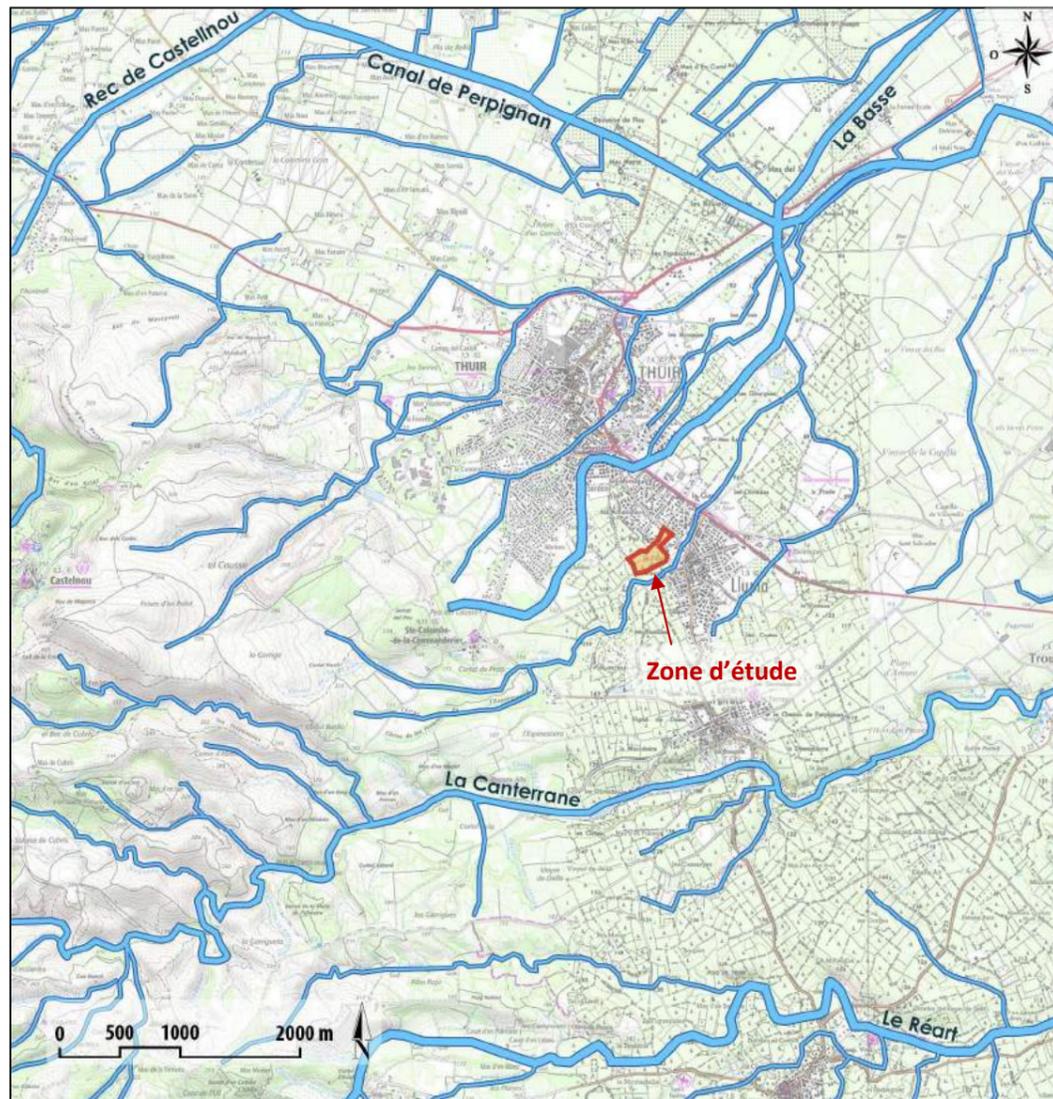
3.2.6.1. Contexte hydrologique

Le réseau hydrographique de Llupia est relativement important puisqu'il présente un réseau souterrain sommaire et un réseau superficiel assez abondant. Il alimente la commune du Nord au Sud-Ouest.

Le ruisseau de l'Adou traverse la commune d'Est en Ouest Il prend naissance dans les hauteurs de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie, va se jeter dans la Riberette puis dans le canal de Perpignan. L'Adou rejoint la Joncassette au niveau du secteur de la Prade.

Trois cours d'eau structurent aussi le paysage :

- Le ravin de la Font ;
- Le ravin de la Créu ;
- Le ravin de l'homme.



Carte 11 : Réseau hydrographique

Au droit de la zone d'étude, l'Adou s'écoule à environ 50 m à l'Est.

3.2.6.2. Qualité des eaux superficielles

La directive-cadre sur l'eau impose de mettre en place des dispositifs de surveillance de la qualité des cours d'eau, afin de prendre les mesures nécessaires pour atteindre le bon état.

L'état des cours d'eau est évalué chimiquement et écologiquement selon le schéma de principe suivant :

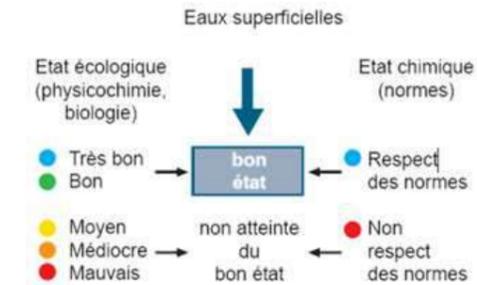


Figure 9 : Schéma d'atteinte du bon état chimique et écologique des eaux superficielles

Tableau : Caractéristiques des masses d'eau superficielles

Référence SDAGE	Fleuve côtier	Surface totale (en km ²)	Etat écologique		Etat chimique	
			Etat	Objectif d'atteinte du bon état	Etat	Objectif d'atteinte du bon état
FRDR1236	Ruisseau l'Adou	9,5	Médiocre	2027	Bon	2015

Le cours d'eau de l'Adou présente un état écologique médiocre.

Les pressions à traiter sont la pollution diffuse par les pesticides et la pollution ponctuelle urbaine et industrielle. Les mesures pour atteindre les objectifs de bon état sont :

- Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire.
- Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière).
- Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles).

3.2.7. LES RISQUES MAJEURS

La commune de Llupia est incluse dans le bassin « Basse-Castelnou », avec 9 autres communes : Canohès, Corbère, Corbère-les-Cabanes, Ponteilla, Saint-Féliu-d'Amont, Saint-Féliu-d'Avall, Le Soler, Thuir et Toulouges. Le PPRi de ce bassin, prescrit en 2008, est en cours d'élaboration.

Les risques recensés sur la commune par la préfecture des Pyrénées-Orientales⁴ sont :

- Séisme (zone de sismicité Ib) ;
- Inondation avec enjeu humain fort ;
- Mouvement de terrain ;
- Feux de forêt avec enjeu humain ;

Entre 1982 et 2009, la commune de Llupia a été touchée par 10 arrêtés de Catastrophe Naturelle :

Type de catastrophe	Nombre d'arrêtés
Phénomène lié à l'atmosphère – Tempête et grains (vent) – Tempête (vent)	1
Inondation -Par ruissellement et coulée de boue	4
Inondation - Par crue (débordement de cours d'eau)	3
Séisme	1
Inondation – Chocs mécaniques liés à l'action des vagues (tempête Klaus)	1

On constate que la plupart de ces arrêtés concernent des catastrophes d'inondations.

3.2.7.1. Risques naturels

● Risque sismique



L'ensemble de la commune de Llupia se situe en zone de sismicité modérée (niveau 3).

Ce classement induit des mesures de prévention particulières en ce qui concerne les constructions de bâtiments (habitation, établissements recevant du public, etc.).

Les mesures préventives et notamment les règles de construction, d'aménagement et d'exploitation intégrant le risque sismique, devront par conséquent être prises en compte.

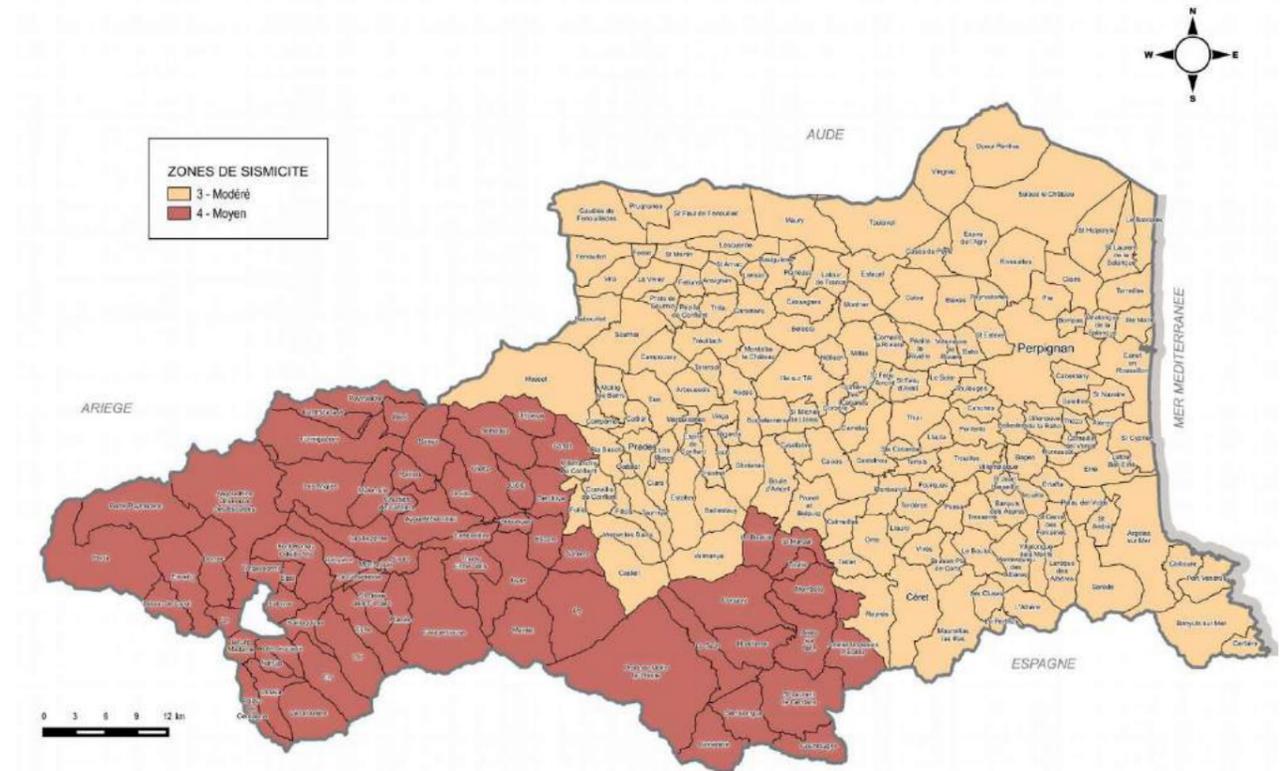


Figure 10 : Carte départementale de l'aléa sismique (DDRM)

⁴ Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)

• Risque inondation



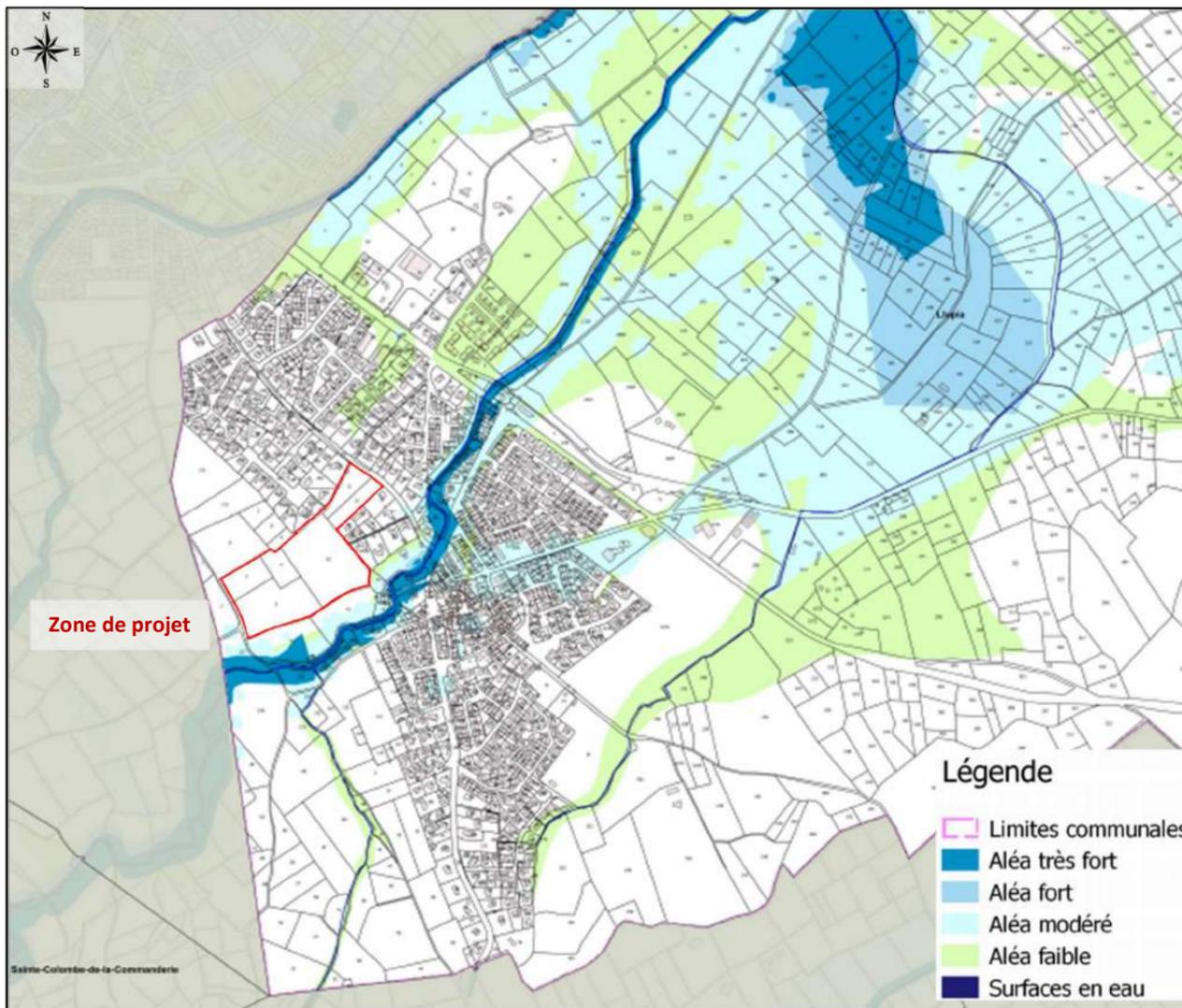
Sur la commune de Llupia, un périmètre de zone inondable existe sur une partie des berges de l'Adou et notamment sur la zone Ab et une partie de la zone N et Nd.

Un Porter à Connaissance (PAC) datant de mars 2019 permet de visualiser l'aléa inondation sur la commune, et définit également des prescriptions concernant les aménagements.

Il est à noter que le Syndicat « Basse-Castelnou » a engagé depuis 1992 différentes opérations visant à prendre en compte ce risque et à l'atténuer.

Notamment le curage et l'enrochement des berges de l'Adou ainsi que le renforcement de ses réseaux d'eaux pluviales.

La zone de projet n'est pas concernée par le risque inondation.



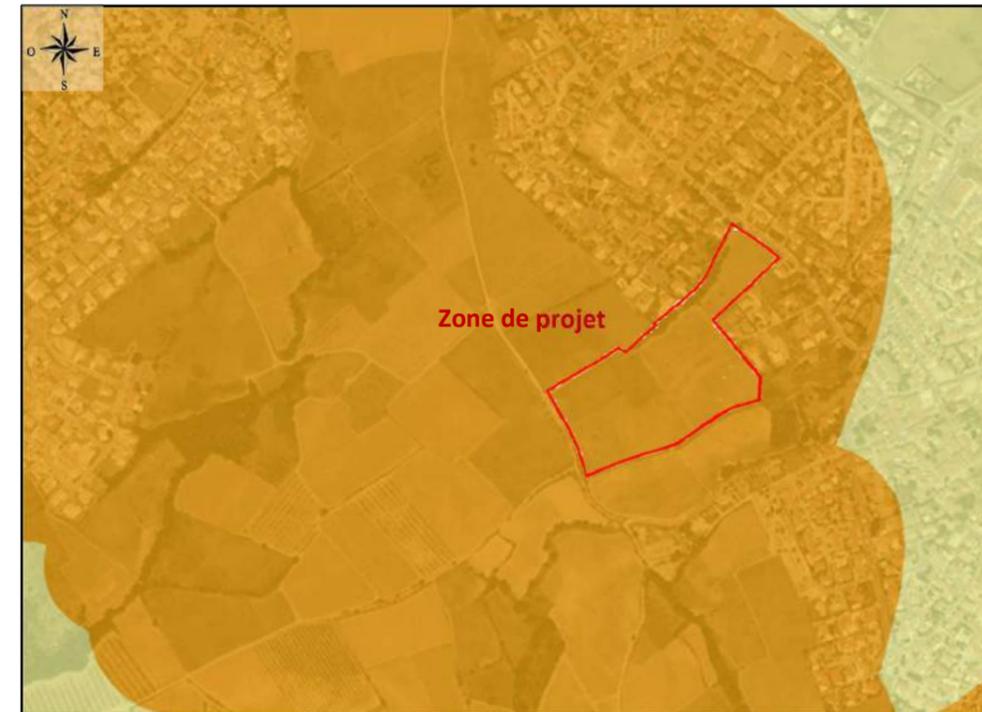
☞ Carte 12 : Carte de synthèse de l'aléa inondation

• Risque mouvement de terrain



La commune de Llupia est exposée aux retrait-gonflements des sols argileux.

Le périmètre d'étude se développe sur une zone d'aléa retrait-gonflements des sols argileux modéré, comme l'illustre la carte ci-dessous extraite du site Géorisques.



☞ Carte 13 : Aléa de retrait-gonflements des sols argileux au droit de la zone d'étude (Géorisques-BRGM)

- **Risque feu de forêt**



Le territoire communal est un territoire exposé au risque feux de forêt. Cependant, ce risque est classé comme très faible pour la commune de Llupia.

À noter que la commune n'est pas concernée par l'obligation de débroussaillage.

La zone d'étude, située en milieu périurbain, n'est pas concernée par le risque feu de forêt.

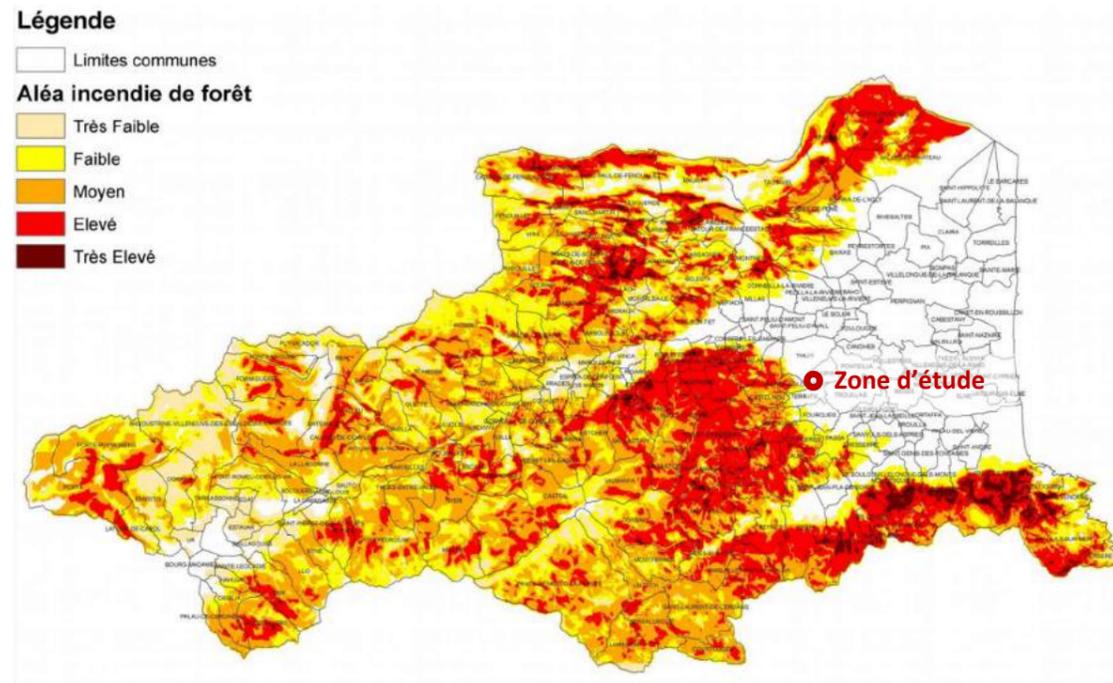


Figure 11 : Carte départementale de l'aléa feu de forêt (DDRM)

3.2.7.2. Risques technologiques

- **Transport de Matières Dangereuses (TMD)**

La commune de Llupia est traversée à la fois par la RD 612 et la RD 615. Il y a donc un risque de Transport de Matières Dangereuses.

La zone de projet se situe à environ 300 m de la RD 612 et à moins de 150 m de la RD 615 donc elle est concernée par ce risque de transport de matières dangereuses.

3.2.7.3. Potentiel radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube)⁵.

La commune de Llupia est classée en catégorie 1, c'est-à-dire qu'elle présente les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires.

La zone d'étude n'est donc pas concernée par la présence de radon.

⁵ Source : IRSN

3.3. LE MILIEU NATUREL

3.3.1. ZONAGES DE PROTECTION

- **Zonages désignés ou en cours de désignation au titre des directives européennes**

La directive « Habitats » du 22 mai 1992 et la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 déterminent la constitution d'un réseau écologique européen de sites NATURA 2000. Trois zonages constituent ce réseau :

- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) classées au titre de la directive « Habitats » sont des sites maritimes et terrestres qui comprennent des habitats naturels ou des habitats d'espèces de faune et de flore sauvages dont la liste est fixée par arrêté du ministre en charge de l'Environnement et dont la rareté, la vulnérabilité ou la spécificité justifient la désignation de telles zones et par là même une attention particulière ;
- les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) classés au titre de la directive « Habitats » sont une étape dans la procédure de classement en ZSC ;
- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) classées au titre de la directive « Oiseaux » sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministère ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs.

Ces zonages sont à terme bénéficiaires d'un document d'objectifs (DOCOB). Celui-ci consiste en un état des lieux et un plan de gestion.

En plus de donner lieu à la désignation de sites de protection au titre Natura 2000, les directives annexent des listes d'espèces pour lesquelles une protection stricte est nécessaire, même hors des zonages existants. Au-delà de la protection de l'espèce, il s'agit également de la protection de leur habitat et de leurs différents milieux de vie indispensables à leur survie.

- **Zonages bénéficiant d'une protection réglementaire**

Certains espaces naturels peuvent être réglementairement protégés par la loi. Différents statuts réglementaires existent et s'appliquent à l'échelle nationale (Parc National, Plan National d'Action, etc.), régionale, départementale voire communale (Espace boisé, etc.). Ces statuts réglementaires ont en commun un niveau de protection fort sur l'espace qu'ils délimitent vis-à-vis des projets d'aménagement. Ils sont à ce titre souvent évités par ces derniers.

- **Zonages faisant partie d'un inventaire d'espaces et d'espèces remarquables**

Il s'agit principalement des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique), des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux) et des ENS (Espaces Naturels Sensibles). Les inventaires patrimoniaux constituent une preuve de la richesse écologique des espaces naturels et de l'opportunité de les protéger mais ils n'ont pas, en eux-mêmes, de valeur juridique directe et ne constituent pas des instruments de protection réglementaire des espaces naturels.

- **ZNIEFF**

Les ZNIEFF sont des secteurs terrestres, fluviaux et/ou marins particulièrement intéressants sur le plan écologique, en raison de l'équilibre ou de la richesse des écosystèmes, de la présence d'espèces végétales ou animales rares et menacées. Cet inventaire écologique est cartographié afin d'améliorer la prise en compte des espaces naturels avant tout projet et de permettre une meilleure détermination de l'incidence des aménagements sur ces milieux.

Les ZNIEFF présentent des listes d'espèces patrimoniales, dénommées « déterminantes ». La détermination peut être stricte ou à critères (imposant un effectif minimum) et sont à l'origine de la création des ZNIEFF. Le statut de « remarquable » ou « complémentaire » met en exergue la diversité biologique du secteur et permet de consolider les inventaires.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type I : secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;
- les zones de type II : grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques.

L'inventaire des ZNIEFF sert de base pour la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive Habitats Faune Flore, ce qui ne signifie pas pour autant que toutes les ZNIEFF devront être systématiquement ou dans leur intégralité désignées en ZSC.

- **ZICO**

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Dans ce cadre, la France a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), à savoir les sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

L'inventaire des ZICO sert de base pour la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux, ce qui ne signifie pas pour autant que toutes les ZICO devront être systématiquement ou dans leur intégralité désignées en ZPS.

- **Inventaire des ENS**

Les ENS sont le cœur des politiques environnementales des Conseils Départementaux. Les inventaires qui les concernent contribuent à renforcer la prise en compte de la faune et de la flore en répertoriant les espèces à enjeux qui complètent les inventaires ZNIEFF, en amenant le concept de responsabilité départementale. Ils participent ainsi à l'évaluation écologique locale des espèces.

3.3.1.1. Sites Natura 2000

Le territoire de la commune de Llupia n'abrite aucun site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche se localise à environ 11,6 km au Sud du projet, sur la commune du Boulou. Il s'agit de la ZSC FR9101478 qui concerne le Tech.

Le projet n'est pas concerné par le périmètre d'un site Natura 2000.

3.3.1.2. Plan National d'Actions – PNA

La commune de Llupia est directement concernée par cinq PNA.

- **Emyde lépreuse**

L'Emyde lépreuse, *Mauremys leprosa*, est une tortue de cours d'eau qui trouve sa limite de répartition Nord, en France. L'essentiel des populations est concentré sur le seul département des Pyrénées-Orientales, l'Emyde est donc considérée comme un des reptiles le plus menacés de France.

La Basse est concernée par le périmètre du PNA en faveur de l'Emyde lépreuse. Elle passe en limite communale, à plus de 540 m au Nord du projet ;

- **Lézard ocellé**

Le Lézard ocellé est une espèce caractéristique des milieux ouverts méditerranéens du sud-ouest de l'Europe (péninsule Ibérique et sud de la France), milieux aujourd'hui en nette régression.

La fragmentation et l'isolation des populations existantes illustrent le déclin actuel du Lézard ocellé. Les populations étudiées sont, pour la majorité, en phase de régression marquée à l'échelle nationale et européenne. Les causes de régression sont multiples avec des causes généralisées (déprise agricole et fermeture des milieux ouverts, urbanisation) ainsi que des causes localisées à certaines populations (capture pour le commerce, impact potentiel de produits toxiques).

La commune de Llupia est située dans le périmètre du PNA en faveur du Lézard ocellé. Ce reptile sera donc recherché dans le cadre des campagnes de terrain.

- **Outarde canepetière**

L'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) est une espèce à fort enjeu local de conservation étant donné que les effectifs nationaux de cette espèce ont baissé de près de 80 % avec les changements des systèmes agricoles. Le périmètre du PNA de l'Outarde canepetière couvre le Nord de la commune à environ 1,2 km du projet ;

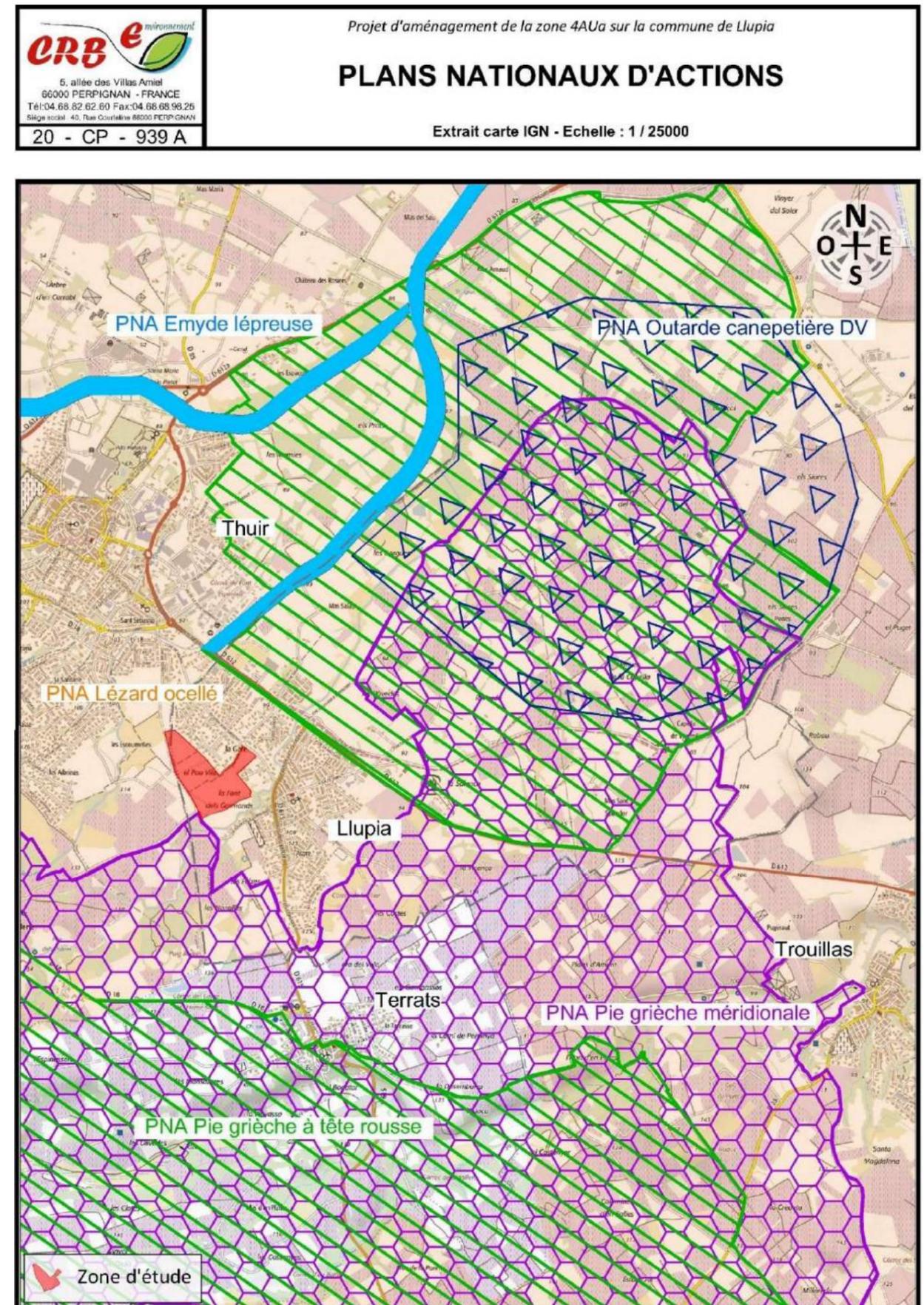
- **Pie grièche à tête rousse et Pie-grièche méridionale**

La région Occitanie a une responsabilité majeure de conservation de ces espèces en France étant donné qu'elle abrite avec certitude 60% des effectifs nationaux de Pie-grièche méridionale et probablement 50 à 70% des effectifs nationaux de Pie-grièche à poitrine rose.

Le périmètre de ces deux PNA concerne le massif des Aspres et sont donc à proximité du périmètre d'étude. Le périmètre du PNA de la Pie-grièche à tête rousse couvre les 2/3 Nord-Est de la commune, à 300 m au Nord-Est du site tandis que celui de la Pie-grièche méridionale se situe en bordure Sud-Ouest du projet.

Le projet se localise au sein du périmètre du PNA en faveur du Lézard ocellé qui couvre l'ensemble de la commune de Llupia.

Carte 14 : Plans Nationaux d'Actions au 1/25000°



3.3.2. INVENTAIRES ZNIEFF ET ZONAGES PATRIMONIAUX

Les zonages faisant partie d'un inventaire d'espaces et d'espèces remarquables concernent principalement des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique), des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux) et des ENS (Espaces Naturels Sensibles). Les inventaires patrimoniaux constituent une preuve de la richesse écologique des espaces naturels et de l'opportunité de les protéger mais ils n'ont pas, en eux-mêmes, de valeur juridique directe et ne constituent pas des instruments de protection réglementaire des espaces naturels.

3.3.2.1. Les ZICO

L'inventaire ZICO recense les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages. Il est établi en application de la directive Européenne du 2 avril 1979, dite « directive Oiseaux ». Elle a pour objet la protection des oiseaux vivants naturellement à l'état sauvage sur le territoire des états membres, en particulier des espèces migratrices.

La commune de Llupia n'est concernée par aucune ZICO.

Le projet n'est concerné par aucun périmètre d'une ZICO.

3.3.2.2. Les ZNIEFF

Une ZNIEFF correspond à un espace présentant un ensemble d'intérêts variés : paysager, géologique, écologique, paléontologique, faunistique, floristique, qui lui confère une originalité aussi bien au niveau local que sur le plan national, voire international. Il s'agit d'un document sans caractère réglementaire.

Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- **de type I** : secteurs en général de superficie restreinte et dont l'intérêt est lié à la présence d'espèces ou de milieux rares ou remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des aménagements ou à des modifications du fonctionnement écologique du milieu ;
- **de type II** : grands ensembles naturels libres ou peu modifiés par l'homme, et qui offrent des potentialités biologiques et paysagères intéressantes. Sur ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, et en particulier les territoires de la faune sédentaire ou migratrice.

○ Les ZNIEFF de type I

Le territoire de la commune de Llupia abrite le périmètre d'une ZNIEFF de type I.

La ZNIEFF 910010822 « Prades de Thuir et de Llupia » située à environ 560 m à l'Est du projet.

Le projet n'est concerné par aucun périmètre d'une ZNIEFF de type I.

○ Les ZNIEFF de type II

La commune de Llupia n'abrite pas de ZNIEFF de type II.

La ZNIEFF de type II la plus proche concerne le Massif des Aspres situé à plus de 1,6 km à l'Ouest du projet.

Le projet n'est concerné par aucun périmètre d'une ZNIEFF de type II.

☞ Carte 15 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique au 1/30000°

3.3.2.3. L'inventaire des ENS – Espaces Naturels Sensibles

Le département compte un grand nombre d'ENS dont le périmètre correspond plus ou moins à celui des ZNIEFF de type I. En conséquent et par souci de clarté, seuls les ENS situés à moins de 2 km de la zone sont cartographiés.

Un ENS concerne la commune de Llupia. Il s'agit de l'ENS 66-19 « Prade de Llupia » situé à environ 1,2 km à l'Est du projet.

Entité	N°	Nom du site	Enjeux	Notes	
				Ecologie, paysage (/40)	Niveau de menaces (/20)
Plaine agricole	26	Prade de Llupia	flore, avifaune, amphibiens	20	16

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

☞ Carte 16 : Espaces Naturels Sensibles au 1/30000°

3.3.2.4. L'inventaire des Zones Humides

Le secteur d'implantation du projet n'abrite pas de zone humide potentielle identifiée par le Conseil Départemental 66, qui a édité courant 2014 un Atlas des Zones Humides des Pyrénées-Orientales.



☞ Carte 17 : Localisation des Zones Humides potentielles (Sce : DREAL Occitanie)

Le périmètre d'étude n'abrite pas de Zone Humide identifiée dans l'inventaire départemental.



5, allée des Villas Amiel
66000 PERPIGNAN - FRANCE
Tél: 04.68.82.62.60 Fax: 04.68.88.98.25
Siège social: 40, Rue Courlelle 66200 PERP. G.N.N.

20 - CP - 939 A

Projet d'aménagement de la zone 4AUa sur la commune de Llupia
**ZONES NATURELLES D'INTERÊT
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE**

Extrait carte IGN - Echelle : 1 / 30 000

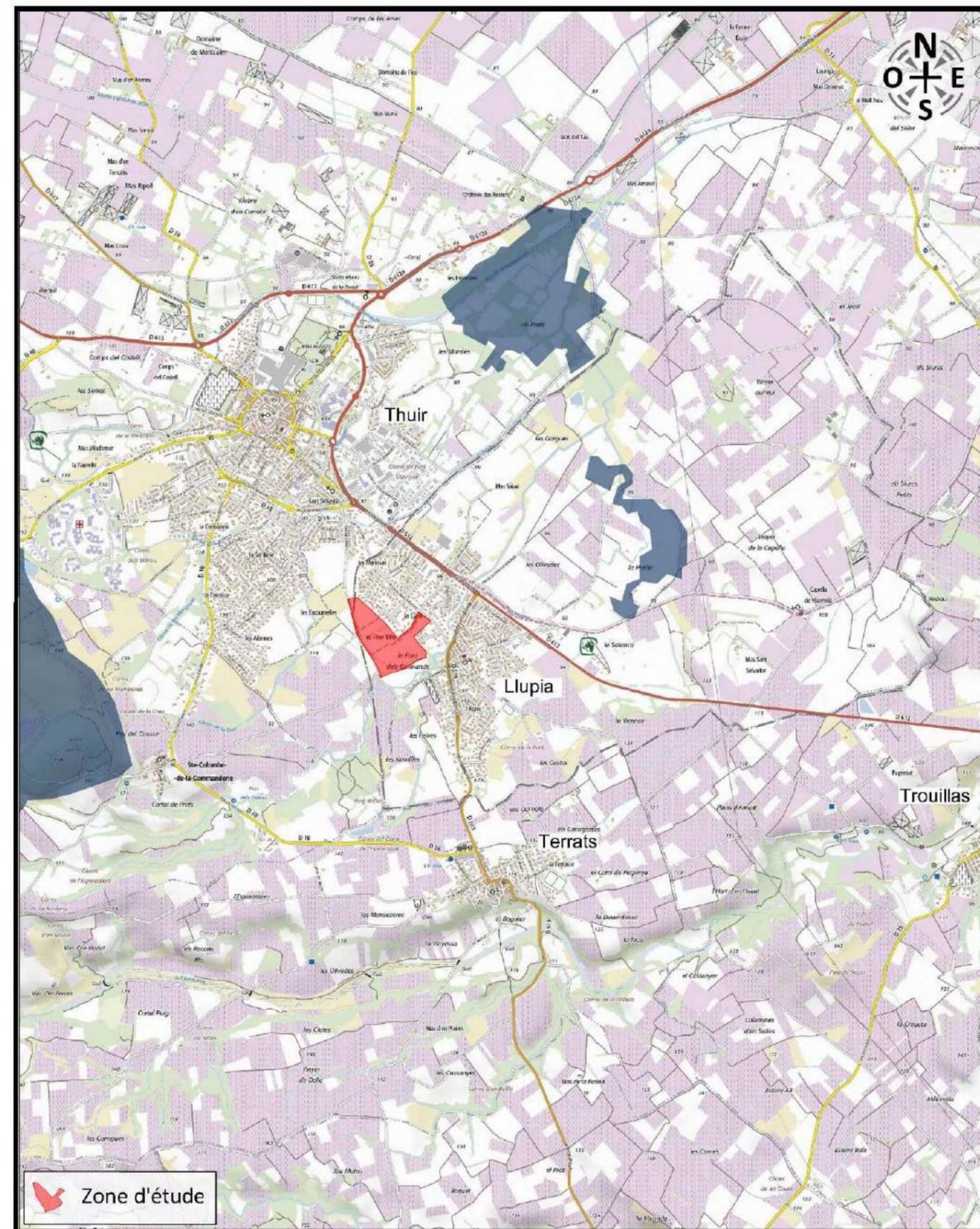
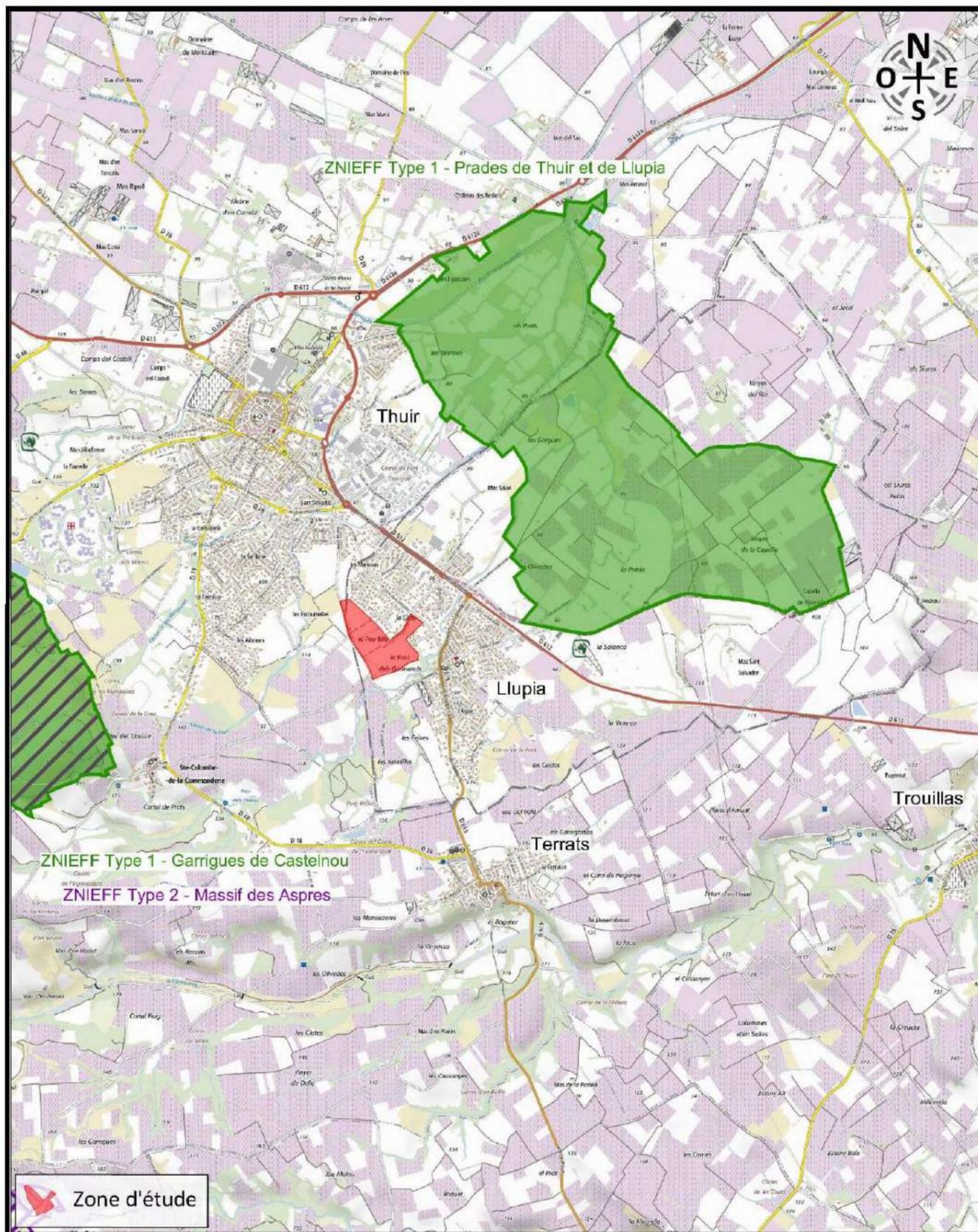


5, allée des Villas Amiel
66000 PERPIGNAN - FRANCE
Tél: 04.68.82.62.60 Fax: 04.68.88.98.25
Siège social: 40, Rue Courlelle 66200 PERP. G.N.N.

20 - CP - 939 A

Projet d'aménagement de la zone 4AUa sur la commune de Llupia
ESPACES NATURELS SENSIBLES

Extrait carte IGN - Echelle : 1 / 30 000



3.3.3. EXPERTISES DE TERRAIN

3.3.3.1. Eléments méthodologiques

↳ Méthodologie de terrain pour la faune et la flore

- **Zone d'étude**

La zone d'étude retenue comprend l'emprise de l'ensemble de la zone 4AU, soit les secteurs 4AUa au Sud et 4AUb au Nord.

- **L'équipe de travail**

Les campagnes de terrain ont été réalisées par :

- Alain BLANC, Herpétofaune, pose/dépose SMBat ;
- Amélie LUCAS-MORELLE, Avifaune ;
- Candice PEGHEON, Entomofaune ;
- Thierry ROIG, Mammifère, Herpétofaune ;
- Philippe SCHWAB, Botanique et habitats.

- **Période de prospections de terrain**

Dix prospections in situ ont été réalisées entre avril et juillet 2019. Trois autres prospections ont également été effectuées en mars et avril 2020. Le tableau suivant récapitule les conditions dans lesquelles les visites de terrain se sont déroulées.

↳ Tableau : Dates, conditions de prospections et intervenants

Date	Condition météorologique	Période de prospection	Intervenant
08/04/2019	Ensoleillé, 17°C, vent faible	Diurne	T. ROIG
09/04/2019	11°C, vent nul	Nocturne	A. BLANC, T. ROIG
29/04/2019	Ensoleillé, 15°C, vent faible	Diurne	A. LUCAS-MORELLE
29/04/2019	Ensoleillé, 23°C, vent faible	Diurne	C. PEGHEON
07/05/2019	Ensoleillé, 13°C, vent faible	Diurne	P. SCHWAB
06/06/2019	Ensoleillé, 15°C, vent nul	Diurne	A. LUCAS-MORELLE
13/06/2019	Ensoleillé, 21°C, vent faible	Diurne	C. PEGHEON
19/06/2019	Ensoleillé, 17°C, vent nul	Diurne	A. LUCAS-MORELLE
12/07/2019	Ensoleillé, 23°C, vent nul	Diurne	A. BLANC, T. ROIG
15/07/2019	Ensoleillé, 27°C, vent modéré	Diurne	A. BLANC
17/07/2019	Eclaircies, 26°C, vent modéré	Diurne	C. PEGHEON
12/03/2020	Ensoleillé, 18°C, vent faible	Diurne	A. LUCAS-MORELLE
28/03/2020	Nuageux, 17°C, vent faible	Diurne	T. ROIG
06/04/2020	Eclaircies, 16°C, vent modéré	Diurne	T. ROIG
24/04/2020	Ensoleillé, 19°C, vent faible	Diurne	T. ROIG
06/05/2020	Ensoleillé, 20°C, vent modéré	Diurne	T. ROIG
20/05/2020	Ensoleillé, 25°C, vent modéré	Diurne	C. PEGHEON
21/05/2020	Ensoleillé, 19°C, vent nul	Diurne	A. LUCAS-MORELLE

Les conditions météorologiques ont été plutôt clémentes (températures douces, peu de vent) et ont permis de réaliser des observations significatives. Une journée peut entrer dans plusieurs thématiques selon les

ressources humaines déployées. De nombreuses espèces sont photographiées par chaque intervenant si l'opportunité se présente, et sont ensuite identifiées au bureau par le spécialiste concerné.

Date	Flore – Habitats	Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Chiroptères
08/04/2019					
09/04/2019					
29/04/2019					
29/04/2019					
07/05/2019					
06/06/2019					
13/06/2019					
19/06/2019					
12/07/2019					
15/07/2019					
17/07/2019					
12/03/2020					
28/03/2020					
06/04/2020					
24/04/2020					
06/05/2020					
20/05/2020					
21/05/2020					

□ Inventaire généraliste ou orienté « espèces protégées »

■ Inventaire ciblé

Les dates des campagnes de terrain réalisées sont à comparer avec les périodes les plus favorables pour la réalisation des expertises de terrain sur les habitats naturels, la flore et la faune présentées dans le tableau ci-dessous :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitats naturels	++	++	++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++
Flore	0	++	++	+++	+++	+++	++	0	0	++	++	0
Insectes	0	0	0	++	+++	+++	+++	++	++	+	0	0
Polissons	0	0	0	+	++	+++	+++	+++	++	+	0	0
Amphibiens	0	+	+++	+++	+++	+	0	0	+	+	+	0
Reptiles	0	0	+	+++	+++	+++	+	0	++	++	+	0
Oiseaux	0	+	++	+++	+++	+++	++	+	0	0	0	0
Mammifères	0	++	+++	+++	++	+	+	++	+++	+++	++	0
Oiseaux	+++	+++	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+++
Chèvre-souris	++	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+	+	+

Légende : 0 = non favorable, + = peu favorable, ++ = favorable, +++ = très favorable. Certains taxons ou espèces demandent des périodes de prospection particulières qui ne correspondent pas toujours aux informations générales données ci-dessus.

Concernant les mammifères terrestres, leur étude a été réalisée au gré des campagnes de terrain avec l'observation des traces et des laissées.

3.3.3.2. La flore

- Bibliographie**

Les données SINP ont été consultées au droit de la zone d'étude.

- Relevés de terrain**

La flore observée s'apparente aux communautés des friches et adventices. 100 espèces ont été recensées.

☞ Tableau : Espèces recensées

Nom scientifique reconnu (TAXREF v11)	Nom scientifique reconnu (TAXREF v11)
<i>Aegilops geniculata</i>	<i>Lactuca serriola</i>
<i>Allium polyanthum</i>	<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753
<i>Allium roseum</i> L., 1753	<i>Linum narbonense</i>
<i>Anacyclus clavatus</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Andryala integrifolia</i>	<i>Lonicera japonica</i>
<i>Arundo donax</i>	<i>Lysimachia foemina</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Aubepine monogyne</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	<i>Medicago sativa</i>
<i>Bassia prostrata</i>	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn., 1791
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	<i>Misopates orontium</i>
<i>Borago officinalis</i>	<i>Muscari neglectum</i>
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	<i>Olea europaea</i>
<i>Bromus diandrus</i>	<i>Oloptum miliaceum</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Osyris alba</i>
<i>Bromus lanceolatus</i>	<i>Pallenis spinosa</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Panicaut champêtre</i>
<i>Calendula officinalis</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Camphora monspeliaca</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Carduus tenuiflorus</i>	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Poa nemoralis</i> L., 1753
<i>Centaurea aspera</i>	<i>Podospermum laciniatum</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Poterium verrucosum</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Pyracantha</i>
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	<i>Quercus pubescens</i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	<i>Reichardia picroides</i>
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Rosa canina</i> aggr.
<i>Diploxaxis blanc</i>	<i>Rostraria cristata</i>
<i>Dittrichia viscosa</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Erodium malacoides</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Ervum tetraspermum</i>	<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>Woodsii</i>
<i>Euphorbia characias</i>	<i>Salvia verbeneca</i>
<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>
<i>Euphorbia segetalis</i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i>

<i>Ficus carica</i>	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Galactites tomentosus</i>	<i>Tamaris gallica</i>
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Geranium rotundifolium</i>	<i>Tragopogon porrifolius</i>
<i>Hedera hibernica</i> (Kirchn.) Bean, 1914	<i>Trifolium angustifolius</i>
<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Hordeum glaucum</i>	<i>Trifolium reptans</i>
<i>Hordeum leporinum</i>	<i>Urospermum dalechampii</i>
<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Vicia benghalensis</i> L., 1753
<i>Iris xgermanica</i>	<i>Vicia hybrida</i>
<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Vinca difformis</i> Pourr., 1788

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur le terrain d'implantation du projet.

- Bioévaluation sur la flore**

Espèce(s)	Éléments d'évaluation	Enjeu écologique sur le site
Ensemble de la flore	Biodiversité ordinaire	Faible

3.3.3.3. Les habitats

- **Fourrés (Code CORINE Biotopes 31.8)**

Un linéaire de fourrés constitue la limite entre deux parcelles dans la partie Ouest de la zone d'étude.



☞ Photographie 1 : Linéaire de fourrés côté Ouest de la zone d'étude

- **Matorral arborescent à oliviers (Code CORINE Biotopes 32.121)**

La limite Est de la zone d'étude est constituée d'un talus colonisé par une végétation caractéristique du matorral à oliviers.

Cet habitat est également présent à l'angle Sud-Est de la zone d'étude.



☞ Photographie 2 : Matorral à oliviers en bordure Est de la zone d'étude

- **Ripisylve à chênes pubescents (Code CORINE Biotopes 44.6)**

La limite Nord-Est de la zone d'étude est constituée par une ripisylve à chênes pubescents qui abritent de vieux arbres en bon état de conservation.

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (92A0) au titre de la directive européenne dite « Habitats ».



☞ Photographie 3 : Vue générale de la ripisylve à chênes pubescents



☞ Photographie 4 : Vue de la ripisylve à chênes pubescents (extrémité Sud)

- **Alignement de cyprès (Code CORINE Biotopes 84.1)**

Une petite haie de cyprès a été plantée en bordure des habitations du lotissement limitrophe au Sud-Est. Cet alignement d'arbres n'est pas dans le périmètre du lotissement.



☞ Photographie 5 : Haie de cyprès le long du lotissement limitrophe

- **Terrain en friche (Code CORINE Biotopes 87.1)**

La zone d'étude abrite essentiellement des terrains en friches.

Ces derniers sont entretenus afin de limiter le risque incendie du fait de la proximité immédiate de nombreux lotissements.



☞ Photographie 6 : Zone d'étude secteur Sud



☞ Photographie 7 : Zone d'étude secteur central



☞ Photographie 8 : Zone d'étude secteur Nord

○ Synthèse

Le tableau ci-après liste l'ensemble des habitats concernés par le projet et les enjeux associés.

☞ Tableau : Habitat recensé sur le secteur d'étude

Code CORINE Biotope	Habitat	Commentaires	Enjeu écologique
31.8	Fourrés	En partie centrale de la zone étudiée, un linéaire de fourrés délimite le parcellaire.	Modéré
32.121	Matorral arborescent à oliviers	Le talus qui délimite la zone d'étude à l'Est abrite un matorral à oliviers.	Modéré
44.6 (92A0)	Ripisylve à chênes pubescents	La pointe Est de la zone d'étude accueille une ripisylve de chênes pubescents qui est un habitat d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne dite « Habitats ». Elle abrite de vieux sujets favorables à la faune.	Fort
84.1	Alignement de cyprès	Il s'agit d'une petite haie de cyprès accolée au lotissement limitrophe.	Faible
87.1	Terrain en friche	La majorité de la zone d'étude abrite des friches sur d'anciennes cultures. Ces dernières sont entretenues dans le cadre de la lutte contre le risque incendie.	Faible

☞ Carte 18 : Cartographie des habitats au 1/3000°

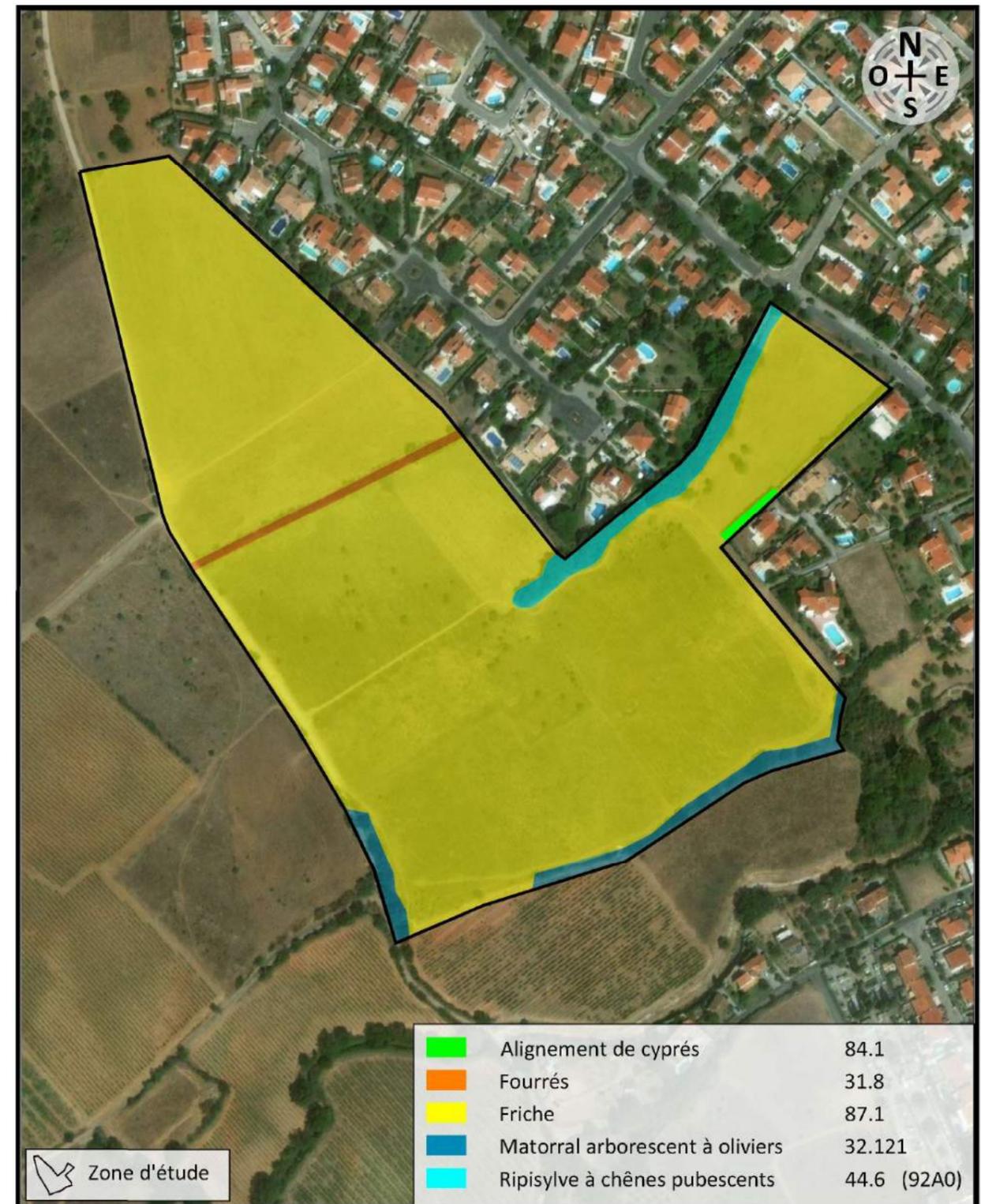


5, allée des Villas Amiel
 66000 PERPIGNAN - FRANCE
 Tél: 04.68.82.62.60 Fax: 04.68.68.96.25
 Siège social: 40, Rue Courrière 66000 PERPIGNAN
 20 - CP - 939 A

Projet d'aménagement de la zone 4AUa sur la commune de Llupia

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Extrait Orthophotoplan - Echelle : 1 / 3000



● **Détermination des habitats humides**

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement, les habitats caractéristiques des zones humides sont définis dans l'annexe 2.2. La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat est caractéristique de zones humides.

Pour les habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture de la carte des habitats. Il faut se référer à la nature des sols ou aux espèces végétales conformément aux modalités énoncées dans les annexes 1 et 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008.

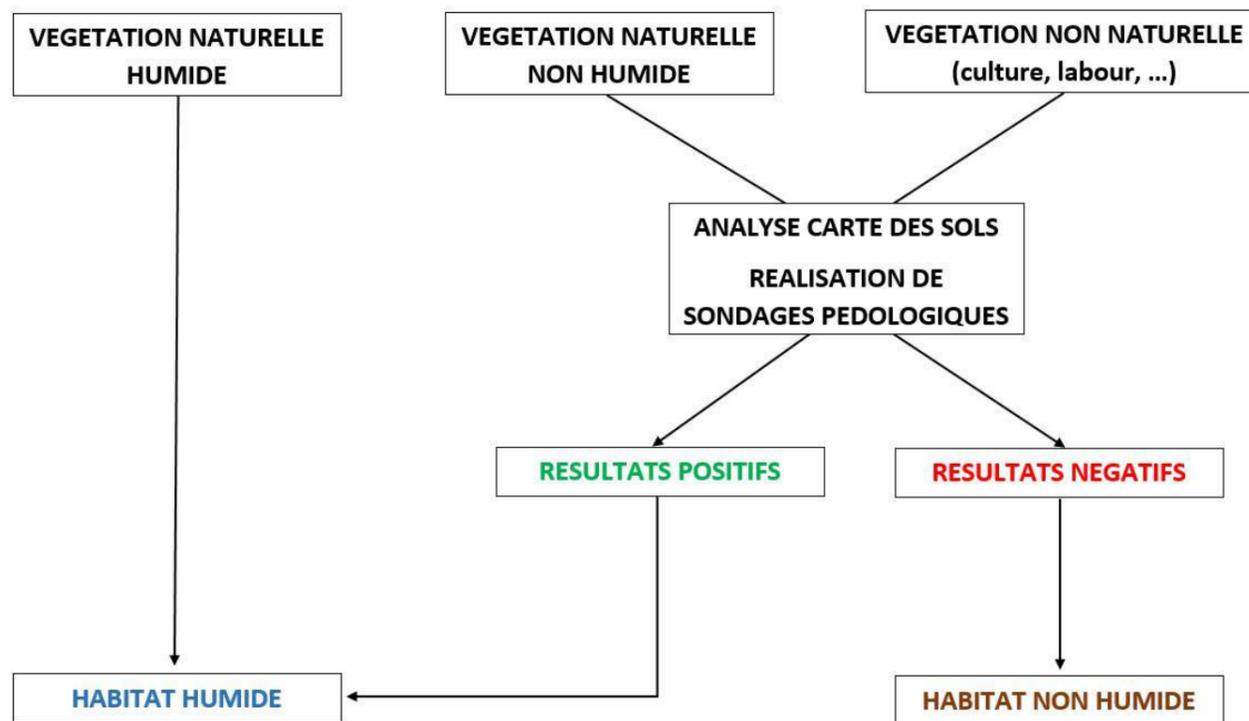
La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Définition des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides (art L.211-1 du code de l'environnement) à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

Le schéma présenté ci-dessous synthétise la méthode utilisée pour l'identification des zones humides.

SCHEMA SIMPLIFIE DE CARACTERISATION D'UNE ZONE HUMIDE



○ **Critère habitat-végétation**

Sur la base uniquement du critère lié à la végétation, nous avons déterminé le caractère humide ou non des habitats présents sur l'aire d'étude.

Le tableau suivant synthétise ces données.

☞ Tableau : Synthèse des différents habitats naturels rencontrés sur la zone de projet susceptibles d'être caractéristiques des zones humides

Habitats	Corine Biotopes	Mention pour l'habitat	Après examen des espèces végétales
Fourrés	31.8	p.	Non Humide Végétation naturelle sans espèce indicatrice d'habitat humide.
Matorral arborescent à oliviers	32.121	p.	Non Humide Végétation naturelle sans espèce indicatrice d'habitat humide.
Ripisylve à chênes pubescents	44.6 (92A0)	H	HUMIDE
Alignement de cyprès	84.1	p.	Non Humide Végétation naturelle visible sans espèce indicatrice d'habitat humide.
Terrain en friche	87.1	p	Non Humide Végétation naturelle sans espèce indicatrice d'habitat humide.

Un habitat est identifié comme Zone Humide sur la base de l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Il s'agit de la ripisylve de chênes pubescents.

○ Critère pédologique

● Analyse de la carte pédologique

L'analyse de la carte des sols du Roussillon fait apparaître que la zone d'étude se développe sur des sols limono-argileux (de Llupia).

A noter que topographiquement le site ne se localise pas dans un bas fond où les sols sont à tendance hydromorphe.

☞ Carte 19 : Extrait de la carte des sols du Roussillon au 1/25000°

● Critère pédologique

■ Caractéristiques des sols sur site

L'engorgement des sols par l'eau peut se traduire dans la morphologie des sols par des traces qui perdurent dans le temps, dénommées traits d'hydromorphie.

Ainsi, les sols caractéristiques des zones humides abritent un ou plusieurs traits d'hydromorphie :

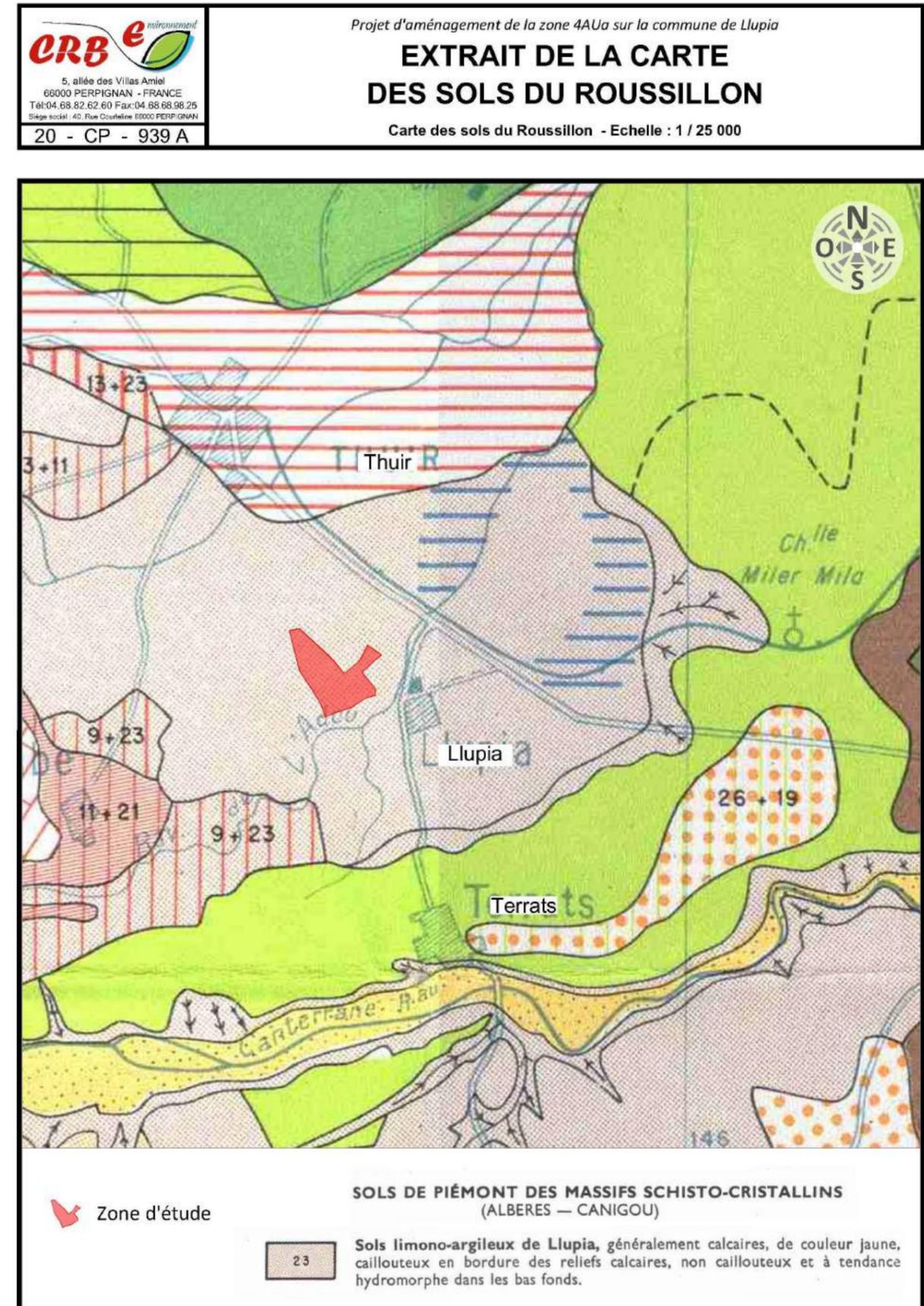
- **Traits rédoxiques** se caractérisant par la présence de taches, ségrégations, colorations (rouille), décolorations (zones appauvries en fer pâles ou blanchâtres), nodules, qui sont dus à l'évolution du fer et du manganèse sous l'action de l'eau en milieu réducteur puis oxydant ;
- **Horizons réductiques** : il s'agit de réductisols gorgés d'eau en permanence à faible profondeur, se traduisant par des traits réductiques observés à partir de moins de 50 cm de profondeur ;
- **Horizons histiques** : accumulation de matières organiques (débris végétaux) peu ou décomposée dans un milieu gorgé d'eau en permanence (écoulement de surface ou remontée de nappe peu profonde), ces histosols sont caractéristiques des zones tourbeuses.

■ Sondages pédologiques

Nous avons réalisé, à l'aide de deux tarières manuelles Edelman standard et pour sols meubles, 8 sondages. Ceux-ci sont répartis sur l'ensemble du secteur.

Les sondages pédologiques ont été réalisés dans de bonnes conditions.

Ils ont été réalisés en accord avec la circulaire relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.



La texture des carottages a été déterminée in situ sur la base de la procédure présentée ci-dessous⁶.

Test à réaliser manuellement sur des prélèvements de sols pour déterminer la texture de chaque horizon non histique (tourbe) dans un sondage pédologique (adapté de FAO 2011).

OBSERVATIONS	CLASSES DE TEXTURE
 Le prélèvement est désagrégé et peut seulement être accumulé sous la forme d'un tas de sable pyramidale.	Sableuse
 Le prélèvement peut être mis sous la forme d'une boule qui se désagrège facilement.	Sablo-limoneuse
 Le prélèvement peut être roulé sous la forme d'un court cylindre.	Limono-sableuse
 Le prélèvement peut être roulé sous la forme d'un cylindre d'une longueur d'environ 14 cm qui casse lorsqu'il est tordu.	Limoneuse
 Le prélèvement peut être roulé sous la forme d'un cylindre d'une longueur approximative de 14 cm qui ne casse pas lorsqu'il est tordu.	Limono-argileuse
 Le prélèvement peut être mis sous la forme d'un cercle mais avec des craquelures.	Argilo-limoneuse
 Le prélèvement peut être mis sous la forme d'un cercle sans craquelures.	Argileuse

Les résultats des sondages pédologiques sont illustrés en annexe 1 du présent document.

8 sondages ont été réalisés sur le site. Aucun sondage ne présente de traces d'hydromorphie.

↪ Annexe 1 : Résultats des sondages pédologiques réalisés

La carte ci-contre illustre les résultats obtenus.

☞ Carte 20 : Localisation des sondages pédologiques au 1/2 500°



5, allée des Villas Amiel
66000 PERPIGNAN - FRANCE
Tél: 04.68.82.62.60 Fax: 04.68.68.98.25
Siège social : 40, Rue Courtelère 66000 PERPIGNAN

19 - TR - 865 A

Projet d'aménagement de la zone 4AUa sur la commune de Llupia

SONDAGES PEDOLOGIQUES

Extrait Orthophotoplan - Echelle : 1 / 2500



⁶ Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., Barnaud, G., 2016. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – version 1.0. Onema, collection *Guides et protocoles*, 186 pages.

○ Habitats humides sur le terrain étudié

☞ Tableau : Synthèse des différents habitats naturels rencontrés sur la zone de projet susceptibles d'être caractéristiques des zones humides

Habitats	Corine Biotopes	Mention pour l'habitat	Après examen des espèces végétales	Après sondages pédologiques	Caractère Humide ou non de l'habitat
Fourrés	31.8	p.	Non Humide	Non Humide	Non Humide
Matorral arborescent à oliviers	32.121	p.	Non Humide	Non Humide	Non Humide
Ripisylve à chênes pubescents	44.6 (92A0)	H	-	-	HUMIDE
Alignement de cyprès	84.1	p.	Non Humide	Non Humide	Non Humide
Terrain en friche	87.1	p	Non Humide	Non Humide	Non Humide

Le terrain d'implantation du projet abrite une Zone Humide identifiée sur le critère végétation, la ripisylve à chênes pubescents.

Les 8 sondages pédologiques réalisés non pas mis en évidence la présence de sols caractéristiques des Zones Humides.

☞ Carte 21 : Zones Humides avérées au 1/3000°



5, allée des Villas Amiel
66000 PERPIGNAN - FRANCE
Tel:04.68.82.62.60 Fax:04.68.68.96.25
Siège social : 40, Rue Courteine 66000 PERPIGNAN

19 - TR - 865 A

Projet d'aménagement de la zone 4AUa sur la commune de Llupia

ZONE HUMIDE AVEREE

Extrait Orthophotoplan - Echelle : 1 / 3000



3.3.3.4. Mammifères hors Chiroptères

• Données bibliographiques

Les bases de données communales recensent sur la commune de Llupia les nombres d'espèces de mammifères suivants : Faune LR : 14 INPN : 2 SINP : 1

Malgré la proximité des habitations, les micromammifères communs de la Plaine du Roussillon (crocidures, mulots, rats et souris) peuvent être présents au droit des zones de friches. Ces derniers sont difficilement observables sauf à réaliser une campagne de piégeage. L'analyse de pelote de réjection permet également de dresser une liste des espèces fréquentant un site. Aucune pelote de rapace n'a été collectée sur le site.

• Expertise de terrain

Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) est le seul mammifère que nous ayons directement observé sur le site.



☞ Photographie 9 : Lièvre d'Europe

Des traces de présence d'autres mammifères ont été observées sur la zone d'étude qui est ainsi fréquentée par le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).

☞ Tableau : Liste des mammifères observés/contactés dans l'aire d'étude, les autres potentiels (en gris)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection France	Statut Directive Habitats	Statuts de conservation	
				Liste rouge UICN France	Déterminance ZNIEFF
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	-
Campagnol provençal	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	LC	-
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	-	-	LC	-
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	P2	-	LC	-
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	P2	-	LC	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	P2	-	LC	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	-
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	LC	-
Pachyure étrusque	<i>Suncus etruscus</i>	-	-	LC	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	-
Souris d'Afrique du Nord	<i>Mus spretus</i>	-	-	LC	-

☞ Annexe 2 : Abrégés des statuts de protection et de conservation

• Synthèse

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été contactée sur le site mais trois le fréquentent potentiellement.

Le Campagnol provençal, le Lapin de Garenne, le Pachyure étrusque et la Souris d'Afrique du Nord ne sont pas protégés mais ont un enjeu régional modéré.

☞ Tableau : Bioévaluation des mammifères protégés / à enjeux

Nom vernaculaire	Éléments d'évaluation	Enjeu DREAL	Enjeu écologique sur le site
Campagnol provençal	Espèce potentielle au vu des milieux ouverts.	Modéré	Faible
Lapin de Garenne	Espèce occupant les milieux en friche et lisières.	Modéré	Faible
Pachyure étrusque	Espèce fréquentant les terrains secs et chauds comme les pelouses sèches.	Modéré	Faible
Souris d'Afrique du Nord	Espèce occupant la végétation buissonneuse et herbacée, les jardins, vergers, maquis et différents types de cultures.	Modéré	Faible
Ecureuil roux	Espèce potentielle au vu des boisements présents sur le site.	Faible	Faible
Genette commune	Espèce potentielle au vu des vieux chênes pubescents.	Faible	Faible
Hérisson d'Europe	Espèce anthropophile potentielle. Présence de haies et jardins favorables pour cette espèce.	Faible	Faible

Vu l'occupation des sols et la présence de nombreuses habitations limitrophes en bordure, le site ne présente pas d'enjeu pour la faune mammalienne.

Un mammifère terrestre protégée, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), peut éventuellement fréquenter la zone d'étude. Ce petit animal ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier.

3.3.3.5. Chiroptères

• Données bibliographiques

Les bases de données communales recensent sur la commune de Llupia les nombres d'espèces de chauves-souris suivants : Faune LR : 0 INPN : 0 SINP : 6.

• Méthodologie

Nous avons mené une recherche de gîte sur le site et ses abords immédiat. La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (arbres creux), par l'observation directe ou indirecte (perception visuelle tel le guano et les traces d'urine ; perception olfactive).

Concernant l'étude de la fréquentation du site par les chiroptères, nous avons utilisé la technique d'inventaire acoustique fixe.

Pour ce faire, des dispositifs d'enregistrement passif (type SM2Bat) ont été positionnés aux endroits stratégiques (lieux de passages supposés).

La pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type SM2BAT) fournit une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permettra une identification spécifique complémentaire.

Ces écoutes automatiques permettent de renforcer la pression d'observation sur le terrain en couvrant de larges plages horaires et en multipliant les nuits d'écoutes.

Elles permettent d'augmenter significativement la probabilité de détection des espèces peu fréquentes et fournissent une bonne estimation de l'activité des chiroptères (nombre de contacts par heure calculé sur une grande période, variation au cours de la nuit...).

Les écoutes au sol ont été réalisées par le biais d'un plan d'échantillonnage réparti sur l'aire immédiate avec des enregistreurs automatiques disposés simultanément sur des nuits entières : Suivi de l'estivage : cette période correspond à la période de mise bas, d'élevage et d'émancipation des jeunes individus.



☞ Figure 12 : Cycle biologique des chiroptères (DREAL Occitanie)

• Expertises de terrain

Afin de connaître la fréquentation du site par les chiroptères, nous avons réalisé une campagne de détection par la pose de trois enregistreurs passifs de type SMBat. Ces appareils permettent d'enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris tout au long de la nuit. Les enregistrements ainsi effectués sont ensuite traités par un logiciel, SonoChiro® qui est un logiciel de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères. SonoChiro® couvre l'ensemble des espèces européennes.

Les enregistrements ont été réalisés sur les trois nuits du 12/13, 13/14 et 14/15 juillet 2019, avec des conditions météorologiques favorables. Les emplacements des trois points équipés d'enregistreurs à ultrasons ont été choisis au droit de secteurs favorables aux chauves-souris : ripisylve de chênes pubescents et matorral à oliviers.

Les emplacements des trois points équipés d'enregistreurs à ultrasons ont été choisis pour leur attrait vis-à-vis des chiroptères et (alignements d'arbre, lisières arborées, etc.) :

- SM2Bat1 : sur un arbre isolé au centre du site (Nord).
- SM2Bat2 : au sein d'un boqueteau au centre du site (Sud).
- SM4Bat : en bordure Sud-Ouest du site.



☞ Carte 22 : Localisation des points équipés d'enregistreurs SMBat

☞ Tableau : Liste des chiroptères détectés au sein de l'aire d'étude selon les points équipés d'un détecteur ultrason

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	SM2Bat 1	SM2Bat 2	SM4Bat
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune			+
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi			+
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées			+
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		+	+
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune			+
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	+	+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius			+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	+	+	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée		+	+
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard			+
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	+		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	+		

Les campagnes de détection réalisées ont mis en évidence la fréquentation avérée du secteur d'étude par 12 espèces de chiroptères. Aucun enregistreur n'a détecté l'ensemble des espèces contactées.

☞ Tableau 1 : Liste des chiroptères détectés sur le site

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF L-R	PNA	Liste rouge		ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			FR	Rég.	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		P2	Remarquable	PNA	NT		MODE
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi		P2	Remarquable		LC		MODE
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Annexe II	P2	A critères		LC		MODE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		P2	A critères	PNA	NT		MODE
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		P2	A critères	PNA	NT		FORT
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		P2	Remarquable		LC		FAIB
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius		P2	Remarquable	PNA	NT		MODE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		P2		PNA	NT		MODE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée		P2			LC		MODE
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard		P2	Stricte	PNA	VU		FORT
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	Annexe II	P2	Stricte	PNA	LC		FORT
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Annexe II	P2	A critères	PNA	LC		MODE

☞ Annexe 2 : Abrégés des statuts de protection et de conservation

A noter que le Rhinolophe euryale est recensé dans la ZNIEFF de type 2 « Massif des Aspres » (n°910010874) qui se développe à environ 1,6 km à l'Ouest de la zone d'étude.

● Utilisation du site par les chiroptères détectés

○ Emission de cris sociaux par les chiroptères détectés

L'analyse des enregistrements réalisés lors de la campagne de détection, a mis en évidence l'émission par les chiroptères identifiés de cris sociaux.

Les cris sociaux sont utilisés par les chauves-souris pour communiquer entre elles (territorialité, agressivité, parade nuptiale, cri d'appel d'un jeune à sa mère, etc.).

☞ Tableau : Liste des chiroptères ayant émis des cris sociaux selon les points équipés

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	SM2Bat 1	SM2Bat 2	SM4Bat
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune			+
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi			
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées			
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler			
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune			+
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		+	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée		+	+
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard			
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale			
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe			

○ Potentialité d'utilisation de gîtes sur le site

La bibliographie existante sur les gîtes utilisés par les espèces de chiroptères présentes en France a été consultée. Le tableau qui suit identifie les différents gîtes utilisés par les espèces de chiroptères identifiées sur le secteur d'étude.

☞ Tableau : Types de gîtes utilisés par les espèces de chiroptères identifiées (Source : Plan national de restauration des Chiroptères en France Métropolitaine 2008-2012)

	Gîtes de mise-bas						Gîtes d'hivernation					
	Combles	Autres gîtes dans les bâtiments	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterrains	Combles	Ponts	Arbres	Autres gîtes érigés	Falaises	Gîtes souterrains
Murin à oreilles échancrées	x	x				x						x
Noctule commune		x		x				x	x			x
Noctule de Leisler	x	x		x				x				
Oreillard montagnard	x	x		x ?					x			
Petit rhinolophe	x	x	(x)			x	x		x			x

Pipistrelle commune	x	x	x	x	?		x			x	?	x
Pipistrelle de Kuhl	x	x		x	?				x	x	?	x
Pipistrelle de Nathusius		(x)		x			x	x	x	x	x	x
Pipistrelle pygmée	x	x		x				x	x			
Rhinolophe euryale	(x)					x						x
Sérotine commune	x	x	(x)	(x)			x		x	x		x
Vespère de Savi		x		x	x					x	x	(x)

Légende : x : gîte utilisé
(x) gîte utilisé de façon anecdotique
? : gîte dont l'utilisation est suspectée, mais non prouvée

Les vieux arbres (Chênes pubescents), ainsi que les bâtiments situés à proximité sont susceptibles d'accueillir des gîtes favorables aux chiroptères.

Les vieux chênes pubescents présents en bordure Nord constituent potentiellement des arbres-gîtes favorables aux chiroptères.

Les cavités présentant les caractéristiques optimales pour constituer des gîtes sont :

- Les fissures étroites causées par la tempête ou le gel et dont la cicatrisation crée le gîte dans la partie supérieure.
- Les anciennes loges de pics, creusées vers le haut au fil des ans, ou mieux les doubles ou multiples trous de pics reliés entre eux.

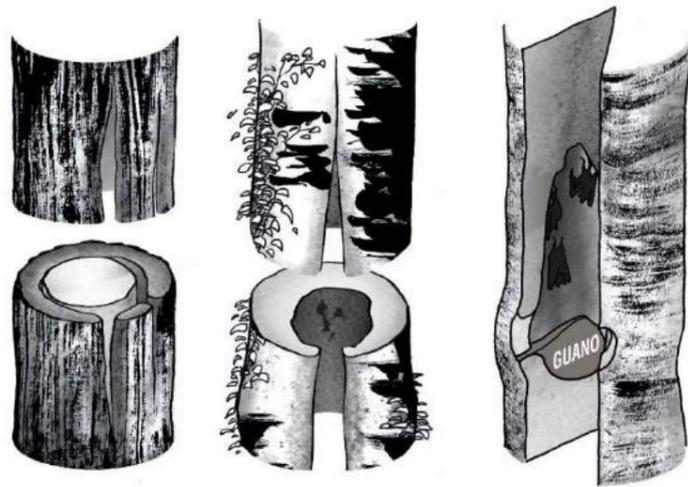


Figure 13 : Différents types de gîtes arboricoles (Théo Calvet d'après P. Pénicaud)

Les gîtes sont principalement des trous de pic de taille moyenne et des fentes, et dans une moindre mesure des écorces décollées ou des caries.

Selon la bibliographie existante⁷, la plupart des arbres-gîtes sont vivants, l'isolation thermique y étant optimale.

Par ailleurs, ce sont le plus souvent des feuillus, sans doute à cause de l'absence de résine, et à la structure du bois plus favorable à l'apparition de gîtes potentiels.

La hauteur des gîtes peut aller d'1 m à plus de 20 m. Le diamètre (troncs ou branches) est variable mais supérieur à 15 cm.

Toutes les espèces de chauves-souris identifiées peuvent utiliser les arbres comme gîtes de mise-bas et-ou d'hibernation.

Ces mêmes espèces sont susceptibles de fréquenter les bâtiments existants comme gîtes.

Les espèces fissuricoles, comme les Pipistrelles, peuvent se trouver dans les caissons des volets roulants ou à l'arrière des volets.

○ Utilisation du site comme terrain de chasse

Le tableau suivant identifie les milieux de chasse utilisés par les huit espèces de chiroptères détectées sur le secteur d'étude.

☞ Tableau : Milieux de chasse utilisés par les espèces de chiroptères détectées (Source : Plan national de restauration des Chiroptères en France Métropolitaine 2008-2012)

	Bois de feuillus	Bois de résineux	Bois mixtes	Lisière	Haies	Zones humides, plans d'eau, rivières boisées	Zones humides, plans d'eau, rivières non boisées	Etendues d'eau	Prairies rases	Prairies hautes, friches herbacées	Parcs et jardins	Vergers hautes tiges	Milieux urbains	Lampadaires	Falaises et aplombs rocheux
Murin à oreilles échancrées	x	x	x	x	x	x	x				x	x			
Noctule commune	x			x	x	x			x		x		x	x	
Noctule de Leisler	x	x	x			x			x				x	x	x
Oreillard montagnard	x			x		x									
Petit rhinolophe	x										x				
Pipistrelle commune	x	x ?		x	x	x	x		x			x	x	x	x
Pipistrelle de Kuhl				x	x	x					x	x	x	x	x
Pipistrelle de Nathusius	x	x	x	x		x	x				x				
Pipistrelle pygmée	x			x	x	x	x						x	x	
Rhinolophe euryale	x			x		x						x			
Sérotine commune	x			x	x	x			x		x		x	x	
Vespère de Savi	x					x	x			x			x	x	x

⁷ L. Lavarec, B. Mème-Fafond, ONF Pays de Loire., 2009. Evaluation des potentialités d'accueil en arbres à cavité et en espèces cavernicoles en forêt domaniale de Chandélais (49).
P. Pénicaud, L. Arthur, M. Barataud., 2000. Les Chauves-souris et les arbres - Connaissance et protection - Plaquette d'information.

CRPF des Pays de Loire, 2011. Les Chauves-souris en forêt - Plaquette d'information.
Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées/CREN Midi-Pyrénées., 2009. Des Chauves-souris et des forêts - Fiche technique 4 – Forêts.

A la lecture de ce tableau, les milieux présents sur la zone d'étude et ses abords sont favorables à la chasse pour l'ensemble des espèces contactées.

Les lisières sont les habitats naturels les plus utilisés comme milieux de chasse par les espèces fréquentant le site.

Les secteurs urbanisés à proximité sont également fréquentés par la majorité des espèces identifiées qui chassent notamment les papillons autour des lampadaires.

● Synthèse

Rappelons dans un premier temps que la campagne de terrain a été réalisée au mois de juillet 2019. Il s'agit du suivi de l'estivage, qui correspond à la période de mise bas, d'élevage et d'émancipation des jeunes individus.

Les vieux chênes pubescents situés en bordure Nord du site constituent potentiellement des arbres-gîtes favorables aux chiroptères arboricoles, soit les noctules, les pipistrelles, la Sérotine commune et le Vespère de Savi.

Le Murin à oreilles échancrées, l'Oreillard montagnard et les Rhinolophes n'ont pas de gîtes potentiellement favorables sur le site.

Concernant les zones de chasse, le secteur d'implantation du projet abrite des milieux favorables à la chasse pour les chiroptères (friches et lisières boisées).

La proximité des lotissements est également favorable à la chasse des chiroptères.

Les lisières boisées constituent le terrain de chasse privilégié du site pour l'ensemble des chiroptères détectés à l'exception de la Noctule de Leisler, du Petit Rhinolophe et du Vespère de Savi, qui chassent préférentiellement au-dessus des friches et dans les zones urbaines limitrophes.

L'Oreillard montagnard, ainsi que la Pipistrelle de Nathusius ne fréquentent le site qu'en transit.

Le tableau ci-dessous propose la bio-évaluation des douze espèces de chiroptères qui ont été identifiées sur le site.

☞ Tableau : Bioévaluation des espèces de chiroptères fréquentant l'aire d'étude

ESPECES	Critères d'évaluation	Enjeu DREAL Occitanie 2019	Enjeu écologique sur site	
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	› Espèces d'intérêt communautaire	› Déterminante ZNIEFF stricte › Fait l'objet d'un PNA › Absence de gîtes favorables sur le site	Fort	Modéré
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	› Protégées à l'échelle nationale › Activité de chasse et de transit	› Déterminante ZNIEFF à critère › Fait l'objet d'un PNA › Absence de gîtes favorables sur le site	Modéré	Faible
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)		› Déterminante ZNIEFF à critère › Absence de gîtes favorables sur le site	Modéré	Faible
Oreillard montagnard (<i>Plecotus macrotullaris</i>)	› Protégées à l'échelle nationale › Activité de transit	› Déterminante ZNIEFF stricte › Fait l'objet d'un PNA › Espèce menacée (VU) › En transit	Fort	Faible
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	› Protégées à l'échelle nationale › Activité de chasse et de transit	› Déterminante ZNIEFF à critère › Fait l'objet d'un PNA › Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)			Modéré	Modéré
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)			Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	› Protégées à l'échelle nationale › Activité de transit	› Remarquable ZNIEFF › Fait l'objet d'un PNA › En transit	Modéré	Faible
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	› Protégées à l'échelle nationale	› Remarquable ZNIEFF › Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)			Faible	Faible
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)			› Fait l'objet d'un PNA › Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	› Activité de chasse et de transit	› Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré	Modéré

3.3.3.6. Avifaune

● Recueil bibliographique

Les bases de données communales recensent sur la commune de Llupia les nombres d'espèces d'oiseaux suivants : Faune LR : 110 INPN : 87 SINP : 126.

Compte tenu du nombre de prospections de terrain effectuées sur le site d'étude, si des espèces de la bibliographie n'ont pas été observées sur le terrain, c'est qu'elles ne sont pas présentes. Cependant, un seul passage nocturne a été effectué en 2019 donc les rapaces nocturnes tels que la Chevêche d'Athéna ou le Petit-duc scops peuvent être notés comme potentiels, pour la chasse uniquement étant donné qu'il y a peu d'arbres à cavités sur la zone d'étude.

● Expertise de terrain

Les relevés ornithologiques se sont déroulés selon le phasage suivant :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction												
Migration												
Hivernage												
Relevés effectués			2	4	2	2						

Très favorable
 Favorable
 Peu favorable
 Non favorable

Trois points d'écoutes (IPA) positionnés de manière à couvrir l'ensemble du site, ont été prospectés. Ces points d'écoute sont disposés de telle manière que les surfaces observées à partir de chacun d'entre eux ne se superposent pas.



Carte 23 : Localisation des trois points IPA

L'observateur stationne 20 minutes à chaque point, note tous les contacts auditifs et visuels pris avec les oiseaux. Cette méthode permet de caractériser le peuplement avien de l'aire d'étude. Ainsi, 38 espèces d'oiseaux ont été observées et/ou entendues au droit de l'aire d'étude.

Tableau : Espèces d'oiseaux contactées par point IPA

Espèces contactées		Points IPA		
Nom vernaculaire	Nom Scientifique	1	2	3
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		2	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	2	4	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	1		2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		1	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	3	2	2
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	2	4	1
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	1	3	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	7	8	3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		1	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			1
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	2	4	1
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>			2
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>			1
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>			1
Grive musicienne	<i>Turdus philomenos</i>			1
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	2		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	3	4	3
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1	2	1
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		1	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>			1
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1		2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>			1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2	1	1
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	7	7	5
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1		2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2	2	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		2	2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1	2
Roiotelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>			1
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	2
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			1
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>			1
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	1	2	3
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		2	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		2	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1		4
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>			1

● **Analyse du site**

Le cortège avifaunistique de la zone d'étude comprend les espèces que l'on observe régulièrement au sein des périphéries urbaines et agricoles de la Plaine du Roussillon.

Nous avons pu observer 38 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude et 2 espèces de rapaces nocturnes sont potentielles (en gris). Parmi ces espèces, 16 sont à enjeux. Ces espèces patrimoniales sont surlignées en gris dans le tableau ci-dessous.

☞ Tableau : Statuts juridiques et écologique des oiseaux

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Protection nationale	Protection Directive Oiseaux EU	Liste Rouge Nationale 2016	Liste Rouge régionale 2015	ZNIEFF/PNA	ENJ DREAL
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	P3	A1	LC	LC		FAIB
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	P3		LC	LC		FAIB
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	P3		LC	LC		FAIB
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			LC	NT		FAIB
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	P3		VU	VU		FAIB
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	P3		LC	NT	Remarquable	MODE
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	P3		VU	LC		MODE
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	P3		LC	LC		MODE
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC		NH
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	P3		NT	LC		FAIB
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	P3		LC	LC		FAIB
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	P3		NT	LC		MODE
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	P3		NT	LC		MODE
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	P3		VU	EN		MODE
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	P3		LC	LC		FAIB
Grive musicienne	<i>Turdus philomenos</i>			LC	LC		NH
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	P3		LC	NT	Remarquable	MODE
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	P3		NT	LC		FAIB
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	P3		NT	NT		MODE
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	P3		LC	LC	Remarquable	MODE
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	P3		LC	LC		FAIB
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	P3		NT	LC		FAIB
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC		NH
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	P3		LC	LC		FAIB
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	P3		LC	LC		FAIB
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	P3		LC	LC		FAIB
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	P3		LC	NT		MODE
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC		NH
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC		NT
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	P3		LC	LC		FAIB
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	P3		NT	LC		FAIB
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	P3		LC	LC		FAIB
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P3		LC	LC		FAIB
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P3		LC	LC		FAIB
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	P3		LC	LC		FAIB
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	P3		VU	LC		MODE
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	P3		VU	EN		FORT
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	P3		NT	VU		FAIB
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC		NT
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	P3		VU	NT		MODE

☞ Annexe : Abrégés des statuts de protection et de conservation

Les espèces à enjeux, dites patrimoniales, sont toutes protégées au niveau national. On peut ensuite les classer en différentes catégories :

Espèces à enjeu réglementaire communautaire	Espèces dont les populations à l'échelle nationale ou régionale ont vu leurs effectifs réduits ces dernières années et présentent un statut d'espèce menacée sur les listes rouges		Espèces patrimoniales au titre des ZNIEFF	Espèces patrimoniales au titre de la hiérarchisation DREAL LR (non référencées par ailleurs)
	LR Nationale	LR Régionale		
Alouette lulu	Chardonneret élégant Cisticole des joncs Gobemouche noir Serin cini Tarier des prés Tarier pâtre Verdier d'Europe	Chardonneret élégant Gobemouche noir Tarier des prés Tarier pâtre	Chevêche d'Athéna Huppe fasciée Guêpier d'Europe	Cochevis huppé Fauvette mélanocéphale Gobemouche gris Hirondelle rustique Petit-duc scops

L'analyse suivante concerne le statut biologique de chaque espèce sur le périmètre étudié.

☞ Tableau : Statut écologique local des oiseaux contactés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats principaux sur site		Statut sur site
		Reproduction	Alimentation	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Friche	Friche	Nicheur possible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Friche	Friche	Nicheur probable
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Fourré, boisement	Friche	Nicheur possible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Friche	Friche	Nicheur possible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Boisement, haie	Friche	Nicheur probable
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Friche	Friche	Nicheur probable
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Friche	Friche	Nicheur probable
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Boisement	Toute la zone	Nicheur possible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	Alimentation
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fourré, sous-bois, haie	Fourré, sous-bois, haie	En transit
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fourré, sous-bois, haie	Fourré, sous-bois, haie	Nicheur probable
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Boisement, haie	Boisement, haie	Nicheur possible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Boisement	Boisement, haie	En transit
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Boisement, alignement d'arbres	Boisement, haie	Nicheur possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomenos</i>	Boisement, alignement d'arbres	Friche, lisière	Nicheur possible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	-	Alimentation
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	-	Alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	Alimentation
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Fourré	Toute la zone	Nicheur possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	-	Alimentation
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur probable

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats principaux sur site		Statut sur site
		Reproduction	Alimentation	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur probable
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Dans les bâtis ou les cavités d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Boisement	Boisement	Nicheur possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Boisement	Toute la zone	Nicheur possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Fourré, sous-bois, haie en altitude	Fourré, milieu boisé en altitude	En transit
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Boisement	Boisement	Nicheur possible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fourré, sous-bois, haie	Fourré, friche	Nicheur probable
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Boisement	Toute la zone	En transit
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	Alimentation
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Boisement, haie	Toute la zone	Nicheur probable
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Friche	Toute la zone	En transit
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Friche	Toute la zone	Nicheur possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Boisement	Toute la zone	Nicheur probable
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Boisement, alignement d'arbres	Toute la zone	Nicheur possible



☞ Photographies 10 & 11 : Chardonneret élégant et Huppe fasciée



☞ Photographies 12 & 13 : Tarier des prés et Serin cini

☞ Annexe 3 : Détermination de la catégorie de nidification

Le **Chardonneret élégant** fréquente, sur la zone d'étude, la friche ainsi que les boisements.

La **Fauvette mélanocéphale** et le **Serin cini** fréquentent des milieux similaires, mais plus denses en végétation.

L'**Alouette lulu**, la **Cisticole des joncs**, le **Tarier des prés** et le **Tarier pâtre** fréquentent les grandes parcelles de friches. Il s'agit en effet des surfaces les plus ouvertes de la zone d'étude.

Le **Cochevis huppé** fréquente la friche et en particulier la partie Nord de la zone de projet se situant à proximité du quartier d'habitations.

Le **Gobemouche gris** et le **Gobemouche noir** fréquentent les boisements autour de la zone de projet et en particulier les chênes situés à l'Est de la zone d'étude.

Le **Verdier d'Europe** fréquente les grands arbres du jardin situé à l'Est de la zone d'étude.

La **Huppe fasciée** utilise la zone d'étude dans son ensemble : elle se nourrit au niveau des zones les plus ouvertes notamment les sentiers, mais niche dans les cavités des vieux arbres.

● Synthèse

La zone d'étude présente une grande diversité de passereaux liée à la structure de l'habitat entre friches et boisements. Les espaces ouverts (friches) sont favorables à la nidification de la Cisticole des joncs et au gagnage d'espèces comme le Serin cini et le Chardonneret élégant. Les zones les plus rases accueillent la Huppe fasciée pour le gagnage. Les secteurs les plus arborés sont fréquentés par le Gobemouche gris, le Gobemouche noir et le Verdier d'Europe.

Le tableau ci-après propose la bio-évaluation des espèces d'oiseaux patrimoniales, annexe I de la directive Oiseaux ou dont le statut de conservation est défavorable, qui ont été détectées sur l'aire d'étude.

☞ Tableau : Bioévaluation des espèces patrimoniales fréquentant l'aire d'étude (en gris les espèces issues de la bibliographie)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Éléments d'évaluation	Enjeu DREAL	Enjeu écologique sur le site
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Espèce en transit.	Fort	Faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur probable. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Modéré	Faible
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur probable. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Modéré	Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur probable. Espèce fréquentant les fourrés, sous-bois et haies.	Modéré	Faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements.	Modéré	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur possible. Espèce fréquentant l'ensemble de la zone d'étude.	Modéré	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements et les milieux ouverts.	Modéré	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements.	Modéré	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Espèce en transit.	Modéré	Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Espèce fréquentant le site pour l'alimentation	Modéré	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Espèce fréquentant le site pour l'alimentation	Modéré	Faible
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Espèce potentielle fréquentant les boisements.	Modéré	Faible
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Espèce potentielle fréquentant les boisements.	Modéré	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Nicheur possible. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible	Faible

Les enjeux pour chaque espèce sont ajustés au niveau du périmètre d'étude à partir de l'enjeu DREAL Occitanie et de l'évolution départementale des effectifs (www.ornitho-66.com).

☞ Tableau : Justification de l'adaptation de l'enjeu régional des espèces patrimoniales pour le site

NOM VERNACULAIRE	Enjeu local	Justification de l'adaptation de l'enjeu régional
Chevêche d'Athéna	FAIB	Espèce potentielle.
Cisticole des joncs	FAIB	Espèce commune dans le département, non menacée à l'échelle régionale.
Cochevis huppé	FAIB	Espèce commune dans le département, non menacée sur les listes rouges.
Fauvette mélanocéphale	FAIB	Espèce très commune dans le département, non menacée à l'échelle régionale.
Gobemouche gris	FAIB	Visiteur d'été commun dans le département, non menacé à l'échelle régionale.
Gobemouche noir	FAIB	Migrateur très commun.
Guêpier d'Europe	FAIB	Chasse sur le site. Espèce non nicheuse.
Hirondelle rustique	FAIB	Espèce commune dans le département mais avec des effectifs régionaux et nationaux en déclin non nicheuse.
Huppe fasciée	FAIB	Espèce commune dans le département, non menacée sur les listes rouges.
Petit-duc scops	FAIB	Espèce potentielle.
Serin cini	FAIB	Espèce commune dans le département, non menacée à l'échelle régionale.
Tarier des prés	FAIB	Espèce en transit, non nicheuse.

3.3.3.7. Herpétofaune

• Reptiles

○ Données bibliographiques

Les bases de données communales recensent sur la commune de Llupia les nombres d'espèces de reptiles suivants : Faune LR : 7 INPN : 0 SINP : 7

Parmi ces espèces, certaines peuvent être potentielles :

- La Couleuvre à échelons, serpent inféodé au climat méditerranéen, fréquente les vignobles, les formations végétales buissonnantes et les forêts claires, mêmes anthropiques.
- La Couleuvre de Montpellier fréquente les garrigues, les maquis côtiers, les fourrés, les vignes et les oliveraies du midi.
- Le Lézard ocellé fréquente les terrains secs et broussailleux, les oliveraies, les amanderaies et les chênaies. Il affectionne les buissons épais à branches imbriqués.
- Le Lézard à deux raies fréquente les lisières des bois et forêts ; on le retrouve dans les clairières ainsi que dans les prairies, bords des chemins et talus.
- La Tarente de Maurétanie affectionne les zones pierreuses et les broussailles clairsemées. Elle n'hésite pas à s'approcher et à rentrer dans les habitations.

La zone d'étude peut potentiellement accueillir plusieurs espèces de reptiles communes de la Plaine du Roussillon : la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier et la Tarente de Maurétanie reste possible.

La zone d'étude, par ses habitats et la présence d'animaux domestiques divagants, n'est cependant pas favorable à la Couleuvre vipérine, au Lézard ocellé et au Lézard à deux raies.

○ Expertise de terrain

Les relevés « reptiles » se sont déroulés selon le phasage suivant :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Périodes favorables												
Relevés effectués			1	5	2	1						

Très favorable
Favorable
Peu favorable
Non favorable

Trois Lézards catalans (*Podarcis liolepis*) et trois Psammodromes algires (*Psammodromus algirus*) ont été contactés sur la zone d'étude en bordure des chemins existants. Les Psammodromes algires ont été observés sur le même secteur lors des campagnes de terrain de 2019 et de 2020.

Les périodes de prospection (avril à mai 2019 et 2020) ont été favorables à l'observation du Lézard ocellé. Le graphique suivant présente les périodes pour lesquelles le Lézard ocellé est observé.

Le secteur est bordé par des lotissements et très fréquenté par les promeneurs et les animaux domestiques ce qui limite l'attractivité pour le Lézard ocellé.

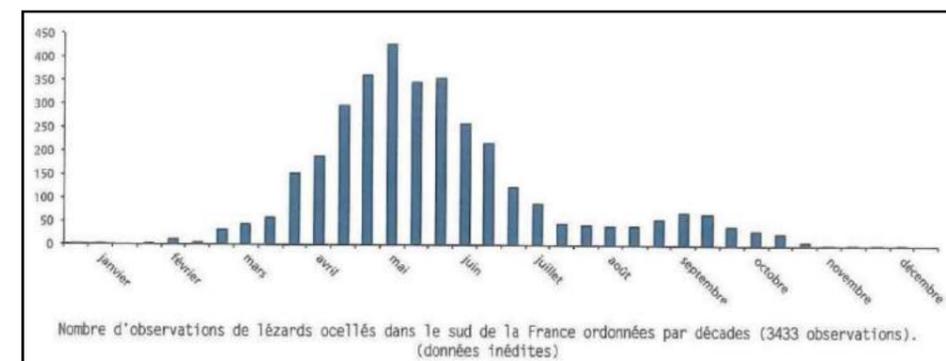
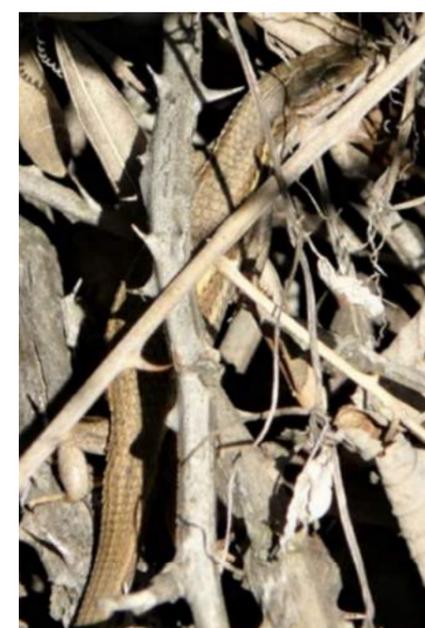


Figure 14 : Nombre d'observations de Lézard ocellé dans le Sud de la France⁸

Tableau : Statuts juridiques et écologique des reptiles observés et potentiels (en gris) au sein de l'aire d'étude

Espèces avérées		Statut de protection France	Statut Directive Habitat	Statuts de conservation			Enjeu DREAL LR
Nom vernaculaire	Nom scientifique			Liste rouge UICN France	Propo Liste rouge régionale	Déterminance ZNIEFF	
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	P3	-	LC	NT	-	Modéré
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	P3	-	LC	NT	-	Modéré
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	P2	-	LC	LC	-	Faible
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	P3	-	LC	NT	Remarquable	Modéré
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	P3	-	LC	LC	-	Faible

Annexe 2 : Abrégés des statuts de protection et de conservation



Photographie 14 : Psammodrome algire

⁸ Doré F., Cheylan M. & Grillet P. 2015. – Le lézard ocellé, un géant sur le continent européen. Biotope, Mèze, 192 p.



☞ Carte 24 : Points de contact de l'herpétofaune

○ Synthèse

Deux espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude, le Psammodrome algire et le Lézard catalan. Trois autres espèces sont potentielles.

☞ Tableau : Bioévaluation des reptiles

Nom vernaculaire	Éléments d'évaluation	Enjeu DREAL	Enjeu écologique sur le site
Psammodrome algire	Espèce présente au droit des lisières.	Modéré	Modéré
Couleuvre à échelons	Espèce potentielle sur l'ensemble de la zone d'étude.	Modéré	Faible
Couleuvre de Montpellier	Espèce potentielle au droit des landes.	Modéré	Faible
Lézard catalan	Espèce présente, appréciant les substrats rocheux.	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie	Espèce potentielle, appréciant les murets et bâtis.	Faible	Faible

● Amphibiens

○ Données bibliographiques

Les bases de données communales recensent sur la commune de Llupia les nombres d'espèces d'amphibiens suivants :

- Faune LR : 3
- INPN : 2
- SINP : 1

La zone d'étude ne possède pas de milieux favorables à la reproduction des amphibiens mais quelques individus peuvent potentiellement être observés en période de dispersion et de façon aléatoire.

● Expertise de terrain

Une campagne de terrain nocturne a été réalisée la nuit du 9 avril 2019 sur la zone de projet.

Quelques ornières sur la piste non revêtue qui borde le projet au Sud abritaient des flaques.

Aucun indice de présence de batracien n'a été observé en leur sein (adulte, têtards, pontes).

3.3.3.8. Insectes et autres invertébrés

- Bibliographie**

- A l'échelle communale**

A l'échelle communale, les bases de données de Faune-LR et de l'INPN recensent les espèces suivantes :

☞ Tableau : Données bibliographiques communales des différents taxons d'invertébrés

Taxons	Nombre d'espèces référencées à l'échelle communale			Espèces d'intérêt patrimonial
	Faune-LR	INPN	SINP	
Odonates (libellules, demoiselles)	17	8	0	4
Rhopalocères (papillons « de jour »)	34	11	3	1
Hétérocères (papillons « de nuit »)	1		0	0
Orthoptères (criquets, sauterelles)	1	0	0	0
Coléoptères (scarabées)	1	0	0	0
Autres (mantes, araignées, etc)	1	1	0	0

Parmi les espèces patrimoniales des données bibliographiques, aucune n'est potentielle sur la zone d'étude. Le Caloptéryx hémorroïdal (*Calopteryx haemorrhoidalis*), l'Ischnure naine (*Ischnura pumilio*), le Leste barbare (*Lestes barbarus*), l'Onychogomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*) sont des espèces appartenant au cortège des mares, ruisseaux et petites rivières, aucun habitat ne leur est favorable sur la zone d'étude. Cependant, les milieux terrestres peuvent représenter une importante aire de chasse ou zone de transit pour d'autres espèces d'Odonates. La présence de la Proserpine (*Zerynthia rumina*) est conditionnée par la présence de ses plantes hôtes (*Aristolochia sp.*). Les données bibliographiques localisent l'espèce sur les bords de l'Agouille de la Joncasseta à l'Est de la commune mais aussi elle est également abondante sur les premiers reliefs des Aspres, à l'Est. La plante hôte n'est pas présente sur la zone d'étude.

- A l'échelle de la zone d'étude**

A l'échelle de la zone d'étude, les données fournies ne recensent aucune espèce patrimoniale.

- Prospections de terrain et espèces observées**

Le niveau de contrainte juridique est lié pour les insectes protégés à la non destruction des larves, œufs et nymphes, dans la mesure où les travaux peuvent remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces contactées localement.

Les relevés entomologiques se sont déroulés selon le phasage suivant :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Périodes favorables												
Relevés effectués				2	2	1	1					

Très favorable
Favorable
Peu favorable
Non favorable

Ils ont permis d'identifier les espèces suivantes :

☞ Tableau 2 : Statuts juridiques des insectes observés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Liste rouge		Dét. ZNIEFF	PNA	Enj. DREAL
		Annexes DH	Fr.	Fr.	Région.			
Lépidoptères								
<i>Acontia lucida</i>	Collier blanc	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	-	LC	-	-	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	Voilier blanc	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Melanargia lachesis</i>	Echiquier ibérique	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaïne	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Pyronia cecilia</i>	Ocellé de le Canche	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des Sanguisorbes	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-dame	-	-	LC	LC	-	-	-
<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène du Pied-de-Poule	-	-	-	LC	-	-	-
Orthoptères								
<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	Caloptène ochracé	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chortippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	-	-	-	-	-
<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i>	Criquet de Jago	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda c. caerulescens</i>	Œdipode turquoise	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Liste rouge		Dét. ZNIEFF	PNA	Enj. DREAL
		Annexes DH	Fr.	Fr.	Région.			
Odonates								
<i>Orthetrum c. coeruleum</i>	Orthétrum bleuisant	-	-	LC	LC	-	-	NH
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	-	-	LC	LC	remarquable	-	FAIB
Coléoptères								
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mylabris variabilis</i>	Mylabre variable	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedemera nobilis</i>	Oedemère noble	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	Drap mortuaire	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix viridicoerulea</i>	Psilothrix vert	-	-	-	-	-	-	-
Autres								
<i>Ameles decolor</i>	Mante décolorée	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysoperla carnea</i>	Chrysopé verte	-	-	-	-	-	-	-
<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	-	-	-	-	-	-	-



☞ Photographie 15 : Aurore

Aucune autre espèce patrimoniale ou protégée d'insecte n'a été recensée sur la zone d'étude.

L'entomofaune présente est commune des milieux ouverts de plaine en climat méditerranéen.



☞ Photographies 16 & 17 : Machaon et Voilier blanc



☞ Photographie 18 : Sympétrum méridional femelle (hors site)

Le Sympétrum méridional est une espèce remarquable ZNIEFF. C'est une espèce des eaux stagnantes, même temporaires ou saumâtres. Dans la région, après les émergences de mai-juin, les jeunes adultes se rassemblent pendant quelques jours à l'écart de l'eau, pour ensuite entamer un vol d'estivation en direction des reliefs boisés parfois distants de 30 à 50 km. Ils y passent la saison sèche, à un stade pré-reproductif correspondant à leur période de maturation. En septembre-octobre ils redescendent ensemble ou isolément, vers les basses terres pour s'y reproduire.

Les individus observés sont des individus erratiques qui ne se reproduisent pas sur la zone d'étude.

• Synthèse

Nom vernaculaire	Éléments d'évaluation	Enjeu DREAL	Enjeu écologique sur le site
Sympétrum méridional (<i>Sympetrum meridionale</i>)	Espèce remarquable ZNIEFF, présence d'individus erratiques.	Faible	Faible

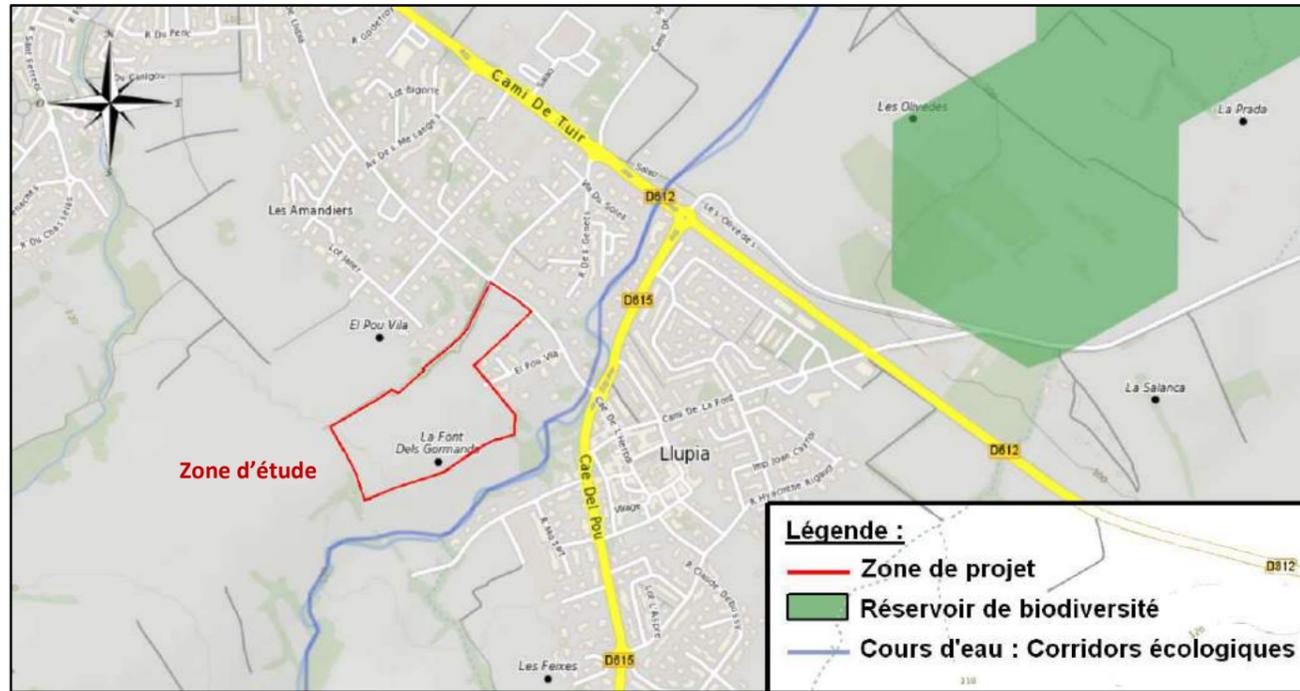
3.3.4. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

3.3.4.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) : Trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique ou SRCE est issu des lois Grenelle et est défini par les articles L371-3 et suivants du Code de l'Environnement.

Il est élaboré conjointement entre l'Etat et la Région et fondé sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux.

Il comprend une cartographie de la Trame Verte et Bleue régionale ainsi que les mesures prévues pour assurer le bon état et le bon fonctionnement de ce maillage écologique.



Carte 25 : Extrait de la Trame Verte et Bleue du SRCE

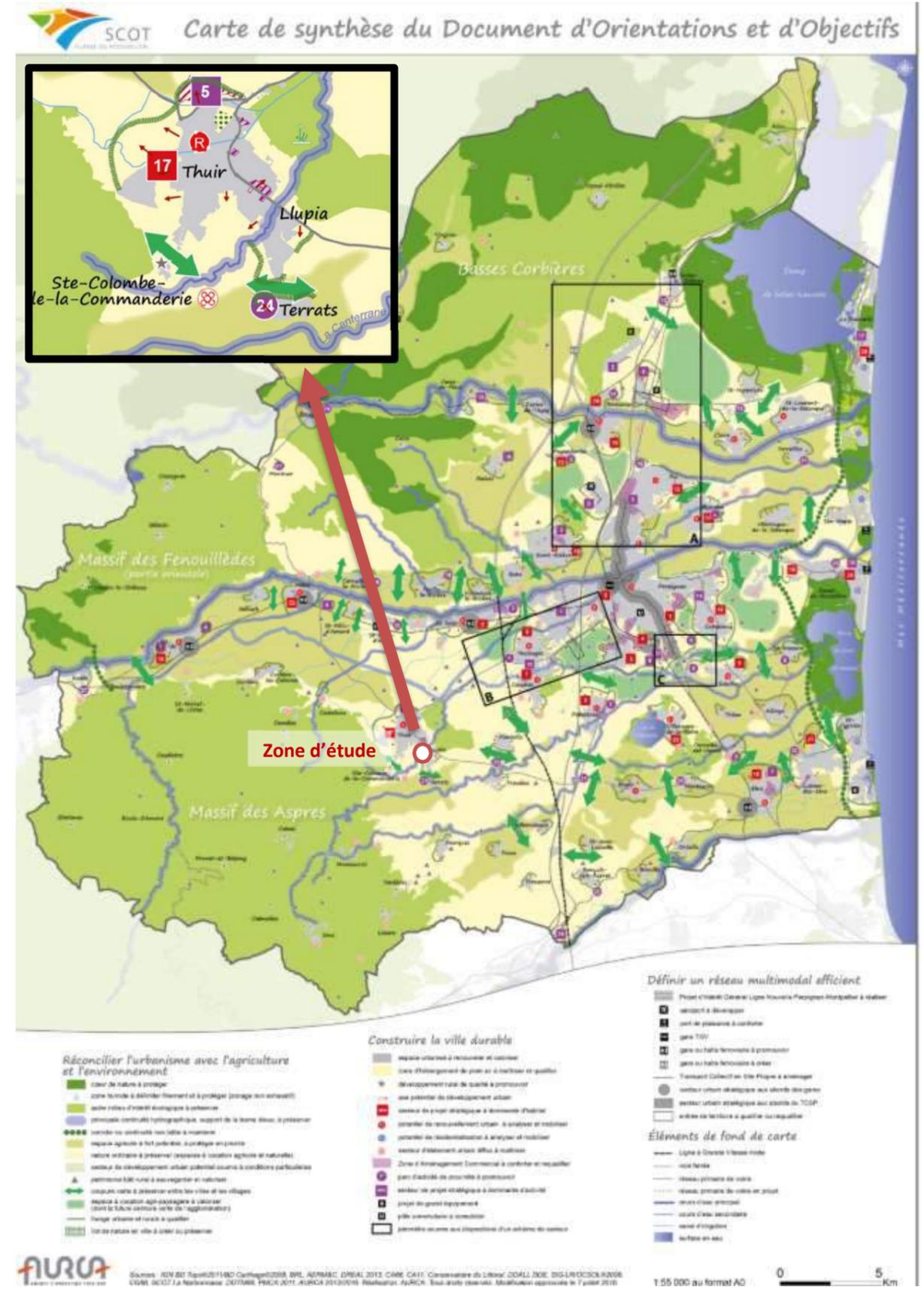
La zone d'étude n'est concernée par aucun élément constituant la Trame Verte et Bleue régionale.

3.3.4.2. Trame verte et bleue locale

Le SCoT de la Plaine du Roussillon définit la trame verte et bleue locale.

Cette dernière identifie la zone d'étude comme un élément de nature ordinaire à préserver (espaces à vocation agricole et naturelle) présentant un axe potentiel de développement urbain.

La zone ne fait partie ni d'un réservoir de biodiversité ni d'un corridor écologique identifié à l'échelle du SCoT Plaine du Roussillon.



Carte 26 : Trame Verte et Bleue du SCoT Plaine du Roussillon

3.3.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX IDENTIFIÉS ET PRÉCONISATIONS

Les enjeux identifiés sur l'aire d'étude sont les suivants :

- ≡ La présence d'un habitat d'intérêt communautaire.
- ≡ La présence d'espèces d'oiseaux et de reptiles sédentaires protégés.
- ≡ La fréquentation du site par plusieurs espèces de chiroptères pour la chasse, avec la présence d'arbres-gîtes potentiels.

Dénomination	Éléments d'évaluation	Enjeu écologique sur le site
FLORE		
Ensemble de la flore	Biodiversité ordinaire	Faible
HABITATS NATURELS		
Ripisylve à chênes pubescents	La pointe Nord-Est de la zone d'étude accueille une ripisylve de chênes pubescents qui est un habitat d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne dite « Habitats ». Elle abrite de vieux sujets favorables à la faune.	Fort
Fourrés	En partie centrale de la zone étudiée, un linéaire de fourrés délimite le parcellaire.	Modéré
Matorral arborescent à oliviers	Le talus qui délimite la zone d'étude à l'Est abrite un matorral à oliviers.	Modéré
Alignement de cyprès	Il s'agit d'une petite haie de cyprès accolée au lotissement limitrophe.	Faible
Terrain en friche	La majorité de la zone d'étude abrite des friches sur d'anciennes cultures. Ces dernières sont entretenues dans le cadre de la lutte contre le risque incendie.	Faible
ZONES HUMIDES		
Habitats humides	Absence d'habitats humides sur la zone de projet.	Nul
MAMMIFÈRES		
Lapin de Garenne	Espèce occupant les milieux en friche et lisières.	Faible
Campagnol provençal	Espèce potentielle au vu des milieux ouverts.	Faible
Pachyure étrusque	Espèce fréquentant les terrains secs et chauds comme les pelouses sèches.	Faible
Souris d'Afrique du Nord	Espèce occupant la végétation buissonneuse et herbacée, les jardins, vergers, maquis et différents types de cultures.	Faible
Écureuil roux	Espèce potentielle au vu des boisements présents sur le site.	Faible
Genette commune	Espèce potentielle au vu des vieux chênes pubescents de l'alignement d'arbres	Faible
Hérisson d'Europe	Espèce anthropophile potentielle. Présence de haies et jardins favorables pour cette espèce.	Faible

2

Dénomination	Éléments d'évaluation	Enjeu écologique sur le site
CHIROPTÈRES		
Rhinolophe euryale	› Espèce d'intérêt communautaire › Déterminante ZNIEFF stricte › Fait l'objet d'un PNA › Absence de gîtes favorables sur le site	Modéré
Petit rhinolophe	› Espèce d'intérêt communautaire › Déterminante ZNIEFF à critère › Fait l'objet d'un PNA › Absence de gîtes favorables sur le site	Faible
Murin à oreilles échanquées	› Espèce d'intérêt communautaire › Déterminante ZNIEFF à critère › Absence de gîtes favorables sur le site	Faible
Oreillard montagnard	› Déterminante ZNIEFF stricte › Fait l'objet d'un PNA › Espèce menacée (VU) › En transit	Faible
Noctule commune	› Déterminante ZNIEFF à critère › Fait l'objet d'un PNA › Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré
Noctule de Leisler		Modéré
Sérotine commune		Modéré
Pipistrelle de Nathusius	› Remarquable ZNIEFF › Fait l'objet d'un PNA › En transit	Faible
Vespère de Savi	› Remarquable ZNIEFF › Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré
Pipistrelle de Kuhl		Faible
Pipistrelle commune	› Fait l'objet d'un PNA › Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré
Pipistrelle pygmée	› Gîtes favorables potentiels sur site	Modéré
AVIFAUNE		
Tarier des prés	Espèce en transit.	Faible
Cisticole des joncs	Nicheur probable. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible
Cochevis huppé	Nicheur probable. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible
Fauvette mélanocéphale	Nicheur probable. Espèce fréquentant les fourrés, sous-bois et haies.	Faible
Gobemouche gris	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements.	Faible
Huppe fasciée	Nicheur possible. Espèce fréquentant l'ensemble de la zone d'étude.	Faible
Serin cini	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements et les milieux ouverts.	Faible
Verdier d'Europe	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements.	Modéré
Gobemouche noir	Espèce en transit.	Faible

Guêpier d'Europe	Espèce fréquentant le site pour l'alimentation.	Faible
Hirondelle rustique	Espèce fréquentant le site pour l'alimentation.	Faible
Chevêche d'Athéna Petit-duc scops	Espèces potentielles fréquentant les boisements.	Faible
Alouette lulu	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible
Chardonneret élégant	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible
Tarier pâtre	Nicheur possible. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible
REPTILES		
Psammodrome algire	Espèce présente au droit des lisières.	Modéré
Lézard catalan	Espèce présente, appréciant les substrats rocheux.	Faible
Couleuvre à échelons	Espèce potentielle sur l'ensemble de la zone d'étude.	Faible
Couleuvre de Montpellier	Espèce présente au droit des landes.	Faible
Tarente de Maurétanie	Espèce présente, appréciant les murets et bâtis.	Faible
AMPHIBIENS		
-	Aucun indice de présence de batracien n'a été observé sur la zone d'étude	Négligeable
INVERTÉBRÉS		
Sympétrum méridional	Espèce remarquable ZNIEFF, présence d'individus erratiques.	Faible

Carte 27 : Enjeux écologiques au 1/3000°



3.4. LE MILIEU HUMAIN

Les données ci-après s'appuient sur les éléments issus de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

3.4.1. POPULATION

3.4.1.1. Evolution démographique

La population communale de Llupia était de 1 953 habitants en 2016, pour une densité de 283,9 hab/km². Elle est en très légère baisse depuis 2011 (1 971 habitants). Cependant, la population a été multipliée par près de 7 depuis 1968 (282 habitants).

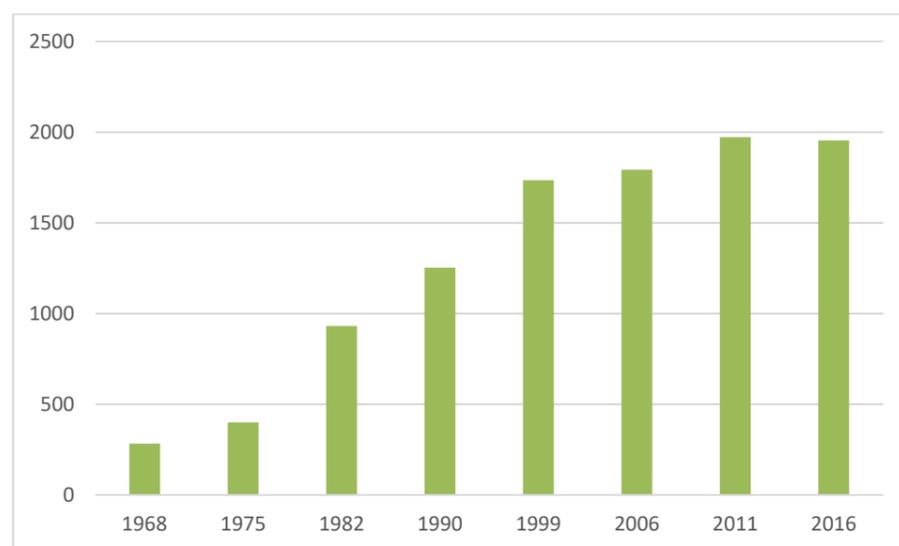


Figure 15 : Evolution démographique depuis les années 1968

3.4.1.2. Population active

Entre 2011 et 2016, le nombre d'emplois a progressé sur la commune de Llupia : le territoire compte ainsi près de 299 emplois en 2016 contre 286 en 2011. Il s'agit d'une augmentation de 4,3 % sur cette période. La commune a ainsi gagné environ 13 emplois cette période alors que, dans le même temps la population diminuait de 18 habitants.

Concernant le taux de chômage, il est passé de 9,7 en 2011 à 13,5 % en 2016. L'INSEE indique également 80,2 % des actifs travaillent dans une autre commune

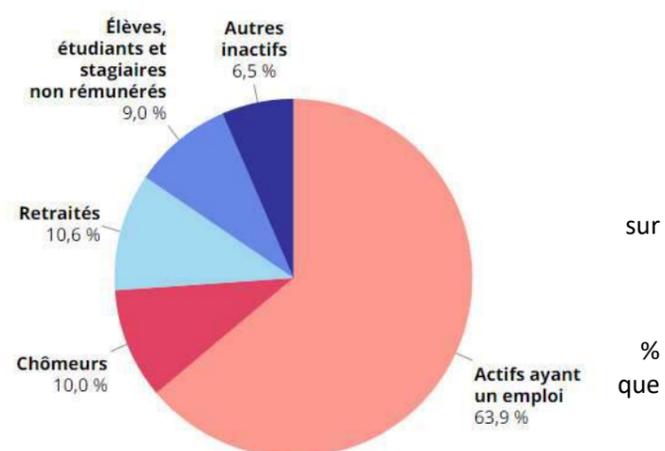


Figure 16 : Population active en 2016 (source INSEE)

Pour ce qui est de l'analyse des ménages selon le type d'activité, elle révèle que la commune présente une proportion de personnes actives dans sa population relativement importante : 63,9%. Les activités économiques sont dominées par le commerce, les transports et les services divers (60,2% des établissements actifs) suivis par le domaine de la construction (représentant 18,8% des établissements actifs).

Parmi les personnes inactives, on remarque que la proportion de retraités est supérieure à celle des étudiants (10,6% de retraités contre 9,0% d'étudiants) dans la population llupianenne.

3.4.2. LOGEMENT

En 2016, une majorité des résidences principales sont occupées par des propriétaires (76,4 %, chiffre en baisse par rapport à 2011).

Le parc de logement de la commune en 2016 comporte seulement 2 % de résidences secondaires et logements occasionnels contre 2,4 % en 2011. De même, la proportion de résidences principales est élevée mais en légère baisse : 93,2 % du parc en 2016 contre 93,6 % en 2011.

En revanche, les logements vacants sont en augmentation depuis 2011, passant de 3,9 % à 4,8 % des logements de la commune en 2016.

3.4.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

3.4.3.1. Pôles économiques et commerciaux

Le tissu économique de la commune de Llupia est diversifié. Le secteur majoritaire est celui du commerce, transports, services divers (60 %). Llupia compte d'ailleurs 33 commerces. Derrière ce secteur, ce trouve celui de la construction (19 %) puis celui de l'administration publique, enseignement, santé, action sociale (13 %) et enfin celui de l'industrie à égalité avec celui de l'agriculture, sylviculture et pêche ; tous deux à 4 %.

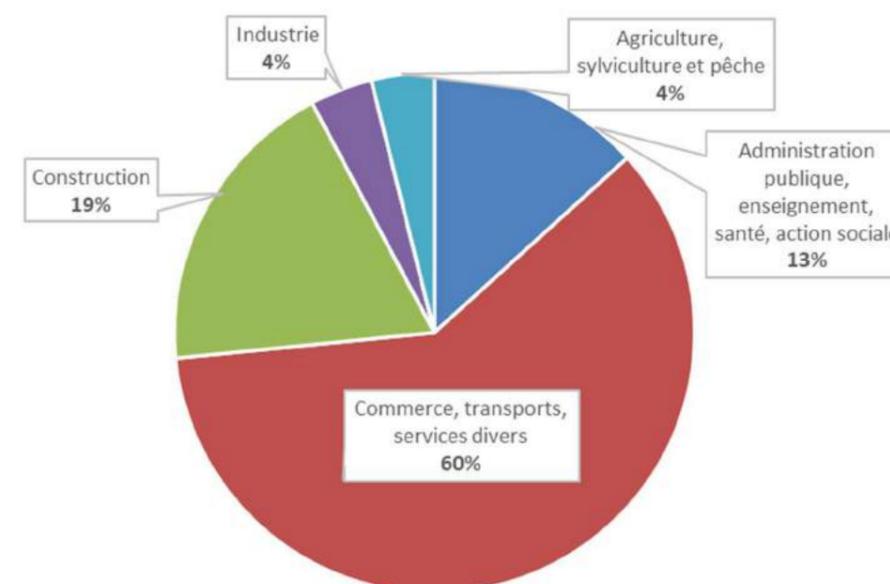


Figure 17 : Secteurs d'activité llupianens de 2015

Llupia compte 128 entreprises au total dont 124 possèdent moins de 10 salariés. On recense 4 entreprises qui ont donc au minimum 10 salariés dont 2 entreprises ont minimum 20 salariés. Aucune entreprise ne possède au minimum 50 salariés dans cette commune en 2015.

La commune de Llupia compte une zone d'activités artisanales et industrielles dans sa partie Nord, non loin des zones résidentielles. Cette zone d'activités est séparée en deux par la RD 612 ; la majeure partie se trouve à l'Est de la voie avec une grande zone commerciale. L'autre partie est une petite zone économique au sein de la zone d'habitat.

3.4.3.2. Tourisme

La commune de Llupia ne compte pas d'hôtels, campings ou autres hébergements collectifs (résidence de tourisme, village vacances, auberge de jeunesse, ...).

Le tourisme de Llupia est donc celui du tourisme de passage, de la courte durée.

La zone de projet n'est concernée par aucun élément touristique.

3.4.3.3. Agriculture

Le secteur de l'agriculture ne représente que 3,9% des secteurs d'activités de la commune de Llupia. Ce secteur d'activité est représenté par 5 entreprises.

3.4.4. OCCUPATION DES SOLS

3.4.4.1. Echelle communale

Le territoire autour de la commune est dominé par l'exploitation de la terre : la viticulture, des parcelles de cultures annuelles diversifiées et de prairies, et des vergers. L'Ouest, plus montagneux, se caractérise par un milieu de végétations arbustives et herbacées de lande et de forêts éparses. Les espaces bâtis se concentrent autour de Thuir et Llupia avec deux Zones d'Activités Economiques dont celle de l'Ouest abrite un Centre Hospitalier. Dans le prolongement de cette ZAE se trouve la carrière de Roussillon Agrégats.

Cependant cette carte extraite du Corine Land Cover de 2018 est réalisée à grande échelle et est donc d'une précision relative.

3.4.4.2. Echelle de la zone d'étude

Le périmètre du site couvre des parcelles anciennement agricoles dans sa grande majorité, laissées en friche depuis peu, les lignes de cultures étant encore lisibles. La pointe orientale est encore entretenue. Au Nord du site, le long de la limite avec le quartier d'habitations au-delà, un alignement d'arbre compose l'élément le plus notable du périmètre.

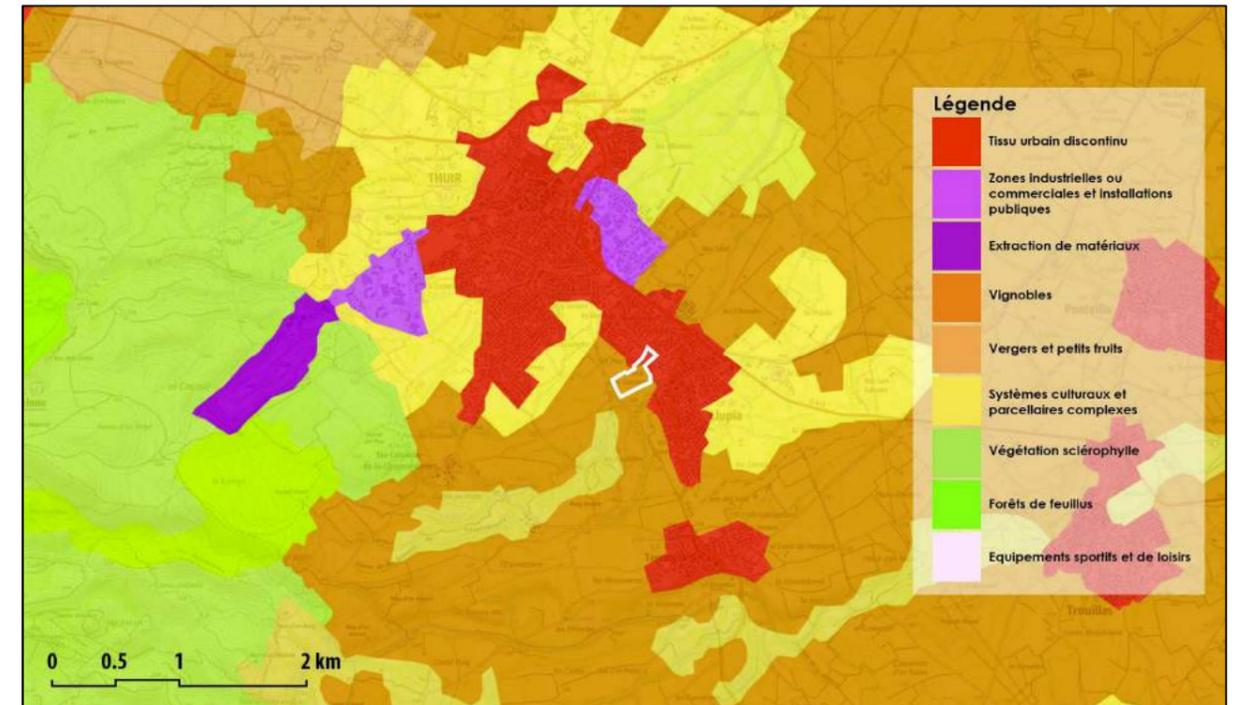


Figure 18 : Occupation des sols selon le Corine Land Cover de 2018⁹



Figure 19 : Vue aérienne du site de projet

⁹ Source : Geoportail

3.4.4.3. Maîtrise foncière

L'ensemble des parcelles du périmètre aménagé est sous la maîtrise de la SAS Llupia aménagement qui a signé des compromis de vente avec l'ensemble des propriétaires.

Le Permis d'Aménager sera déposé pour la zone maîtrisée par l'aménageur.

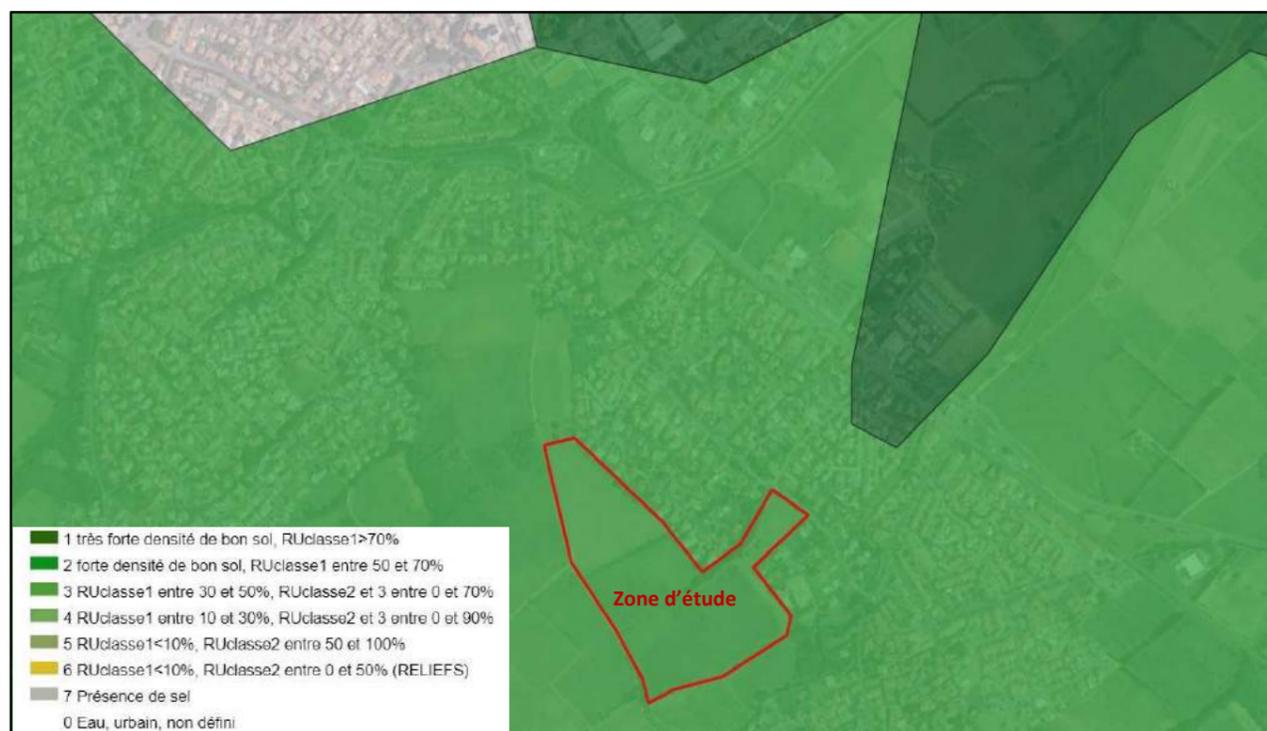
3.4.5. AGRICULTURE

3.4.5.1. Usages potentiels

- **Potentiel agronomique des sols**

La totalité de la zone d'étude est classée en catégorie 3 de potentialités agronomiques.

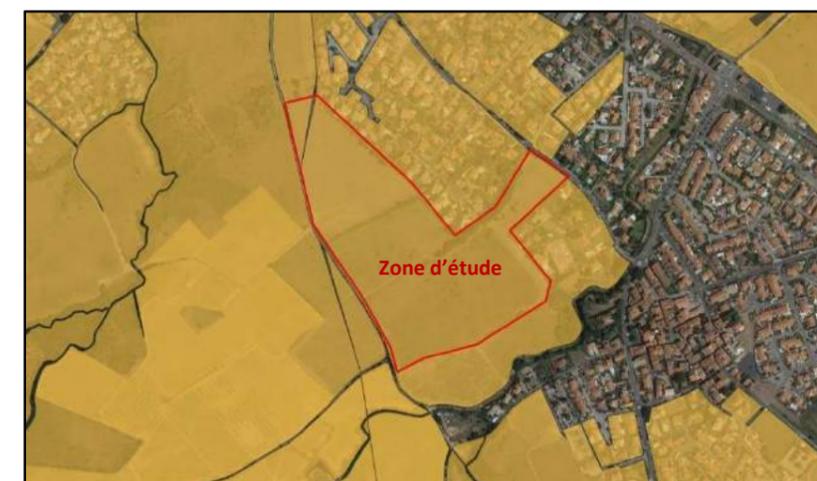
Il s'agit d'une zone possédant une réserve utile (quantité d'eau que le sol peut absorber et restituer à la plante) de classe 1 comprise entre 30 et 50 % et une réserve utile de classe 2 et 3 comprise entre 0 et 70 %.



☞ Carte 28 : Potentiels agronomiques des sols

- **Potentiel AOC-AOP**

La zone d'étude est totalement sous l'AOC viticole « Languedoc ».



☞ Carte 29 : Délimitation parcellaire des AOC viticoles autour de la zone d'étude¹⁰

Les aires de production viticole AOC délimitées traduisent la problématique de la croissance urbaine au détriment des zones agricoles puisqu'elles couvrent aujourd'hui des centaines d'hectares urbanisés.

La préservation du territoire agricole est essentielle afin d'assurer les conditions de développement du potentiel dynamique d'une activité, génératrice d'emplois et garante de l'entretien de l'espace aux « portes de la ville ».

3.4.5.2. Usages actuels

L'agriculture représente une part importante du territoire de Llupia avec la viticulture comme composante économique forte de la commune. La majorité des surfaces agricoles se trouvent au Nord et à l'Est de la commune. Plusieurs cultures se partagent le territoire : verger, vigne, prairie et céréales principalement.

Cependant le nombre d'exploitations est en baisse, à l'image de ce qui se passe à l'échelle départementale ou nationale.

Le vieillissement des chefs d'exploitation est également une problématique que l'on retrouve à Llupia, avec les difficultés de transmission d'exploitations qui vont se poser à court ou moyen terme.

Une partie de la zone de projet est composée de terrains maintenus en jachères. Les autres parties de la zone d'étude sont en friche. Ces terrains sont entretenus chaque année pour limiter le risque incendie.

¹⁰ Source : INAO - Geoportail



Carte 30 : RPG de la zone de projet

3.4.6. CADRE DE VIE

3.4.6.1. Nuisances sonores

Le périmètre de projet n'est à proximité d'aucun axe de circulation pouvant engendrer des nuisances sonores. La carrière COLAS de Sainte-Colombe est à plus de 2 kms à l'Ouest de la zone du projet ce qui ne la soumet pas aux nuisances sonores de cette activité.

3.4.6.2. Qualité de l'air

L'évaluation de la qualité de l'air est réalisée par Atmo Occitanie. Llupia fait partie du territoire de Perpignan Méditerranée Métropole.

Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et des GES (Gaz à effet de serres) sont essentiellement liées au transport routier. Les particules totales (PM) sont quant à elle liées principalement au secteur résidentiel pour les PM 2,5 et au secteur des transports pour les PM10.

Les résultats de surveillance de la qualité de l'air en 2016, dans Perpignan et à ses abords sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Particules PM 10	Particules PM 2.5	Dioxyde d'azote	Ozone	Benzène	Métaux (Pb, As, Cd, Ni)
Fond urbain						
Proximité trafic						
Fond industriel						

Échelle des valeurs réglementaires :

- Valeur limite dépassée
- Valeur cible dépassée
- Objectif de qualité non respecté
- Réglementation respectée

Les dépassements des seuils réglementaires concernent :

- **le NO₂ à proximité du trafic routier** : la valeur limite n'est pas respectée le long de certains axes routiers.
- **l'ozone** : les objectifs de qualité ainsi que la valeur cible pour la protection de la végétation ne sont pas respectés.
- **les PM10 à proximité du trafic routier** : l'objectif de qualité n'est pas respecté sur des zones dépourvues d'habitations.
- **les PM2,5 à proximité du trafic routier** : la modélisation montre des dépassements de l'objectif de qualité et de la valeur cible au plus près du trafic.

Figure 20 : Eléments de la qualité de l'air dans la région de Perpignan en 2016¹¹

On note que plusieurs types de pollutions ne respectent pas les objectifs de qualité. Ces dépassements de seuils réglementaires concernent :

- La valeur limite de **NO₂** qui n'est pas respectée le long de certains axes routiers ;
- L'objectif de qualité des **PM10** qui n'est pas respecté à proximité du trafic routier et sur des zones dépourvues d'habitations ;
- L'objectif de qualité et de la valeur cible des **PM 2,5** qui ne sont pas respectés à proximité du trafic routiers ;

¹¹ Source : Bilan de la qualité de l'air 2018 – Perpignan Méditerranée Métropole / ATMO Occitanie

- Les objectifs de qualité ainsi que la valeur-cible d'ozone (O₃) pour la protection de la végétation qui ne sont pas respectés.

La zone de projet est adjacente au milieu urbain mais aucun axe routier fréquenté n'y est proche donc elle est peu concernée par ces pollutions.

3.4.6.3. Gestion des déchets

Depuis le 1^{er} janvier 2015, la collecte des déchets de la commune de Llupia est assurée par « Perpignan Méditerranée Métropole ». Pour ce qui est du transport et du traitement des déchets, ces compétences sont exercées par le SYDETOM66 (Syndicat départemental de traitement des ordures ménagères).

Les habitants de Llupia disposent de bacs verts (ordures ménagères résiduelles) et jaunes (emballages ménagers) pour effectuer leur tri sélectif.

3.4.6.4. Eau potable

Le réseau d'alimentation en eau potable desservant la commune est concédé à la S.A.U.R (antenne de Thuir) qui agit en tant que fermier et concessionnaire du réseau ; elle assure également l'entretien de ce dernier.

Le réseau de distribution d'eau potable de la commune de Llupia est alimenté depuis les réseaux de Thuir et de Terrats. La commune dispose d'un réservoir de stockage de 80 m³ servant de réserve incendie et/ou de réserve en cas de coupure de l'alimentation en eau.

Il sera nécessaire de contrôler l'adéquation entre les besoins en lien avec le projet et la disponibilité de la ressource en eau. A noter que les prélèvements sur les nappes du Roussillon menacent leur équilibre quantitatif (diminution constante des niveaux de la nappe depuis 30 ans). Les ressources disponibles doivent donc être durablement gérées.

3.4.6.5. Eaux usées

La commune de Llupia dispose d'un schéma directeur d'assainissement qui précise le zonage des eaux usées ainsi que les objectifs et les travaux à engager pour améliorer la performance de l'assainissement.

Llupia est équipée d'un réseau d'assainissement de type séparatif (eaux pluviales et eaux usées ne transitent pas par le même réseau).

Les eaux usées de la commune sont traitées par la station d'épuration intercommunale située à Thuir dont la capacité de traitement est de 25 000 EqHab et qui traite les eaux usées des communes de Thuir, Llupia, Ste Colombe et Terrats).

Cette station récente a été construite en 2017 et présente une capacité suffisante pour permettre le raccordement du projet.

En revanche, elle présente des infiltrations d'eau claires parasites, qui sont en cour de résorption via un programme de travaux pluriannuel. Un bassin de stockage en amont de l'unité de traitement permet le stockage temporaire d'une partie des effluents par temps de pluie.

Les réseaux d'assainissement arrivent en limite de projet.

La station est exploitée par SAUR France pour le compte de la Communauté de Communes des Aspres.

La station d'épuration dont dépend la zone d'étude présente une capacité de traitement suffisante pouvant absorber la future population prévue.

3.4.6.6. Eaux pluviales

Actuellement, les terrains support du projet permettent l'infiltration des eaux pluviales dans les sols. L'excédent de ruissellement s'écoule au Nord et à l'Est de la zone d'étude.

Malgré tout, en cas de pluies intenses, ce secteur peut être soumis à des ruissellements importants et générateurs de lames d'eau.

Le règlement du PLU, aux articles 4 et 13 indique des dispositions qui visent à favoriser des techniques alternatives en termes de maîtrise du ruissellement pluvial par le biais de la réalisation d'aménagements urbains destinés au stockage des eaux de pluies.

La zone d'étude devra permettre de prévoir un bassin de rétention suffisamment dimensionné qui puisse être utilisé comme espace public. Cependant, d'autres techniques peuvent également être mises en œuvre (fossés, noues, chaussées réservoir, bassins d'infiltration...).

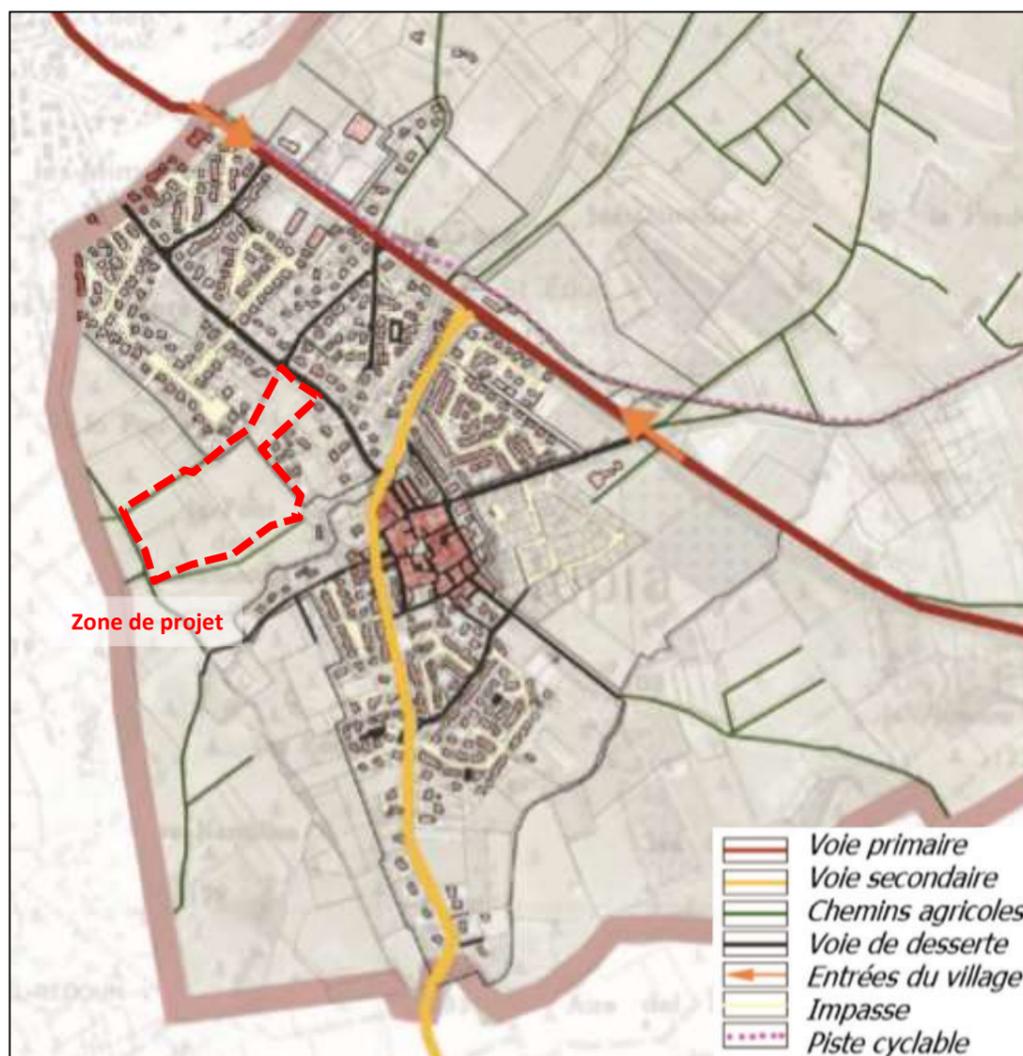
3.4.6.7. Mobilités et réseaux de transport

La commune de Llupia dispose d'un réseau de voiries continu et hiérarchisé. Les deux axes majeurs desservant la commune sont les RD 612 (route d'Estagel à Elne par Thuir) et RD 615 (Cami de las Olivèdes ou route d'Ille-sur-Têt à Céret par Thuir ou encore route de Terrats). La RD 612 traverse la commune d'Ouest en Est tandis que la RD 615 la rejoint par le Sud-Est.

La RD 612 est un axe majeur qui permet d'accéder d'un village à un autre. Cette voie délimite la commune en deux grandes entités : urbaine et paysagère.

La RD 615 est une voie secondaire. Elle relie les différents quartiers. Les voies de desserte permettent de desservir directement les parcelles bâties. En même temps, elles génèrent le déplacement et l'accessibilité d'un quartier à un autre.

Les ruelles, les venelles et les impasses font partie du réseau tertiaire. Les voies sont plus étroites, elles ont comme rôle la desserte locale. La circulation automobile est limitée.



☞ Carte 31 : Réseau viaire de Llupia¹²

Au niveau du projet, le périmètre est entouré par des chemins agricoles, sauf la partie Nord qui longe l'avenue Léon Jean Grégory. C'est d'ailleurs à partir de cette avenue que l'unique voie de circulation, desservant l'ensemble du lotissement, va être créée.

3.4.6.8. Réseau électrique et télécommunications

Dans le cadre de la réhabilitation des réseaux de la commune, la municipalité poursuit ses efforts d'enfouissement de l'ensemble des réseaux aériens électriques et téléphoniques ; mais certaines ruelles du centre ancien présentent encore des réseaux aériens. Par ailleurs, dans tous les lotissements anciens ou neufs, des fourreaux ont été systématiquement posés dans les tranchées communes afin d'accueillir les réseaux d'éclairage et de téléphone.

Le réseau de télécommunications le plus proche se trouve le long de la RD615 à environ 150 mètres à l'Est de la zone d'étude. Il s'agit de câbles France Télécom.

¹² Source : PLU de Llupia

3.4.6.9. Fréquentation du site

Le site est bien fréquenté par les promeneurs, les joggeurs, ...

Ce secteur présente des chemins carrossables qui sont empruntés par les agriculteurs ainsi que les chasseurs.

3.4.7. DOCUMENTS D'URBANISME

3.4.7.1. Le SCOT Plaine du Roussillon

Llupia est couverte par le SCOT Plaine du Roussillon approuvé le 13 novembre 2013. Cette commune est sous le régime d'un PLU. Il prévoit sur le site d'étude une zone à urbaniser 4AUa

Sur le SCOT, cette zone est concernée par une petite flèche rouge « axe potentiel de développement urbain » sur un espace de nature 'ordinaire' à préserver (espaces à vocation agricole et naturelle).



☞ Figure 21 : Extrait du SCOT Plaine du Roussillon

Pour que le projet soit compatible avec le SCOT, il doit respecter :

- Un coefficient multiplicateur maximal de 1,2 à 1,5 du nombre de résidences principales ce qui donne 984 à 1230 logements à l'horizon 2028 ;
- Une part minimale de logements locatifs sociaux équivalentes à 20 % de l'offre totale ;
- La mixité des fonctions urbaines afin d'éviter la constitution de quartiers monofonctionnels et de générer une vie urbaine, notamment en favorisant l'implantation d'activité de proximité (activités libérales, commerces de proximité...);
- Une part au moins équivalente à 10 % de la superficie du secteur réservée au maintien ou à la création d'espaces verts (espaces paysagers multifonctionnels, bassins de rétention accessibles au public, jardins familiaux, boisements, parcs publics... ;
- L'intégration des questions relatives à la collecte sélective des déchets dès la conception des opérations urbaines, à l'échelle du quartier d'habitat comme du logement, de veiller à en faciliter l'exécution et de réduire les nuisances olfactives et visuelles générées par les points d'apport volontaires envisagés ;
- La promotion des espèces végétales peu consommatrices en eau et peu exigeantes en fertilisants ou phytosanitaires ;
- La promotion des bassins de rétention des eaux pluviales mutualisés à l'échelle des secteurs et favoriser l'infiltration des eaux pluviales plutôt que leur ruissellement.

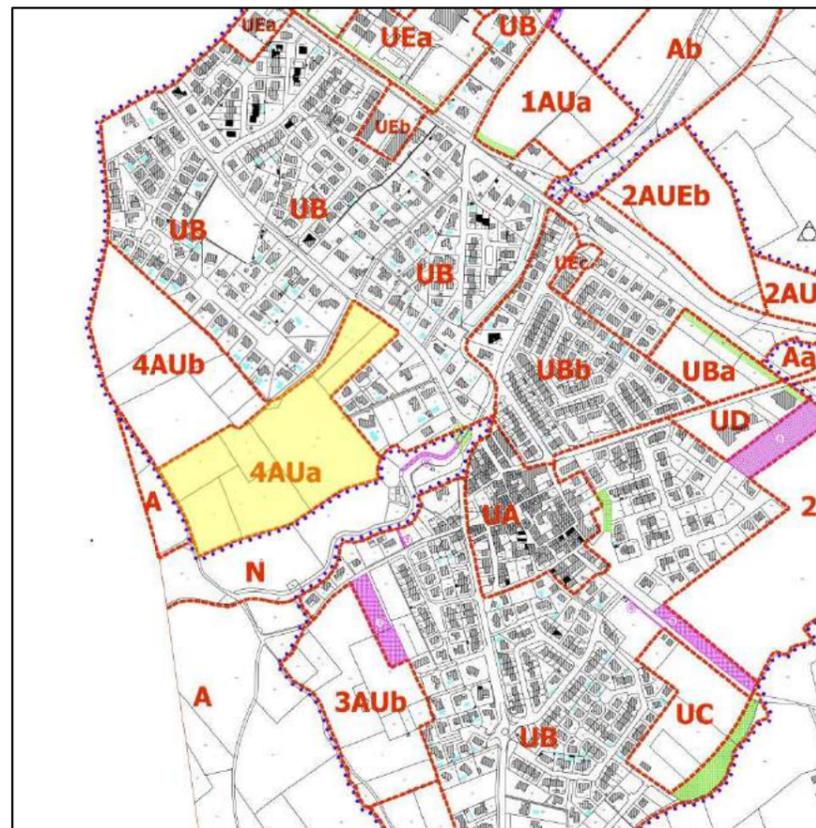
Le projet est compatible avec le SCOT, sous conditions.

3.4.7.2. Le PLU de Llupia

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Llupia a été approuvé le 20 janvier 2009. Par délibération du 27 juin 2016, le Conseil Municipal de la commune de Llupia a prescrit sa modification n°3. Dans le cadre de la présente modification, la commune souhaite ouvrir la partie 4AUa, d'une superficie de 5,5 ha environ, à l'urbanisation.

Le règlement de cette zone la définit comme étant une zone naturelle d'extension urbaine, destinée à accueillir de l'habitat et des activités de commerces et services dans un objectif de diversité des fonctions, après réalisation des équipements correspondants.

Figure 22 : Extrait du PLU de la ville de Llupia



En compatibilité avec le SCOT Plaine du Roussillon, ce secteur devra consacrer au minimum 20 % de l'offre totale en logements locatifs sociaux.

• Emplacements réservés

La zone d'étude se situe à proximité immédiate de trois emplacements réservés :

- L'emplacement réservé n°2 concerne l'extension du cimetière ;
- L'emplacement réservé n°3 concerne la création d'un réseau d'évacuation d'eaux pluviales ;
- L'emplacement réservé n°9 concerne la poursuite du chemin de halage pour l'entretien du cours d'eau.

• Orientations d'Aménagement et de Programmation

Les choix de programmation et d'aménagement relèvent d'une analyse fine de terrain et d'un processus de concertation avec les différents partenaires associés tout au long de l'élaboration du PLU.

Le présent cahier des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) fixe des règles opposables, complémentaires à la définition des zones du document graphique et aux dispositions du règlement du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

- Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sont opposables au tiers, dans un rapport de compatibilité.
- Les principes d'aménagement et d'insertion doivent être respectés.
- Des adaptations mineures sont possibles dans le cadre de la traduction opérationnelle du projet

Les OAP doivent être prises en compte sur le secteur du projet.



Figure 23 : Orientation d'aménagement du secteur 4AUa (PLU de Llupia)

3.4.7.3. Le Plan Local de l'Habitat

Le PLH de Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération dont fait partie la commune de Llupia a été approuvé le 23 mai 2013.

La commune doit mettre en œuvre les objectifs territorialisés inscrits dans la fiche communale sur la durée du PLH 2013-2019, qui sont :

- 340 résidences principales ;
- 68 logements locatifs sociaux ;
- Une densité de 26 logement/ha.

La superficie de la zone ouverte est d'environ 5,5 ha et la densité fixée dans le règlement et l'orientation d'aménagement est bien de 26 logements à l'hectare.

On peut donc envisager pour ce nouveau secteur 4AUa environ 143 logements dont 20 % de logements locatifs sociaux.

Le projet de la commune est donc compatible avec les objectifs du PLH.

3.5. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

3.5.1. GRAND PAYSAGE

L'atlas des paysages du Languedoc-Roussillon identifie près de 28 unités paysagères pour le seul département des Pyrénées Orientales. Llupia est située à proximité de l'agglomération de Perpignan dans le grand ensemble paysager de la Plaine du Roussillon, au sein de l'unité paysagère de l'Aspre viticole. Cette plaine est un territoire étendu sur 15 km du Nord au Sud pour 10 km d'Est en Ouest. Il est délimité par des éléments géographiques, naturels ou artificiels, contrastés : au Nord le Ribéral et au Sud la vallée du Tech ; à l'Ouest le pied des Aspres et à l'Est la RD900.

Entre la plaine et le massif, les reliefs de l'Aspre viticole sont plus animés que dans la plaine du Roussillon, mais distincts des collines composant le massif à proprement parler. Le paysage s'organise ainsi autour de longs reliefs séparés par de multiples cours d'eau s'écoulant des montagnes. Les ravins peu profonds qui découpent alors le terroir majoritairement viticole sont souvent à sec. Grâce à ce découpage du territoire en terrasses hautes et ravins peu profonds, une diversité des paysages agricoles est observable. Sur les points les plus hauts, la terre plus aride accueille de la viticulture, exploitation majeure de cette portion de la plaine. Dans les points les plus bas, auprès des lits des cours d'eau, la possibilité d'irrigation a permis d'implanter une plus grande diversité agricole, notamment des parcelles de verger.

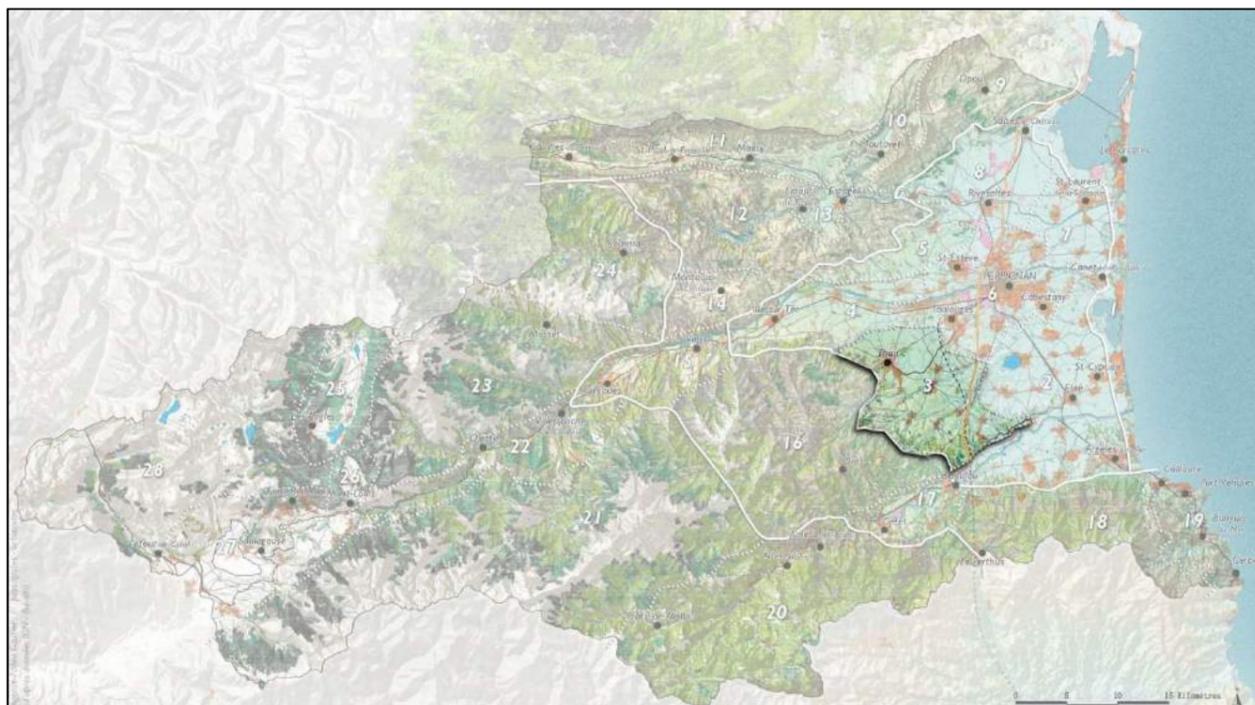


Figure 24 : Repérage de l'unité de l'Aspre viticole¹³

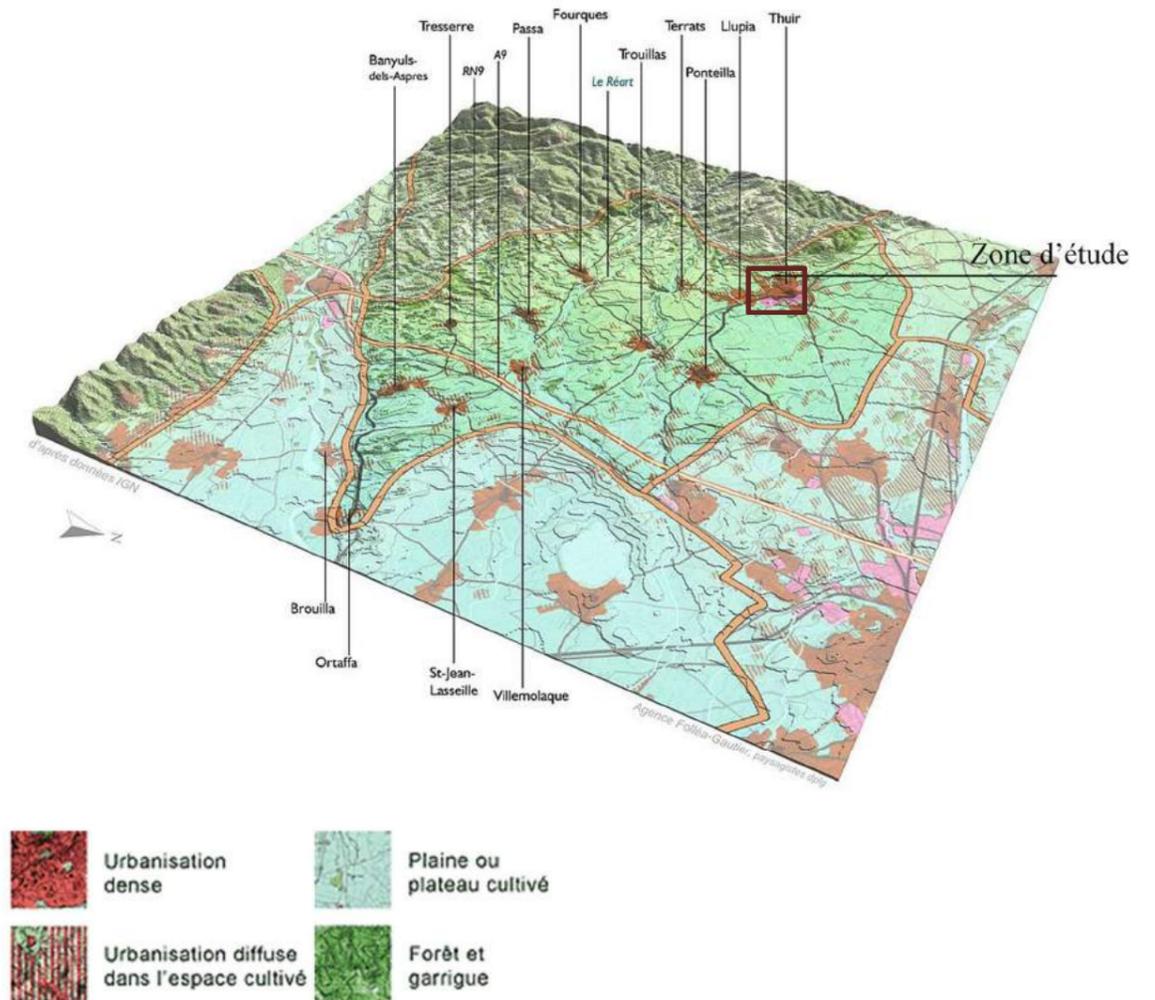


Figure 25 : Bloc diagramme de l'unité paysagère de Thuir¹⁴

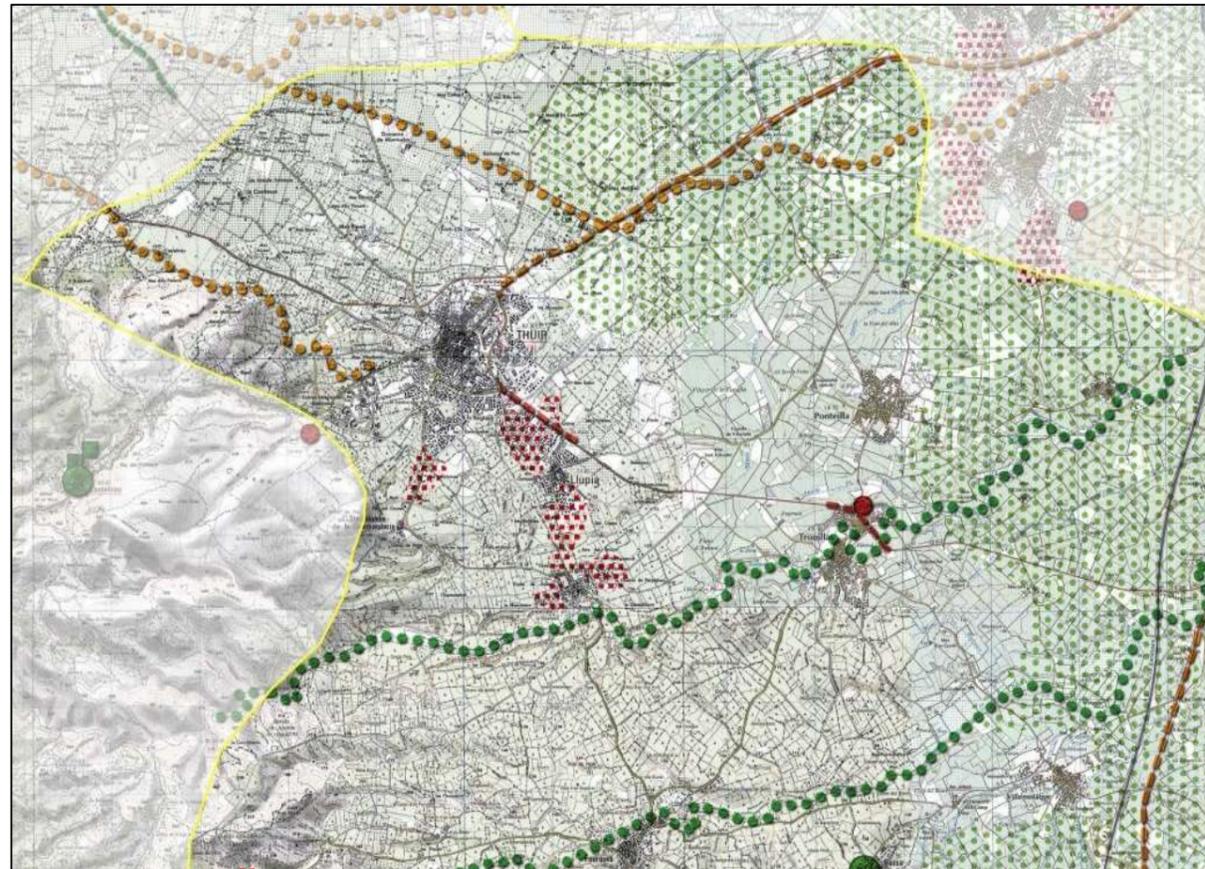
La crise viticole est bien visible aux abords des villes et villages. Ajoutée à la pression urbaine, elle a entraîné une recrudescence de l'arrachage des ceps. Les abords de ces centres urbains sont alors laissés en friche et paraissent être laissés dans l'attente d'un projet urbain. Les extensions récentes se développent notamment par une urbanisation linéaire le long des routes qui maillent cette partie de la plaine.

La plupart des villages ont profité des rebords des terrasses viticoles, en surplomb des cours d'eau, hors de portée de leurs crues, pour s'établir tout en économisant les terres agricoles les plus fertiles. Thuir est en situation de piémont et est la ville centrale de ce territoire. Son développement urbain tend cependant à combler les coupures urbaines avec les villages qui l'entourent : Llupia et Sainte-Colombe-de-la-Commanderie. L'Est du territoire accueille des infrastructures majeures d'échelle internationale, puisqu'elles se dirigent vers l'Espagne via le col du Perthus : l'autoroute A9, la RD 900 ou la ligne TGV Perpignan-Barcelone.

¹³ Source : Atlas de paysages du Languedoc-Roussillon

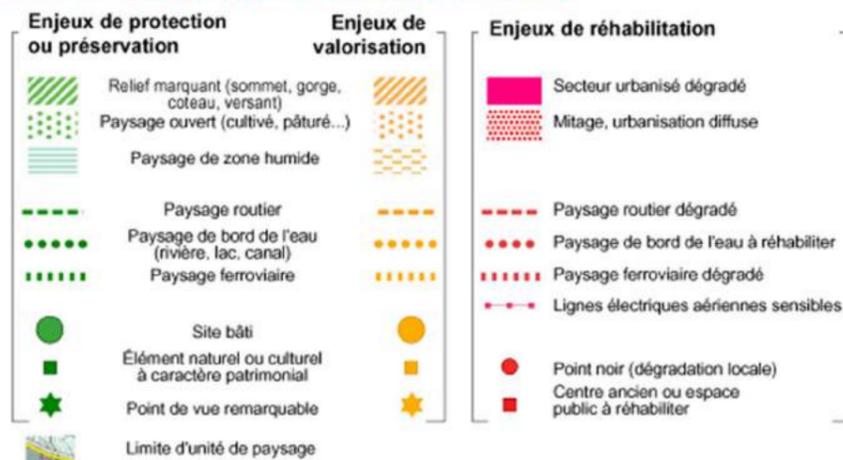
¹⁴ Source : idem

● **Enjeux du grand paysage**



Carte d'analyse critique du paysage

Attention : approche régionale à adapter et développer aux échelles locales



☞ Figure 26 : Extrait de la carte d'analyse critique de l'Atlas des Paysages du Languedoc-Roussillon¹⁵

L'analyse critique des paysages par l'Atlas des Paysages régional relève divers enjeux pour le grand paysage, répartis entre la préservation, la valorisation et la réhabilitation. Selon la synthèse du document, les espaces agricoles de l'Est et du Nord-Est du territoire nécessitent d'être protégés contre le mitage urbain et que les friches les plus sensibles soient gérées afin de réduire leur impact sur la perception du paysage local. L'accessibilité pour les circulations douces doit également être améliorée. Les sites bâtis les plus remarquables, comme celui de Thuir, doivent être identifiés et bénéficier d'une reconnaissance ainsi que de la maîtrise du développement de leur urbanisation, via notamment l'intégration de leurs capacités d'accueil dans un projet d'aménagement d'ensemble. En parallèle, les structures arborées, importantes dans ce territoire peu marqué par la topographie, doivent être identifiées et cartographiées afin de les gérer pour les préserver. Enfin, les quelques points de vue significatifs, généralement depuis le pied des Aspres ou le sommet de quelques mamelons, doivent être identifiés, protégés et gérés.

L'Atlas des paysages recommande de préserver les éléments paysagers marquants des plaines irriguées notamment par la mise en valeur paysagère des ripisylves, des berges et des circulations douces qui les longent. Les centres-bourgs doivent voir leur attractivité confortée, notamment par le traitement des services commerces et stationnements. La restauration des façades, l'enfouissement des réseaux et la valorisation des espaces publics sont également des actions recommandées. Enfin la ligne de Train à Grande Vitesse ne doit pas devenir un obstacle ou un point noir paysager. Le traitement de ses talus et de ses abords, ainsi que la maîtrise architecturale des dispositifs techniques d'accompagnement est un enjeu important pour cette infrastructure.

Enfin, les principaux enjeux de réhabilitation touchent aux espaces urbains et notamment à leurs abords : les entrées des villages doivent bénéficier d'une forte attention et de l'arrêt d'une urbanisation linéaire, spécialement entre Thuir et Perpignan. Les traversées des lotissements et les limites d'urbanisation doivent être requalifiées. Plus particulièrement, les routes RD 612 et RD612a doivent voir leurs abords requalifiés, notamment dans leur traversé de bourg comme Llupia et Trouillas, mais également les entrées de ville de Thuir.

L'Atlas des Paysages a aujourd'hui près de quinze ans et nombre d'enjeux relevés dans ce document ont évolué, mais sont cependant toujours d'actualité pour le territoire. Ceux-ci seront développés de manière plus localisée dans la suite de cette étude.

¹⁵ Source : Atlas de paysages du Languedoc-Roussillon

3.5.2. ZONE D'ETUDE ELARGIE

3.5.2.1. Description de la zone d'étude

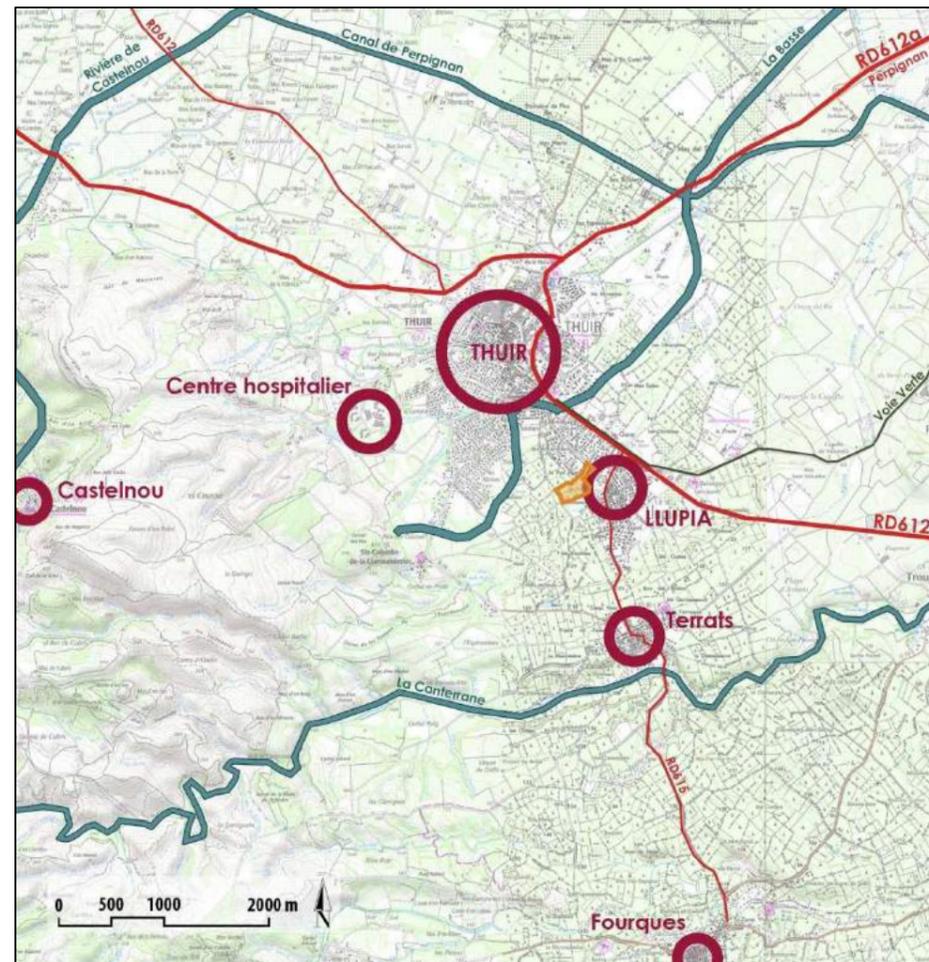


Figure 27 : Carte des principaux repères de la zone d'étude¹⁶

Le territoire de la zone d'étude peut être caractérisé par des unités paysagères délimitant des espaces d'aspect cohérent. L'ensemble est centré sur le site du projet, à proximité d'une ligne de partage entre deux types de paysages agricoles : la fin du Conflent et des cultures irriguées et le début de la plaine viticole entre la Têt et le Tech. Llupia se trouve également aux pieds des Aspres et de leur paysage de causse : une végétation rase, typique des milieux arides. Le sous-sol est exposé comme un élément particulier du paysage grâce à la carrière toujours en activité. A l'Ouest de la zone d'étude se trouve la vallée de Castelnou qui tranche dans ce causse par ses boisements denses et son aspect fertile.

La conurbation de Thuir et Llupia est donc le point central de la zone d'étude. Elle se situe au carrefour entre les deux vallées délimitant la plaine viticole du Sud de Perpignan, le Conflent et le Vallespir. Plusieurs routes d'importance départementale passent ainsi par ce pôle important. Cependant la ville et cet espace sont à l'écart des

¹⁶ Source : IGN

axes de communication important de la plaine (autoroute A9 ou voie de Train à Grande Vitesse) et éloignés du littoral. La densité de villages et de hameaux y est donc moindre que plus à l'Est lorsque l'on se rapproche de la mer Méditerranée.

L'agriculture est la principale activité visible dans ce paysage. Elle est séparée en deux unités distinctes selon le type de cultures et donc le paysage qu'elles engendrent. Le Nord profite de la proximité de la Têt du réseau d'irrigation ayant fait la fertilité et la richesse du Conflent et présente donc l'aspect d'un territoire agricole typique des plaines irriguées : une alternance de culture et de rythme entre des vergers et les tunnels de maraichage et les quelques vignobles épars ; des parcelles de taille variée séparées par des haies brise vent cloisonnant les vues et créant des successions de plan ; et enfin une forte présence de l'eau notamment via un grand nombre de canaux et de fossés. Le Sud, plus éloigné de cours d'eau au débit fiable et peu variable, est donc plus aride. C'est sur ces terres que la viticulture s'est installée. On y trouve les éléments typiques des vignobles de plaine : de grandes parcelles de culture assez basses, avec une forte présence visuelle des lignes de ceps ; peu d'obstacle visuel, très peu de haies, quelques arbres relictuels ; et dès lors, par beau temps, une très forte présence visuelle des éléments de paysages lointains, notamment les reliefs comme le Canigou, très proche.

Le site se trouve dans la continuité de la conurbation centrale de la zone d'étude, au cœur d'un paysage caractérisé par la viticulture.

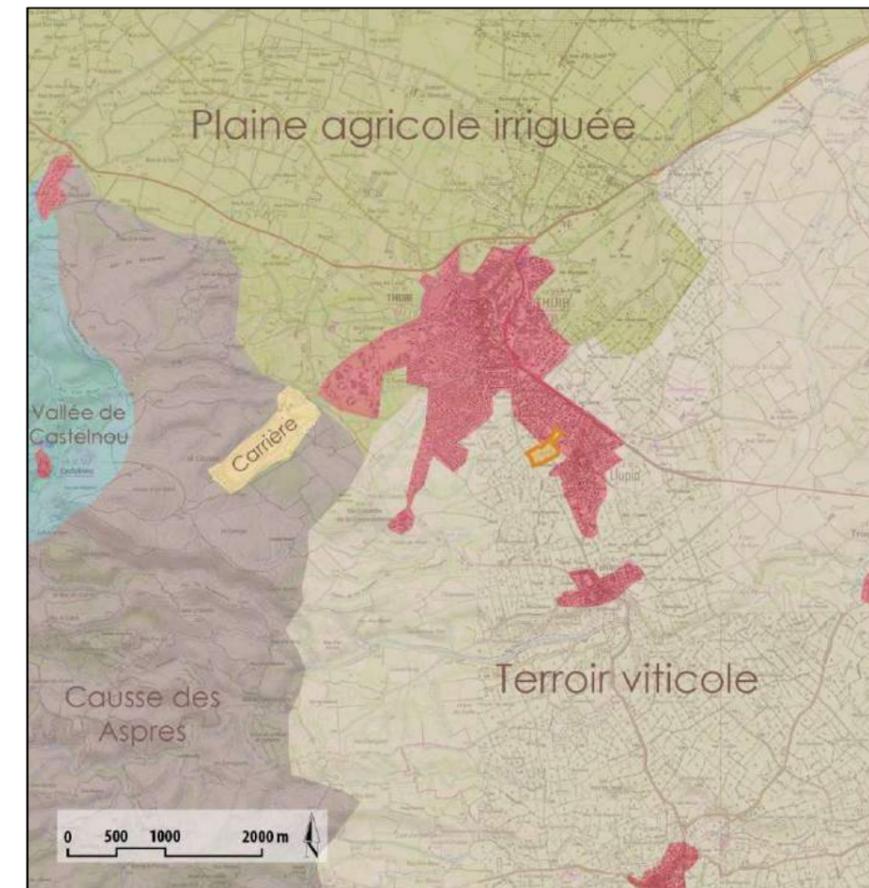


Figure 28 : Carte des unités paysagères de la zone d'étude¹⁷.
En rouge les espaces bâtis

¹⁷ Source : IGN

3.5.2.2. Le milieu géographique

● Reliefs

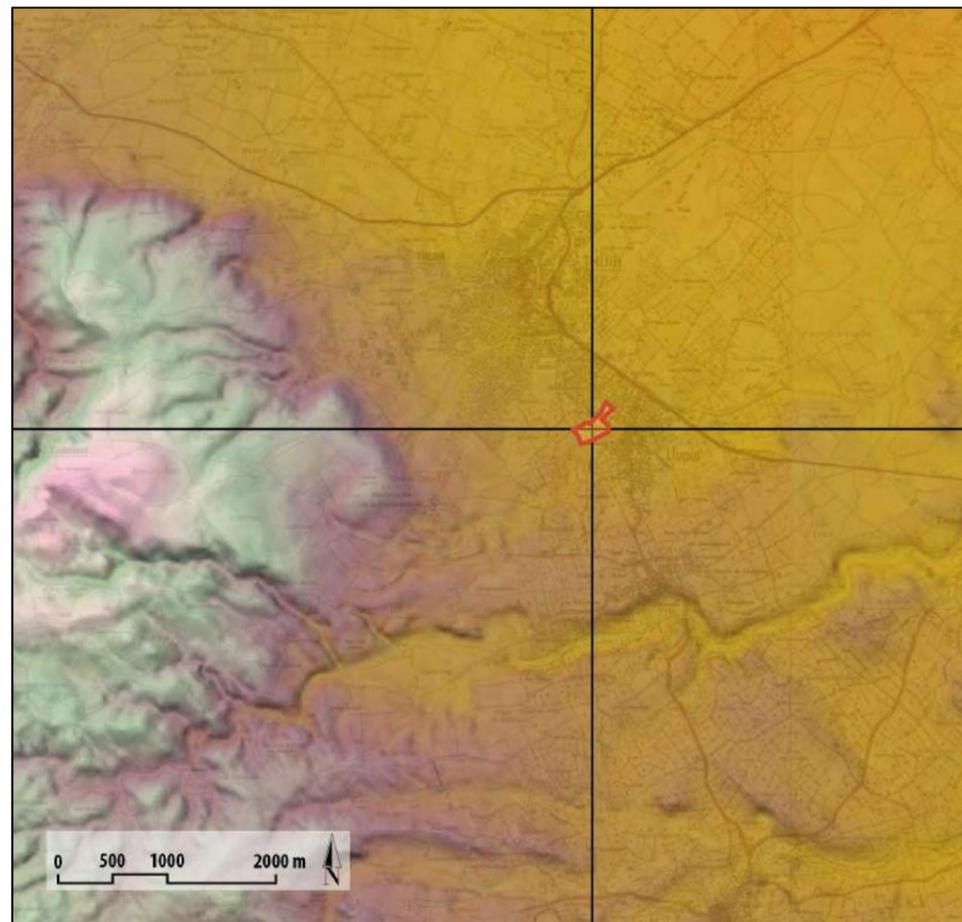


Figure 29 : Carte du relief simplifié de la zone d'étude¹⁸

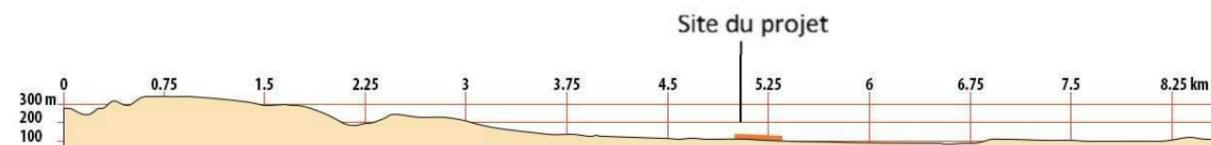


Figure 30 : Profil topographique Ouest-Est

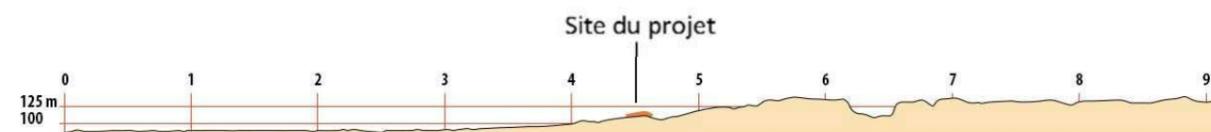


Figure 31 : Profil topographique Nord-Sud

La topographie de la zone d'étude est peu marquée dans sa partie Est. Elle s'inscrit dans une pente dont la direction majeure est orientée vers la mer, vers l'Est.

L'Ouest est formé par les piémonts du Canigou, l'extrémité des Aspres.

Depuis Thuir – qui se trouve à l'interface entre plaine et montagne – le relief s'élève rapidement pour passer de près de 100 mètres en centre-ville à 440 mètres d'altitude en surplomb de Castelnuou, en près de 4,5 kilomètres.

Au Sud de la zone d'étude se devine le tracé de cours d'eau encaissés, la Canterrane et le Réart. Ils font partis d'un ensemble de cours d'eau, le plus souvent à sec, prenant leurs sources dans les Aspres et découpant la plaine par de petit ravin.

Le sol depuis le site monte graduellement à mesure que l'on se rapproche du cours d'eau. Ce dernier marque alors une rupture brutale dans ce relief (visible sur le profil topographique Nord-Sud).

Le site du projet se situe à l'Ouest de Llupia, entre le village et les premiers reliefs du massif des Aspres, sur une pente allant en s'accroissant.

Il est donc dominé plus à l'Ouest par le versant et les premiers sommets des collines qui offrent des points de vue sur l'ensemble de la plaine.

¹⁸ Source : IGN

Hydrographie

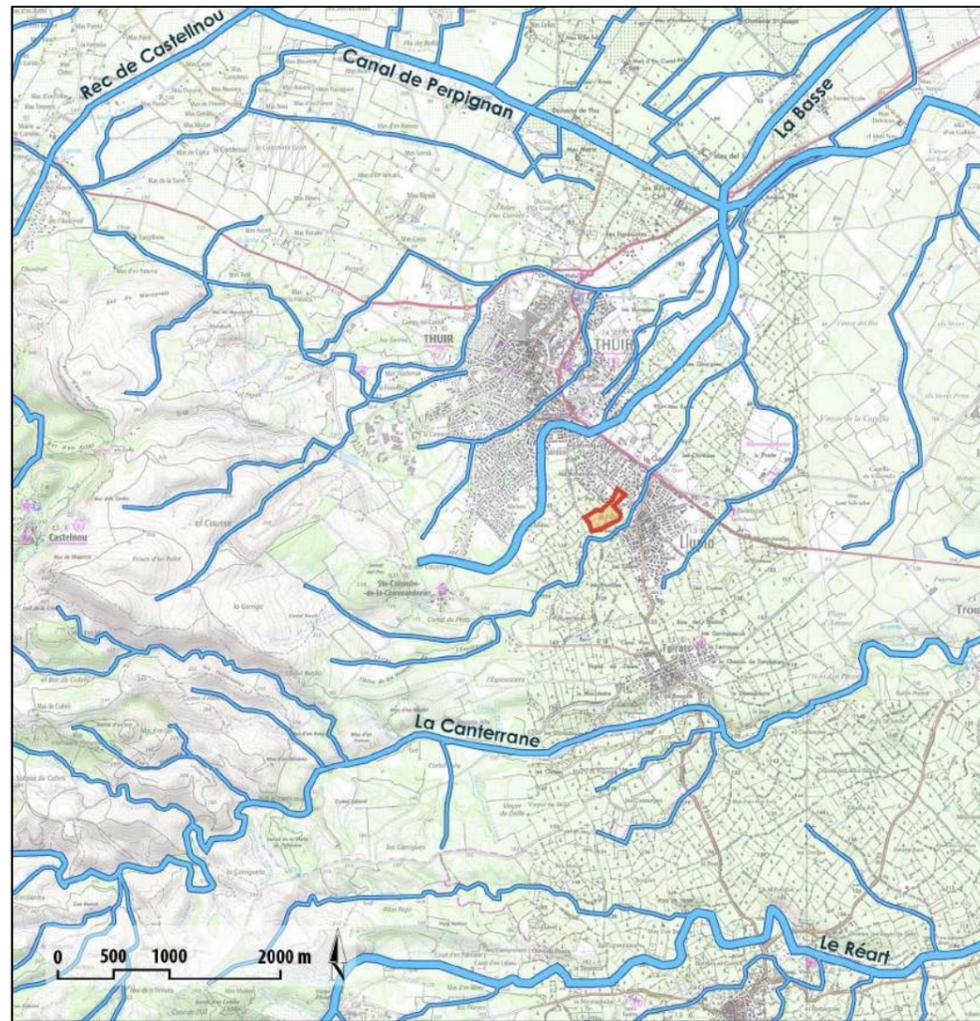


Figure 32 : Carte du réseau hydrographique principal de la zone d'étude¹⁹

Les pratiques agricoles différentes entre le Nord et le Sud de la zone d'étude sont lisibles en regardant le réseau hydrographique principal. Le réseau plus dense du Nord témoigne du besoin d'eau des cultures. Les canaux, agouilles, ravins et recs ont permis de récupérer et distribuer l'eau afin à la fois d'assécher les espaces les plus humides, résultant du passé marécageux de la plaine, mais également d'irriguer les cultures les plus gourmandes en eau comme les vergers et les parcelles maraichères.

Le maillage de la partie Sud du territoire est beaucoup plus lâche. Les terres plus hautes sont plus difficilement irrigables et seuls quelques recs accueillant les eaux de ruissellement lors de fortes pluies sont lisibles. C'est sur cette portion du territoire, entre le Réart, la Canterrane et la Basse – qui prend sa source au Nord de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie – que l'on trouve l'essentiel du vignoble du Thuirinois.

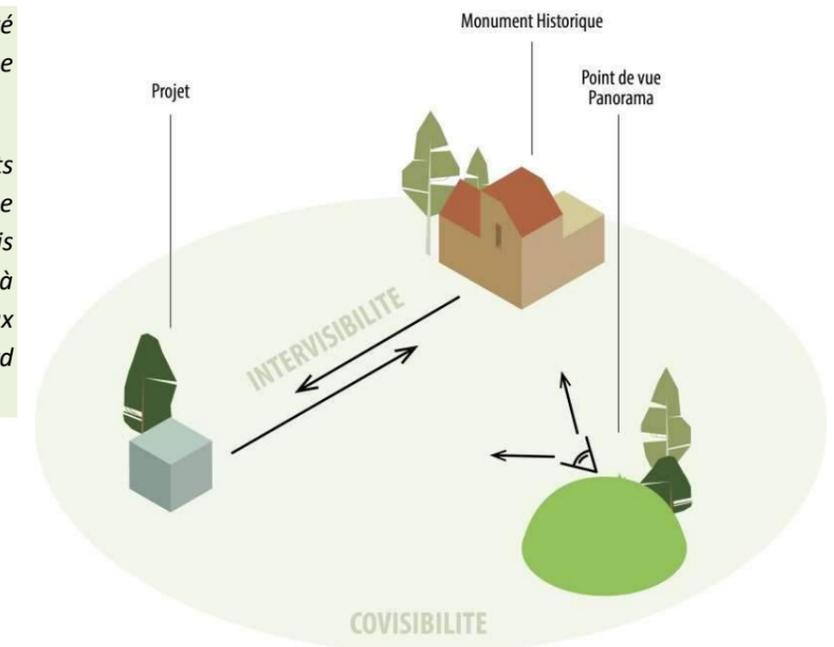
Le site n'est pas traversé par des cours d'eau mais il est néanmoins situé à proximité du cours de la Dou.

3.5.2.3. Intérêt patrimonial

Principes de covisibilité

On fait appel à la notion de covisibilité dans le cadre des enjeux liés au patrimoine historique.

Celle-ci désigne le fait que deux éléments (monument bâti ou élément de paysage remarquable et projet de construction) sont mis en relation par un même regard : l'un visible à partir de l'autre (intervisibilité), ou les deux pouvant être embrassés d'un même regard depuis un troisième lieu.



Monuments Historiques

Autour des monuments classés ou inscrits est déployé un périmètre de 500 mètres de rayon (ou un périmètre adapté au cas par cas, dit Périmètre Délimité des Abords) au sein duquel tout dossier (permis de construire ou de démolir, déclaration de travaux, autorisation d'enseigne, etc.) est transmis pour avis à l'Architecte des Bâtiments de France. S'il existe une covisibilité entre le monument et le bâtiment ou projet faisant l'objet du dossier, dans ce périmètre, l'avis est dit conforme, et le maire de la commune y est lié. S'il n'existe pas de covisibilité, l'avis est dit simple, et le maire n'y est pas lié, c'est-à-dire qu'il n'a pas l'obligation de suivre les préconisations de l'ABF.

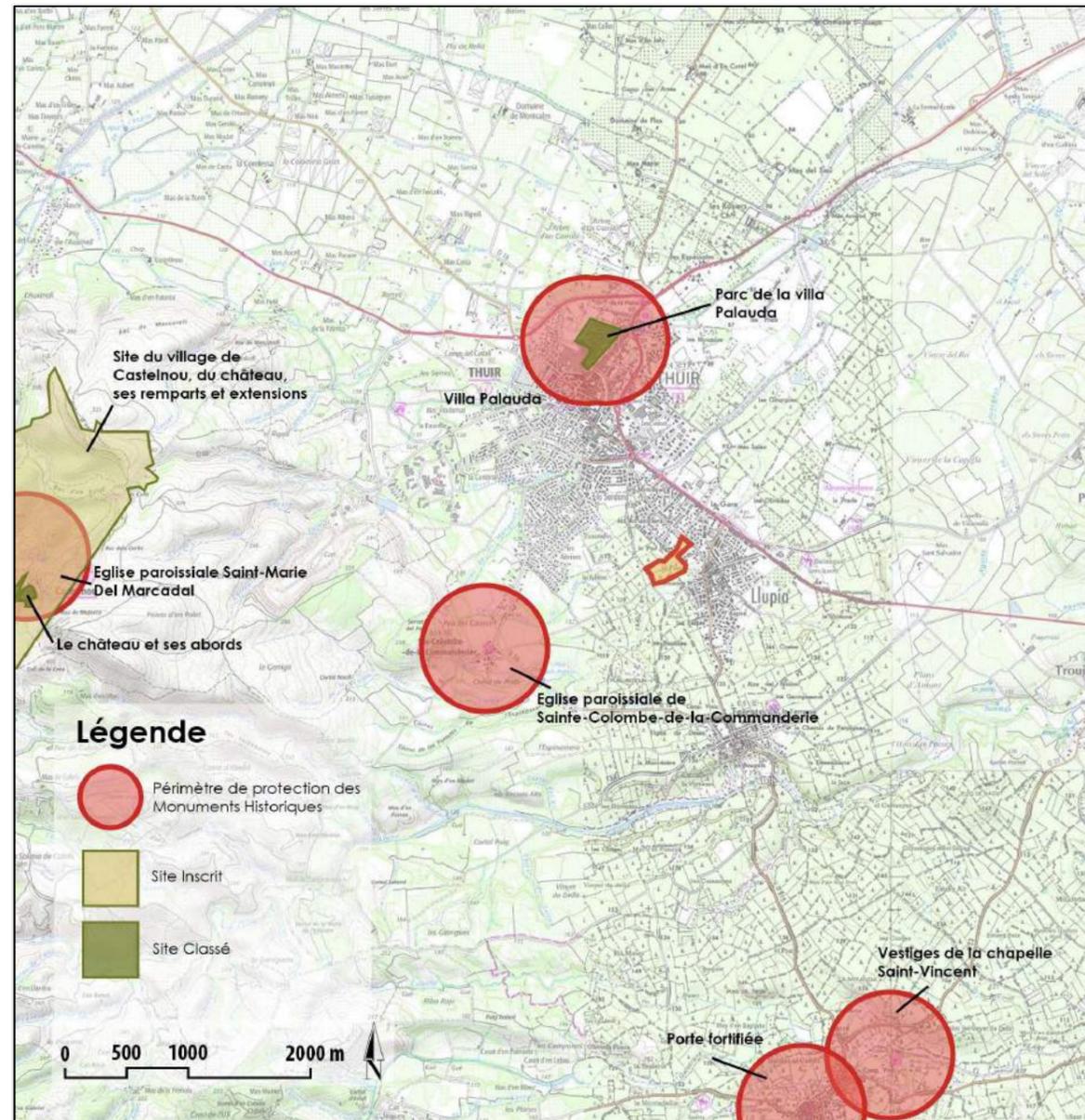
Sites protégés

Il existe deux formes de protection pour les sites : le classement, très restrictif, et l'inscription plus souple. En site classé, les travaux sont soumis selon leur importance à une autorisation préalable du Préfet ou du Ministre chargé de l'Ecologie, en lien avec la Commission Départementale de la Nature, du Paysage et des Sites (CDNPS).

En site inscrit, dès lors que les travaux ne relèvent pas de l'exploitation courante des fonds ruraux ou de l'entretien normal des bâtiments, l'ABF doit donner son aval au projet, par un avis simple dans la plupart des cas, hormis pour des permis de démolir où l'avis est dit conforme. Il est cependant d'usage de soumettre le projet conduisant à modifier sensiblement l'aspect d'un site inscrit à l'avis de la CDNPS.

¹⁹ Source : IGN

● Enjeux patrimoniaux



☞ Figure 33 : Carte des zonages liés aux monuments classés ou inscrits²⁰

Dans la zone d'étude élargie cinq monuments présentent des protections patrimoniales de plusieurs niveaux : la villa Palauda de Thuir et son parc, l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie, le site du village de Castelnuou, son château et l'église paroissiale Sainte-Marie del Marcadal, ainsi que les vestiges de la chapelle Saint-Vincent et une porte fortifiée, tous deux à Fourques. Le parc entourant la villa est un site classé, tout comme le château de Castelnuou. Le territoire alentour de ce dernier est placé lui sous le régime des sites inscrits.

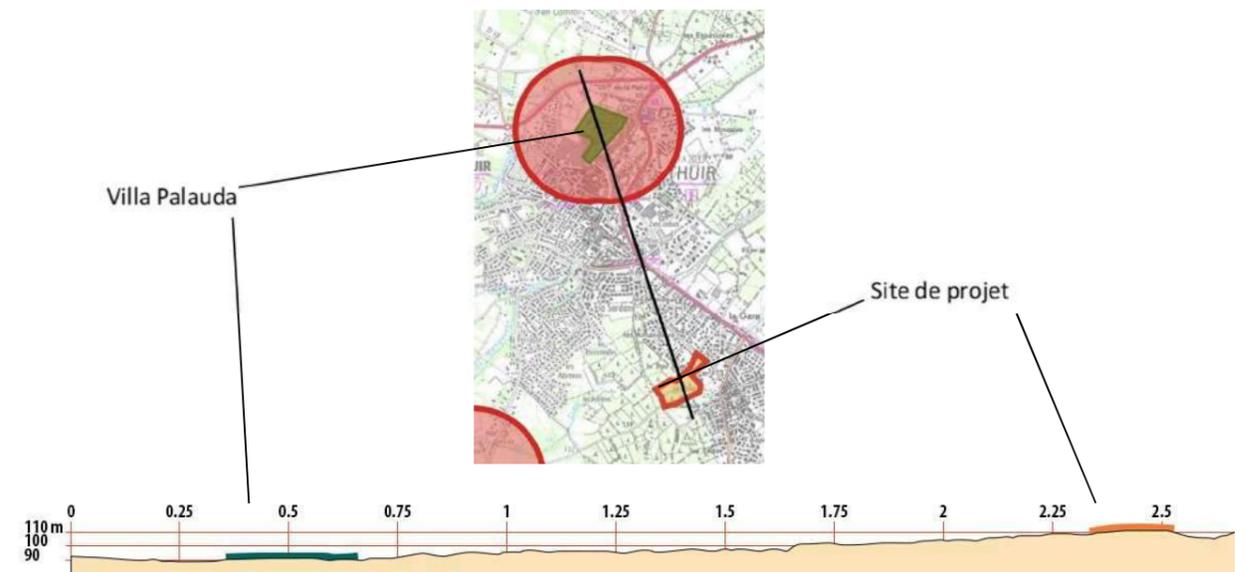
Aucun de ces périmètres ne couvre, même partiellement, le site de projet.

²⁰ Sources : IGN et Atlas des Patrimoines

● Villa Palauda



☞ Figure 34 : Croquis de la villa Palauda au sein de son parc



☞ Figure 35 : Coupe de la Villa Palauda au site de projet²¹

²¹ Source : IGN

En 1866, deux frères marchands de tissus décidèrent de se lancer dans la production d'apéritifs à base de vins. Aromatisé au quinquina, le Byrrh eut très vite un important succès. La légende voudrait que le nom ait pour origine le code de cinq lettres désignant une cargaison de tissus que les deux frères venaient de recevoir : B.Y.R.R.H. Le succès fut tel que l'argent s'entassa bien vite dans les mains des deux frères mais l'un des deux, Pallade Violet décéda avant la fin du siècle. Simon Violet en 1895 acheva la construction du symbole de sa richesse : une villa aux références historiques éclectiques au cœur d'un parc paysager typique du XIXe siècle. Un certain nombre d'annexes furent également érigées dans cet écrin verdoyant : le gardiennage, des logements ouvriers, une serre et un petit pavillon appelé « Trianon ».

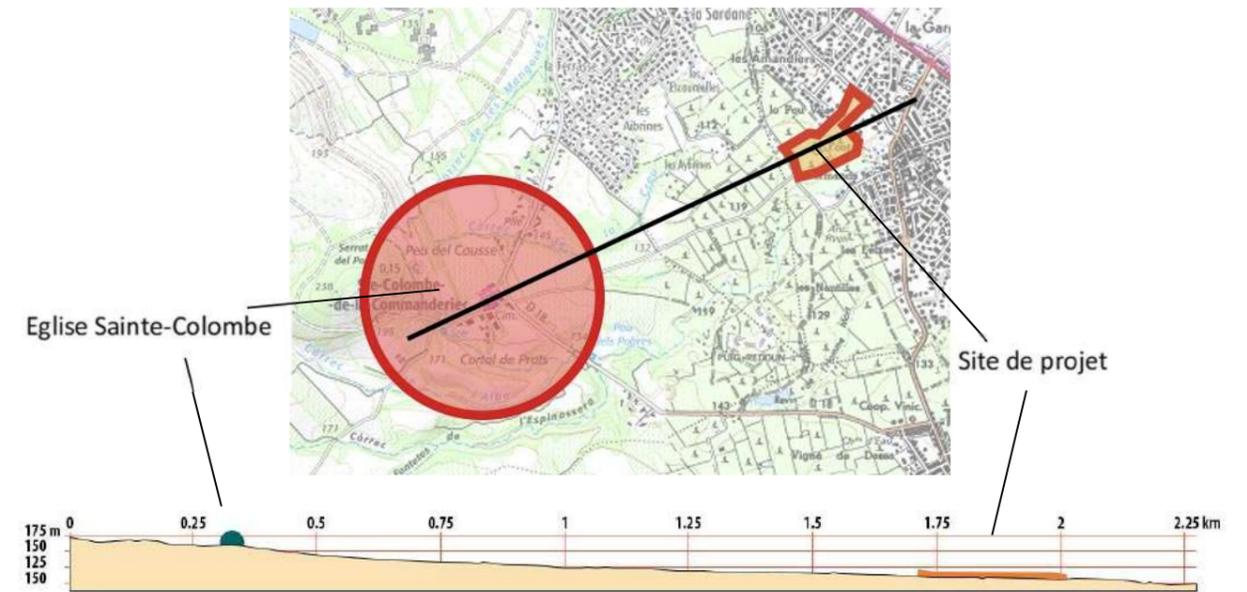
Le site du parc, aujourd'hui site classé, est remarquable quant à son aménagement. Le chemin sinueux qui le parcourt permet de découvrir, dans la droite lignée des jardins romantique du XIXe siècle, un ensemble de point de vue sur la villa mais également des espèces végétales variées – tulipier de Virginie, arbre de Judée, érable, chêne ou bambou. L'ensemble arboré est ponctué de pièce d'eau et de statue, renforçant son aspect classique et romantique.

Le site de projet et la villa sont situés de part et d'autre de la ville de Thuir. Les espaces urbains et la distance qui les sépare empêche tout enjeu de visibilité.

- **Eglise paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie**



☞ Photographie 19 : Vue de l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie



☞ Figure 36 : Coupe de l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie au site de projet²²

La première mention du village de Sainte-Colombe date du Xe siècle en tant que possession du monastère de Saint-Pierre de Rodes, désormais Espagnol. Les comtes de Cerdagne, personnages tout puissants dans la région récupérèrent cette possession au début du XIe siècle. Deux cent ans plus tard, la famille Palauda récupéra la possession de l'église Sainte-Colombe qu'elle céda à la commanderie des Templiers de Mas Deu. Lorsqu'au XVIe siècle l'ordre fut déclaré hérétique et dissous, la commanderie et ses possessions passèrent dans le giron de l'ordre de Saint-Jean de Jérusalem.

L'église est un Monument Historique inscrit depuis le 2 novembre 1972. Elle était au centre du système défensif du village, composé en cellera – une zone habitée et fortifiée autour de l'église. Elle daterait du XIIe siècle et est construite sur un plan en nef simple se terminant sur une abside en « cul de four ». Pour améliorer le potentiel défensif du village, le haut de l'église fut surélevé et fortifié pour accueillir un chemin de ronde. Le clocher-mur Ouest est l'élément le plus récent de cette architecture.

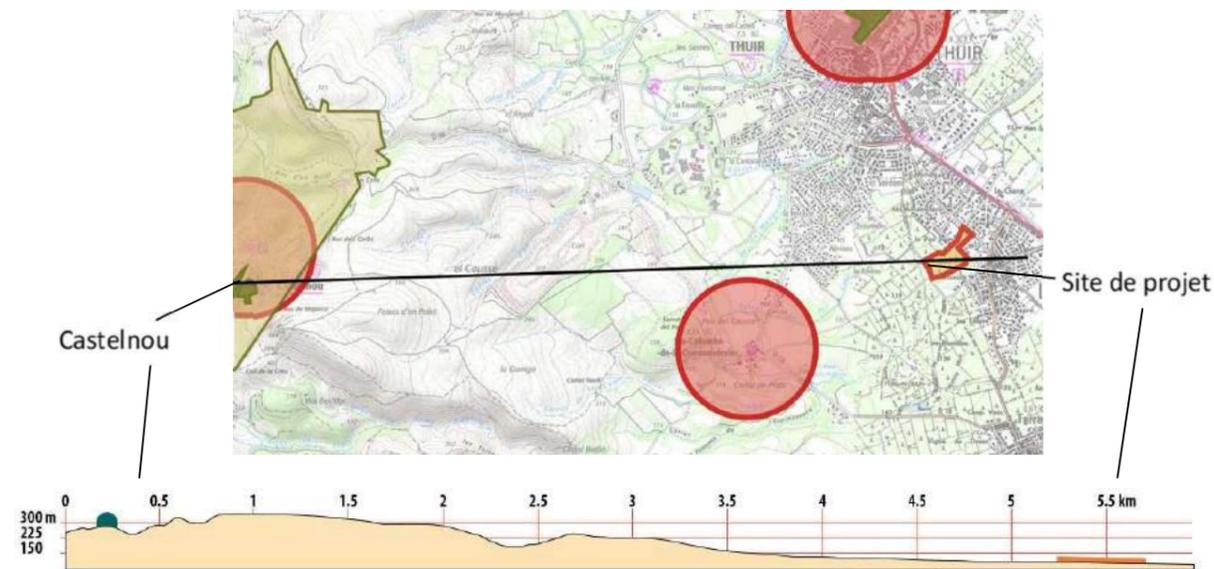
Enerrée dans les habitations du village, mais dominant le site de projet, il existe un enjeu de covisibilité fort.

²² Source : IGN

● **Castelnou**



☞ Figure 37 : Croquis du village de Castelnou



☞ Figure 38 : Coupe du village de Castelnou au site de projet²³

Le château de Castelnou, centre névralgique du village du même nom, date de la fin du Xe siècle. Domaine vicomtal, ceux qui se succédèrent à sa tête eurent une grande influence sur leurs contemporains jusqu'à ce que le château et ses possessions passent dans le giron des Rois de Majorque. Dès lors, la seigneurie passa de main en main, à travers diverses familles.

Au XVIIIe siècle, le château fut déserté, et tomba progressivement en ruine. Les habitants du village qui s'était développé à ses pieds utilisèrent les pierres pour leurs propres usages. Il est racheté à la fin du XIXe siècle une première fois, et restauré en partie. En 1981, il est ravagé par un incendie et racheté par une société privée qui aura à cœur de le restaurer à nouveau et de l'ouvrir au public. Le village est depuis reconnu comme l'un des Plus Beaux Villages de France, ayant conservé son aspect pittoresque.

Le château n'est pas classé comme monument historique mais est couvert par la délimitation d'un site classé considérant l'ensemble des bâtiments et leurs abords. Le village, les remparts et leurs environs sont eux placés en site inscrit. Le seul Monument Historique est l'église paroissiale Sainte-Marie-du-Mercadal. Celle-ci date du début du XIIIe siècle, et la sacristie et le clocher furent ajoutés au XVIIIe siècle. Elle est située en dehors de l'enceinte fortifiée du village, remplaçant la chapelle castrale. Elle tient son nom du marché qui prenait place à proximité.

De par sa position dans une vallée avec les reliefs du Roc de Majorque entre le village et le site, il n'existe aucun enjeu de covisibilité entre le projet et Castelnou.

● **Fourques**



☞ Figure 39 : Croquis de la porte fortifiée de Fourques

²³ Source : IGN

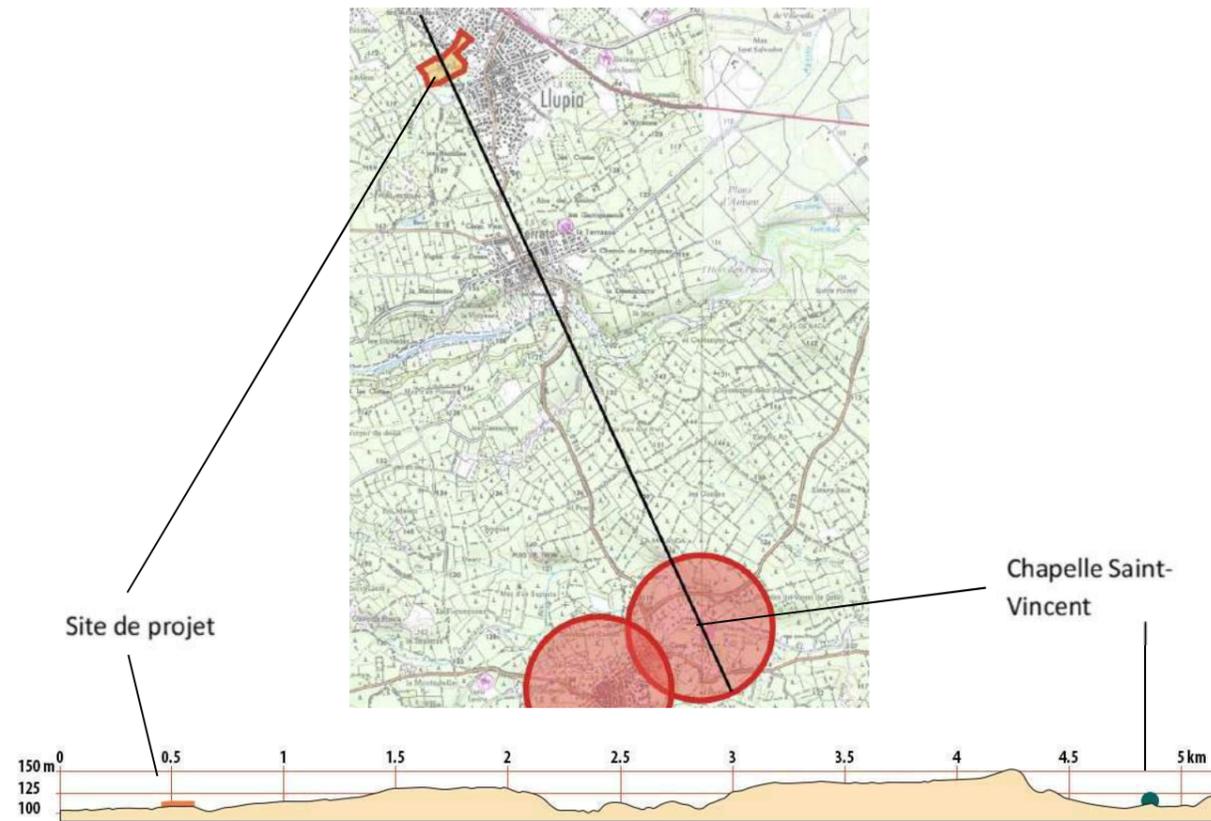


Figure 40 : Coupe de la chapelle Saint-Vincent au site de projet²⁴

Lors de l'antiquité, au croisement de routes, les Romains bâtirent la première villa à l'origine du village : la villa Forcas (fourches, bifurcation). Au gré du temps, le village de Fourques grossit, et en 1188, l'abbé fit construire une *cellera*, une enceinte fortifiée, rectangulaire pour protéger les villageois. Il ne reste aujourd'hui de celle-ci que la porte fortifiée, Monument Historique inscrit depuis 1984, et des reliquats de l'enceinte pris dans les constructions qui l'enserrent.

Au Xe ou XIe siècle, une chapelle fut construite un peu à l'écart du village. Dédiée à Saint-Vincent, son architecture est typique des constructions préromane. Aujourd'hui il n'en reste que des vestiges, la charpente de la nef ayant disparue. Depuis 1982, elle est inscrite à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques.

La porte fortifiée, prise dans un environnement urbain dense ne représente aucun enjeu pour le développement du projet, de même que la chapelle, dont la distance et la position empêchent tout point de vue sur le site.

● Intérêt archéologique

Les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sont des zones où tout travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, d'aménager ou de démolir) ainsi que les Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) de moins de 3 hectares peuvent faire l'objet de prescription d'archéologie préventive. Dans ce sens ces dossiers doivent être transmis à la DRAC qui pourra juger si une procédure d'archéologie préventive doit être engagée avec diagnostic et fouilles le cas échéant.

En dehors des ZPPA, tout projet de surface supérieure ou égale à 3 hectares doit être transmis à la DRAC pour avis sur une éventuelle procédure d'archéologie préventive.

Le site couvrant une surface bien supérieure à 3 hectares, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) pourra soumettre toute autorisation d'utilisation du sol à des prescriptions destinées à protéger le patrimoine archéologique, après un éventuel diagnostic, et le cas échéants des fouilles. Cependant, aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique ne couvre, même partiellement, la zone.

Il n'existe donc pas d'enjeu archéologique prévisible pour le projet.

● Espaces Boisés Classés

Les communes peuvent, dans leur PLU et leur POS, classer leurs « boisements les plus significatifs » en tant qu'Espaces Boisés Classés, ceci au titre de l'article L.113-1 du code de l'Urbanisme : « Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenants ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements. »

Le Plan Local d'Urbanisme de Llupia place certains espaces boisés du territoire communal en Espaces Boisés Classés. Le classement particulier de ces espaces empêche toute modification de l'occupation du sol, les demandes de défrichement sont automatiquement rejetées. Le site de projet ne couvre aucun EBC, et aucun n'est identifié à proximité.

Cette protection réglementaire ne présente donc aucun enjeu pour le projet.

3.5.2.4. Urbanisme

La plaine du Roussillon est caractérisée par son maillage de bourg peu espacés, entre 2 et 3 km environ. Les Aspres ont un développement sensible mais plus modéré que l'agglomération perpignanaise ou la bande littorale, plus attractive. Thuir est le cœur de cet espace géographique et concentre une grande partie de la dynamique urbaine. La position au carrefour entre Perpignan, Aspres, Conflent et Vallespir y est pour beaucoup, des axes de communication important passant à proximité de la ville.

Les cours d'eau se déversant des piémonts du Canigou façonnent des terrasses et de léger relief où les villages se sont implantés afin d'économiser les terres les plus fertiles et d'être à proximité des cours d'eau tout en échappant

²⁴ Source : IGN

à leurs crues ravageuses. Le long des voies de communication, un urbanisme linéaire a vu le jour, affaiblissant notamment près de Thuir les coupures d'urbanisation.

Hors de ces concentrations urbaines, des bâtiments isolés, souvent à destination agricole, sont ponctuellement perceptible. Certains présentent même un caractère remarquable du fait de leur architecture, généralement des mas liés à une activité viticole.

Positionné à proximité de quartiers résidentiels récents de Llupia, le site de projet s'installe dans le prolongement des opérations d'urbanisation.

3.5.2.5. Agriculture

La grande partie de ce paysage est dominée par la viticulture, la majorité des terres étant difficilement irrigable, notamment dans la partie Sud de la zone d'étude.

La partie Nord se compose plus particulièrement de vergers et de cultures irriguées. Ces derniers se développent également de manière linéaire au cœur du terroir viticole, le long des cours d'eau et d'un réseau de canaux d'irrigation affilié, créant des limites dans un paysage viticole résolument ouvert. La culture du pêcher dans des parcelles entourées de haies de peupliers brise-vents est dominante dans ces vergers, qui dessinent des lanières verdoyantes au cœur du paysage sec de la vigne.

Le site est situé à proximité du vignoble des alentours de Thuir. Les terres qu'il couvre sont essentiellement en friche, dans l'attente d'un projet urbain. Le cours d'un rec passe à proximité, mais le site lui-même n'est pas traversé par un cours d'eau.

3.5.2.6. Points de vue remarquables

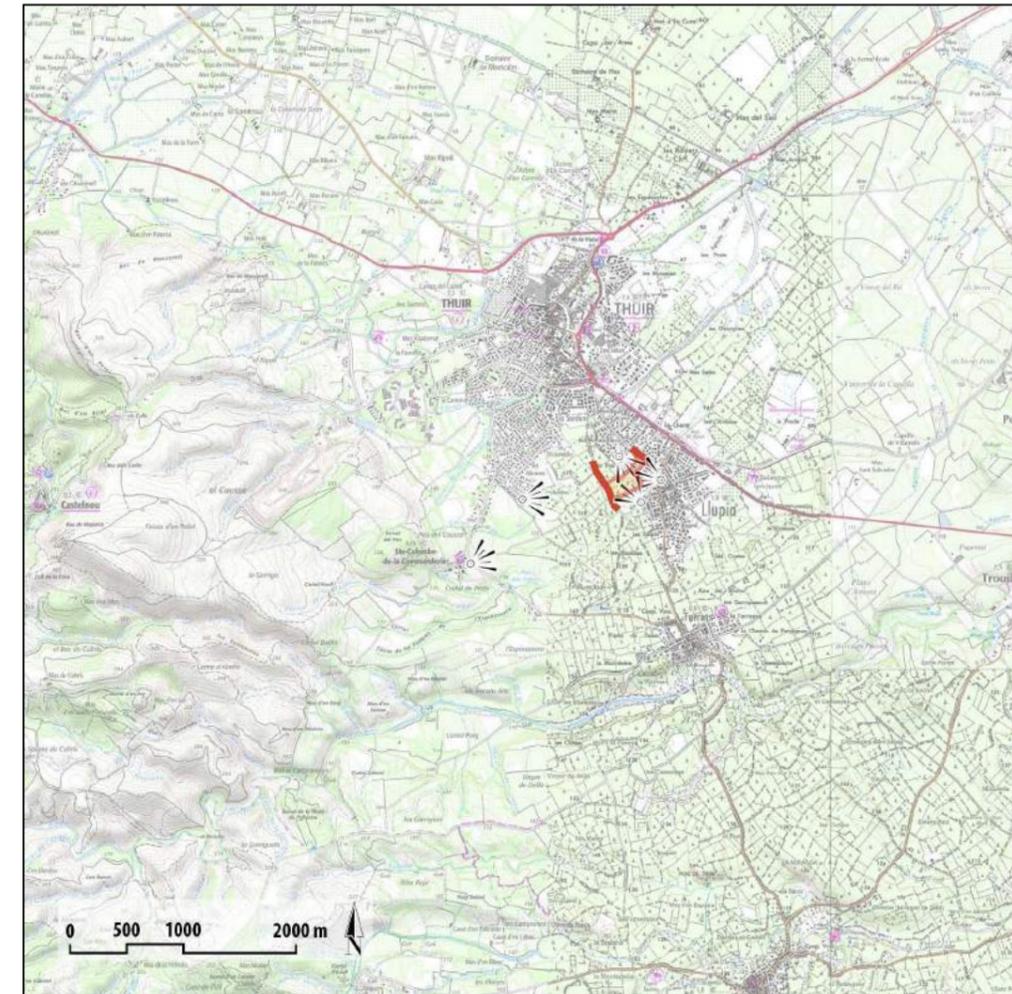


Figure 41 : Carte des principaux points de vue sur le site de projet.²⁵

Inscrit dans le prolongement des quartiers résidentiels existants, le site de projet est visible d'un certain nombre d'habitation de Llupia. Les derniers quartiers de Thuir à l'Ouest, dominant légèrement le site, ont également des vues, plus limités par les structures boisées accompagnant le correc de la Creu. Le village de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie domine également le site et possède depuis ses abords un point de vue notable qui se prolonge vers le reste de la plaine.

Le site est à l'écart des axes principaux de circulation. L'Avenue Léon Jean Grégory longe sa pointe Est. A l'Ouest, un chemin communal dessine la limite du périmètre de projet.

Le point de vue depuis Sainte-Colombe-de-la-Commanderie représente un enjeu important, du fait de la topographie qui surplombe le site. Les quartiers résidentiels en limite Nord et Sud représentent également des enjeux importants du fait de la proximité avec le site. L'avenue à l'Est est l'axe qui présente le plus d'enjeux, compte tenu de sa fréquentation, le chemin à l'Ouest étant plus secondaire.

²⁵ Sources : IGN



☞ Photographie 20 : Vue depuis le stationnement à l'entrée de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie



☞ Photographie 21 : Vue de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie depuis le site

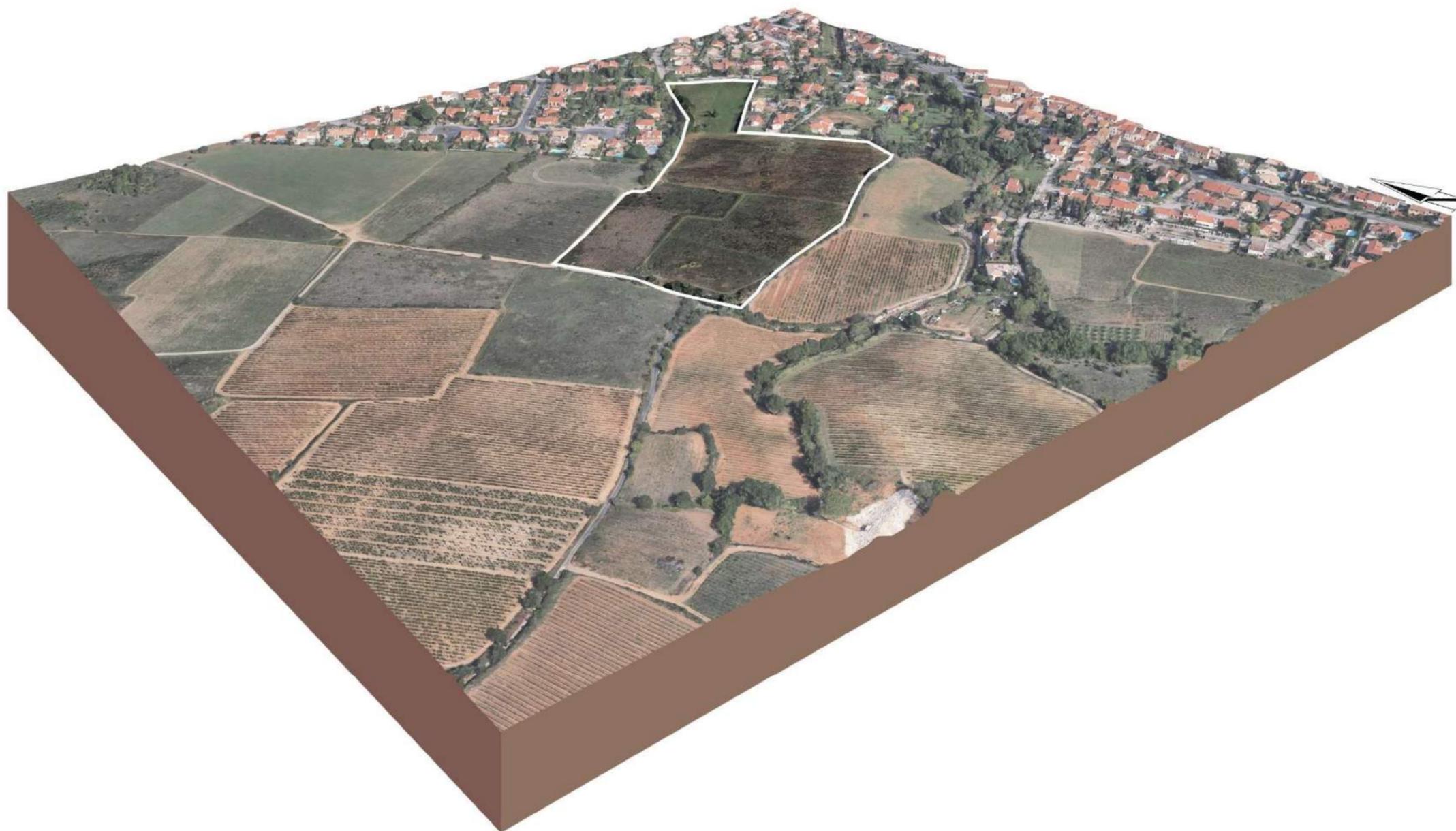


☞ Photographie 22 : Vue panoramique depuis l'avenue Léon Jean Grégory



☞ Photographie 23 : Vue panoramique du site depuis l'angle Nord-Ouest. Au loin se devine l'ensemble des habitations qui se trouvent à proximité directe du périmètre de projet.

3.5.3. ZONE D'ETUDE IMMEDIATE



☞ Figure 42 : Bloc diagramme de la zone d'étude restreinte

3.5.3.1. Description



Figure 43 : Carte des principaux points de repère des environs du site d'étude

Centrée sur le site du projet, la zone d'étude restreinte représente l'espace en lien direct avec celui-ci et permet de définir des enjeux de proximité. Situé à la limite Est de Llupia, différents espaces entourent le site :

- à l'Ouest, les espaces urbanisés de la ville de Llupia, dont le centre ancien se trouve non loin du périmètre de projet, au Sud-Est ;
- plus loin au Nord-Ouest, les espaces urbanisés de Thuir ;
- et plus loin encore au Sud-Ouest, au-delà du cadrage de la zone d'étude restreinte, le village de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie ;

- plusieurs correchs et cours d'eau, notamment les correchs de la Creu et del Camp de l'Homme Mort ainsi que la Dou ;
- plusieurs voie de communication, d'importance diverse : la RD612 à l'Est permettant de relier Thuir et Llupia à Elne à l'Est ; la route de Fourques, ou RD615, reliant Llupia à Terrats puis Fourques au Sud ;
- la voie verte, piste cyclable touristique menant jusqu'à Perpignan par un tracé en site propre ;
- des espaces en culture (prairies, vignobles) mais également de nombreuses friches, à différentes étapes de reconquête végétale ;
- un ensemble de quartier résidentiel plus ou moins récent.

3.5.3.2. Eléments du paysage

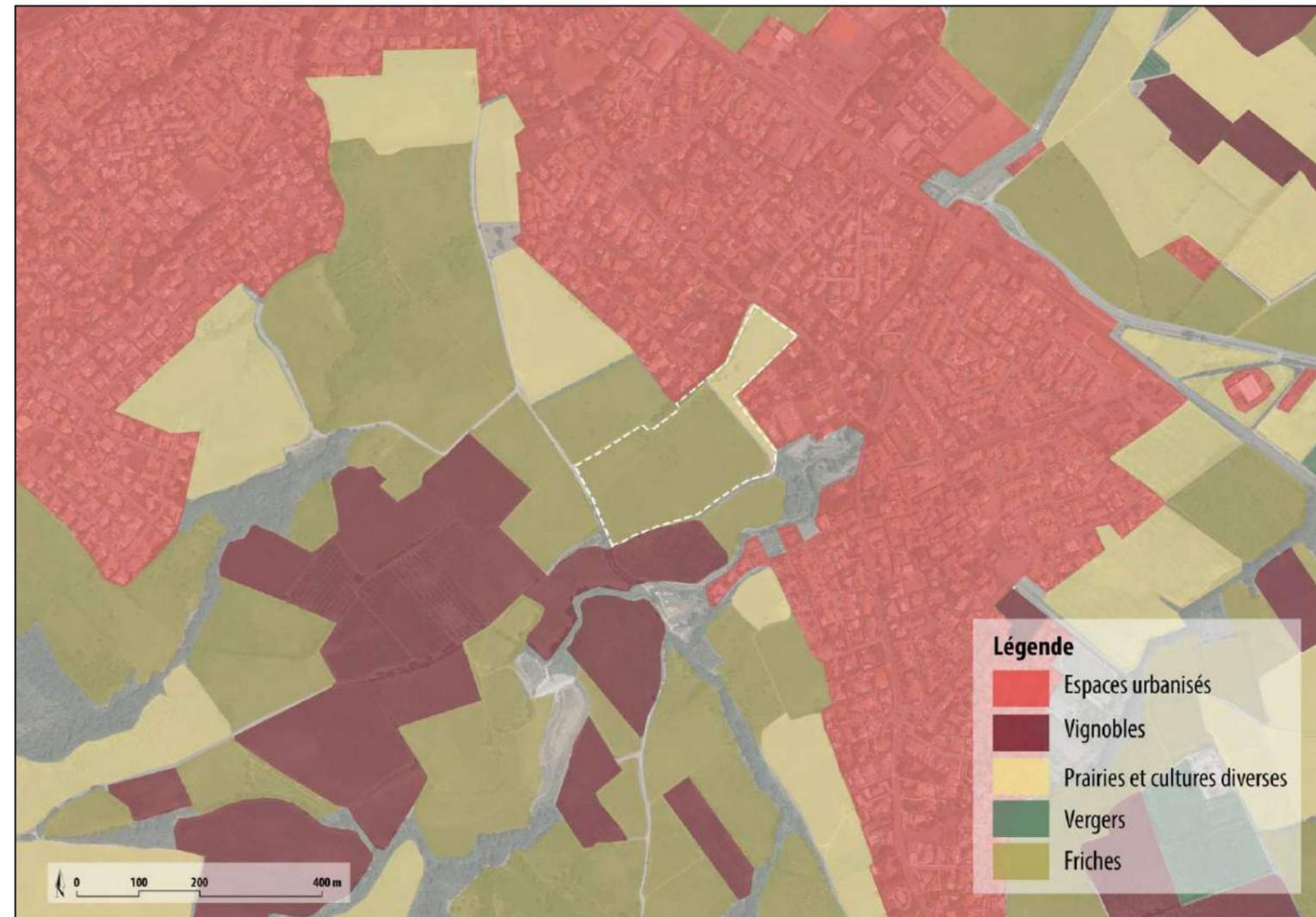


Figure 44 : Bloc diagramme des principales caractéristiques paysagères du site

En limite Ouest du village de Llupia, le site d'étude est dans une position d'interface entre le milieu urbain et les milieux agricoles et naturels, caractéristiques d'un environnement péri-urbain. Les cultures encore en place sont typiques du milieu du pied des Aspres, mêlant vignobles et prairies. Les friches sont particulièrement importantes et sont essentiellement d'anciennes parcelles viticoles laissées à l'abandon ou arrachées : on peut encore y lire les lignes serrées de plantation. Des rubans boisés courent le long des différents correcs et cours d'eau.

Les espaces bâtis composent une bande continue qui entoure les espaces agricoles où est implanté le périmètre de projet. Une portion importante de vignobles est située à sa proximité, sur un point haut, entre deux vallons et dominant légèrement le site. Plus à l'Ouest, le mamelon de Saint-Colombe-de-la-Commanderie est visible, les lignes de vigne offrant une plus grande ouverture visuelle.

Le site en lui-même couvre deux espaces différents : une parcelle cultivée et entretenue à proximité des maisons, à la pointe Est et un espace enfriché sur les deux tiers Ouest. Un ruban boisé longeant un chemin de dessert sur une partie du périmètre Nord, faisant une interface avec les jardins des habitations au-delà. Au Sud, c'est un talus qui dessine la limite du périmètre avec les vignes en contrebas.

3.5.3.3. Ambiances paysagères

- Limite du site



☞ Photographies 24, 25 & 26 : Vues des limites du site de projet
☞ Figure 45 : Plan de repérage des photographies



☞ Photographies 27, 28 & 29: Vues des limites du site de projet

Le site est situé dans la continuité d'espaces urbanisés. Sa pointe Est est entre deux quartiers résidentiels et va jusqu'à l'avenue Léon Jean Grégory. Cette pointe est donc très visible, du fait de sa proximité directe avec le village. Sur la moitié Nord-Est du périmètre, un ruban arboré longe un chemin et un fossé, permettant de faire un tampon avec les habitations à l'arrière (point de vue n°3). De l'autre côté, la limite est plus franche et l'intervisibilité complète, notamment en raison de la variation locale de la topographie (point de vue n°1). La partie Ouest du site, très ouverte, est soumise aux points de vue depuis les limites actuelles de l'urbanisation de Llupia, sans interface paysagère (points de vue n°4 et n°2). A l'extrémité Ouest, la limite du périmètre est dessinée par un chemin rural (point de vue n°5), qui descend nettement plus bas que le terrain du projet, vers le Sud (point de vue n°5). La limite méridionale est dessinée par un talus très boisé à proximité des habitations à l'Est, mais dont le couvert est de moins en moins dense à mesure qu'il se rapproche du cheminement à l'Ouest (point de vue n°6). **Les limites du site présentent donc un enjeu de visibilité fort pour le projet en raison de la proximité des habitations existantes et de l'avenue Léon Jean Grégory, sans interface paysagère pour la plupart. L'ouverture vers l'Ouest peut également présenter des enjeux notables pour le développement et l'intégration du projet.**

- Cœur de site



☞ Photographies 30, 31 & 32 : Vues des limites du site de projet

☞ Figure 46 : Plan de repérage des photographies

Le cœur du site est largement ouvert, aucun élément remarquable n'émerge de cette lande fauchée. Le regard porte loin, jusqu'au sommet dominant du pic du Canigou à l'Ouest. A son pied, Sainte-Colombe-de-la-Commanderie est visible. Mais rien n'arrête le regard dans le site et ce sont les éléments boisés le long de son périmètre qui créent une structure notable. Quelques cheminements sinuent aux limites du site.

Le cœur du site ne présente aucun enjeu en son sein, aucun élément saillant n'étant perceptible ni significatif. Néanmoins la vue sur les lointains qu'offre la grande ouverture présente un intérêt à considérer dans le développement du projet.

3.6. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL



Figure 47 : Carte des principaux enjeux du site de projet

Le projet se situe en bordure Ouest du village de Lluïa, dans la continuité des espaces urbanisés et le long de l'avenue Léon-Jean Grégory. Le site est très ouvert, sans éléments notables en son sein. Seules les limites présentent des structures paysagères significatives, ainsi que des enjeux de visibilité importants.

Les principales caractéristiques, sensibilités et contraintes liées au paysage et relevées sur la zone d'étude du projet sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Thème	Etat initial : Contrainte ou sensibilité identifié vis-à-vis du projet	Enjeux
Patrimoine	Seule l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie présente un enjeu pour le projet. La visibilité du Monument depuis le site est importante, avec le pic du Canigou en arrière-plan (ce qui en fait un panorama particulièrement remarquable).	Forts
Tourisme et activités de loisirs	Le site ne présente pas d'enjeu particulier au regard du tourisme, aucun lieu notable de loisir ou d'hébergement n'étant recensé à proximité.	Nuls
Lieu de vie	Plusieurs quartiers résidentiels bordent directement l'emprise du site, et présentent donc des enjeux forts pour le projet compte tenu de la sensibilité visuelle. L'avenue à l'Ouest présente également un enjeu notable, et l'interface avec cet axe doit donc être traitée.	Forts
Paysage environnant	Le périmètre d'étude ne couvre aucune structure notable, hormis à la limite Nord avec une interface arborée à renforcer. Au Sud le talus arboré, particulièrement dense à l'Est auprès des habitations doit servir de support à une interface avec le milieu agricole alentour.	Modérés

4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

4.1. UN CHOIX STRATEGIQUE

4.1.1. CHOIX DU SECTEUR

Le PLU de LLUÏA approuvé en 2009 prévoyait des zones à urbaniser 1AU-2AU-3AU-4AU devant. Suivant le règlement écrit en 2009, ces zones devaient se développer chronologiquement selon leur numéro et en respectant une condition de 80 % de remplissage de la zone précédente.

Ainsi, seule la zone 1AU et ses secteurs 1AUa et 1AUb ont été ouverts à l'urbanisation. Cependant, leur développement n'a pas pu aboutir. En effet, la zone 1AUa a fait l'objet d'un projet global, comprenant des logements collectifs et individuels, sa construction a commencé mais les travaux ont été arrêtés et les bâtiments ne sont pas terminés et ne peuvent l'être en raison de problèmes du porteur de projet. Le secteur est donc complètement bloqué actuellement.

Le secteur 1AUb est tributaire du développement du secteur précédent puisqu'il sera alimenté par les mêmes réseaux et que son accès doit se réaliser en prolongement de celui du secteur 1AUa. Ainsi, la totalité de la zone 1AU ne peut actuellement et ce depuis plusieurs années accueillir de projet de construction d'habitation.

Ainsi, la chronologie décidée en 2009 n'était déjà plus d'actualité en 2015. Les travaux concernant la capacité de la station d'épuration de Thuir sont maintenant achevés et les conventions en cours entre la commune, la communauté de communes et la communauté d'agglo sont en cours de signature. Cette première condition permet donc de relancer l'ouverture de zones à l'urbanisation et comme on l'a vu précédemment, la zone 1AU étant complètement bloquée, les élus ont décidé d'ouvrir à l'urbanisation une nouvelle zone.

Le choix qui a été fait a été d'ouvrir une partie de la zone 4AU en priorité. En effet, cette volonté s'explique par le fait que cette zone 4AU dispose en direct des réseaux de dimension suffisante et dispose également d'un accès facile sur l'avenue Léon Jean Gregory contrairement aux zones 2AU et 3AU. La viabilisation des zones 2AU et 3AU nécessiterait le lancement de très gros travaux que la commune n'a pas programmés à l'heure actuelle alors que la 4AU, de par sa localisation ne demande que peu d'investissement.

On peut noter aussi, en termes de justification de l'ouverture à l'urbanisation d'une partie de la 4AU, sa localisation par rapport au village et son insertion partielle au cœur des quartiers existants. On observe que 2 parcelles de cette zone sont bordées sur 3 cotés par des constructions.

Ces différents éléments concourent à désigner le périmètre étudié comme un site stratégique évident et justifiant le développement du projet d'aménagement.

²⁶ Source : PLU de Lluïa

4.1.2. LES OAP²⁶

Afin de répondre aux besoins de la population en matière d'habitat tout en préservant la qualité du cadre de vie, la commune de Lluïa a institué des Orientations d'Aménagement Particulières (OAP) sur certains espaces à forts enjeux. Elle a souhaité ainsi marquer sa volonté de :

- Respecter le rythme d'accroissement démographique visé dans le PLU et qui s'inscrit dans le respect des objectifs de proximité et de mixité en portant la croissance démographique à environ 3500 habitants à l'horizon 2020 et en étendant le parc de logements en faveur d'une grande équité sociale dans l'habitat ;
- Maîtriser au mieux l'extension urbaine dans le temps par une urbanisation opérée au fur et à mesure des besoins, selon le rythme fixé et après réalisation des équipements publics mais aussi dans l'espace, à travers des schémas d'aménagement traduisant les préoccupations de la commune en matière d'environnement, de logements, d'activités, de déplacements doux, etc.

4.2. LES PREMIERES APPROCHES D'AMENAGEMENT

Dans le cadre de la réflexion d'aménagement portant sur ce futur quartier d'habitat, l'analyse des potentialités et des contraintes du site et de son environnement ont orienté les propositions qui ont pu être établies.

● Les accès à la zone

L'accès à la zone s'effectue par un carrefour d'entrée sécurisé via l'avenue Léon Jean Gregory. Le projet devra permettre une valorisation de l'entrée depuis cette avenue.

Deux connexions routières entre la zone 4AUa et 4AUb sont prévues. A terme, à l'échelle du futur quartier, l'accès pourra se faire via l'avenue Léon Jean Gregory mais aussi par le quartier d'habitations au Nord.

La zone d'étude est longée par des chemins qui devront être conservés en l'état.

● Les enjeux paysagers et environnementaux

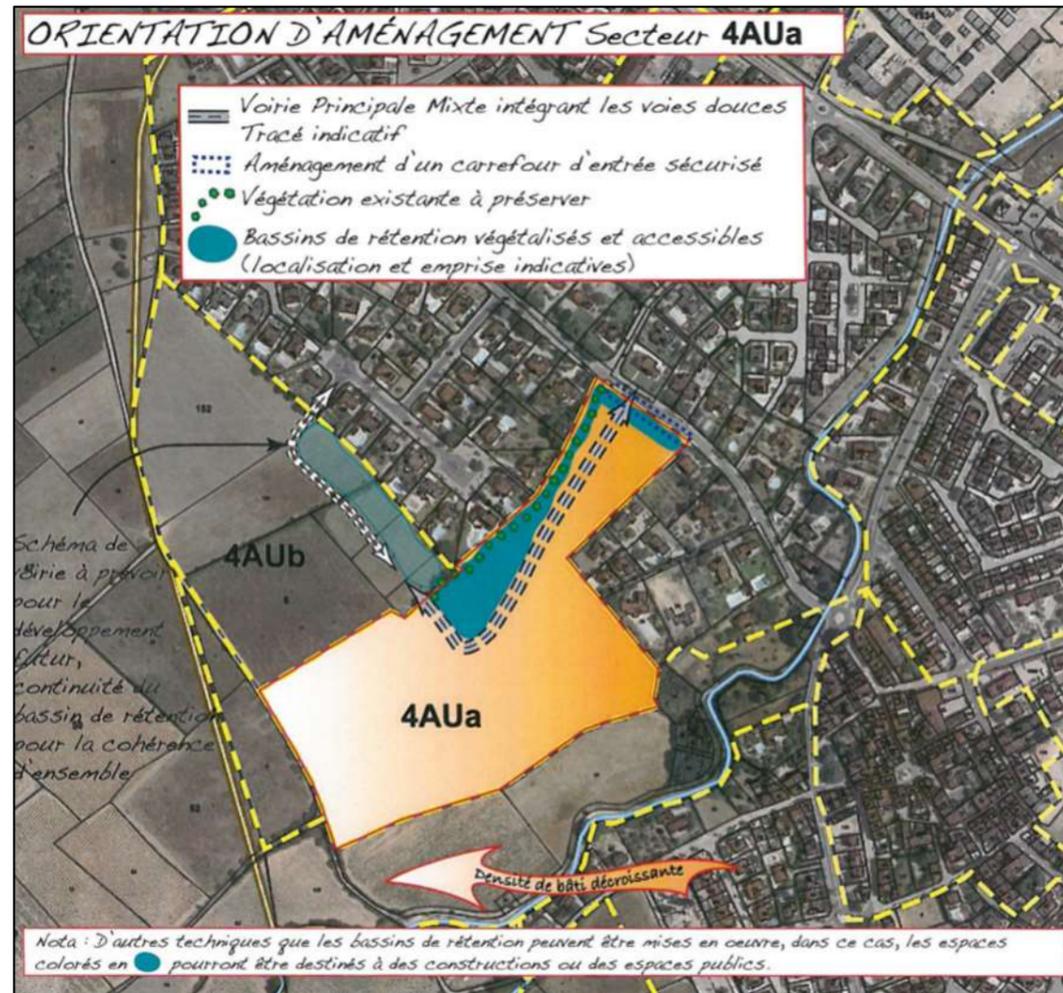
Le site présente des microreliefs et un talus qu'il sera nécessaire de mettre en valeur en favorisant notamment l'implantation des constructions.

Le talus boisé, l'alignement de chênes et le matorral à oliviers doivent absolument être préservés au regard des enjeux faunistiques et floristiques présents sur ces secteurs.

Les dispositions du PLU de Lluïa sur le secteur ont également été prises en compte. La zone 4AU a fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation. Parmi les principes énoncés, le projet devra prévoir :

- L'urbanisation devra se réaliser sous la forme d'une ou plusieurs opérations d'ensemble ;
- 20 % minimum de logements locatifs sociaux sont attendus à l'échelle de la zone, ce taux pourra être modulé d'une opération d'ensemble à l'autre ;
- La densité du bâti sera décroissante du village vers la périphérie de la zone et devra tendre globalement vers une moyenne de 26 logements à l'hectare ;
- L'accès principal à cette nouvelle zone devra être réalisé et sécurisé à partir de l'avenue Léon Jean Gregory et prévoir une liaison future vers la partie 4AUb restant bloquée pour l'instant au PLU ;

- La localisation des bassins de rétention sur cette orientation d'aménagement est purement indicative dans l'attente d'une étude globale de type « loi sur l'eau » ;
- Dans le cas où la gestion du pluvial nécessiterait la réalisation de bassins de rétention, ceux-ci devront être bordés au moins en partie par une voie publique afin d'en faciliter la gestion et l'entretien par la commune.



☞ Carte 32 : OAP pour la zone 4AU

4.3. UNE PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4.3.1. PRENDRE EN COMPTE LES RISQUES NATURELS

Le site retenu est particulièrement peu concerné par les risques naturels. Cependant, la commune de Llupia se situe en zone de sismicité modérée (niveau 3). De plus, elle est exposée aux retraits – gonflement des sols argileux. Ces classements induisent la prise en compte des mesures préventives concernant la construction, l'aménagement et l'exploitation des bâtiments.

4.3.2. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La préservation d'espaces naturels au sein de l'aménagement permet d'en réduire l'artificialisation et donc de maintenir des espaces d'infiltration des eaux pluviales. Par ailleurs, des mesures de rétention sont mise en place via des ouvrages permettant de ne pas aggraver le risque de débordement à l'aval. L'enherbement des bassins permettra dans une certaine mesure la dépollution des eaux de ruissellement par décantation des fines (support des pollutions).

Les stationnements seront en revêtement perméable (au droit des collectifs notamment).

4.3.3. PRESERVER LA BIODIVERSITE

Le projet se localise hors de tout zonage naturaliste de protection ou d'inventaire. La biodiversité en place est par ailleurs commune des espaces agricoles périurbains et ne présente pas d'enjeu majeur. Les espaces et habitats relatifs aux espèces aux plus forts enjeux sont préservés et sortis du périmètre de projet. Un tampon de 5 m vis-à-vis de l'alignement de chênes est également prévu.

Par ailleurs, le projet fera l'objet de mesures d'accompagnement (aménagements paysagers et bassins de rétention favorables à la faune, nichoirs pour les oiseaux, etc) afin de s'intégrer au mieux dans son environnement et permettre l'installation d'une biodiversité urbaine la plus riche possible.

4.3.4. PRENDRE EN COMPTE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le paysage marqué par les boisements et alignements d'arbres est préservé. L'intégration du projet est favorisée par la plantation des franges urbaines et les différents aménagements paysagers prévus (plantation le long des voies, végétalisation du bassin de rétention...).

4.3.5. PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La commune de Llupia fait partie du périmètre de Perpignan Méditerranée Métropole Communauté Urbaine. PMMCU s'est engagé dans la transition écologique à travers un Programme Objectifs de Développement Durable (ODD) 2018-2024, fusion du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et de l'Agenda 21 Local France (A21LF).

Le projet respecte les orientations du Programme ODD de PMCU :

- Axe 1 : Préparer l'avenir avec l'aménagement durable :
 - Intégrer les enjeux climatiques et énergétiques dans les outils de planification ;
 - Favoriser une nouvelle mobilité ;
 - Favoriser la place de la Nature ;
 - S'adapter au changement climatique ;
- Axe 2 : Valoriser le territoire Catalan et ses habitants ;
 - Offrir un habitat durable pour tous ;
- Axe 3 : Être pionnier sur les enjeux environnementaux méditerranéens ;
 - Construire la transition énergétique ;
 - Préserver l'eau, ressource vulnérable ;
 - Optimiser les collectes de déchets ;
 - Améliorer la qualité de vie face aux nuisances et pollutions ;
- Axe 4 : Accompagner le changement durable ;
 - Piloter et déployer les programmes d'actions de développement durable ;
 - Construire pour et avec les habitants une démarche participative ;
 - Montrer l'exemple par l'éco-responsabilité.

Concernant les déplacements, la voirie principale sera mixte ; elle intégrera donc des voiries douces (piétonnes et cyclables).

Deux arrêts de bus sont présents directement à proximité du projet, arrêt « Mimosas » avenue Léon Grégory au Nord-Ouest et arrêt « Platanes » à l'Est le long de la RD615.

Les espaces de stationnement feront l'objet de revêtements perméables.

4.4. PRESENTATION DES DIFFERENTES ESQUISSES D'AMENAGEMENT

Le projet retenu est présenté en détail dans la partie 2 « Présentation du Projet ».

Avant d'aboutir à ce projet, plusieurs esquisses ont été étudiées. Leur présentation synthétique et les principales raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues sont présentées dans les pages qui suivent.

4.4.1. ESQUISSE DE JUILLET 2019

Les approches d'aménagement affichées dans l'orientation d'aménagement et de programmation sont traduites dans la première esquisse.

Ainsi, la voie d'accès à cette nouvelle zone est réalisée depuis l'avenue Léon Jean Gregory. Deux voies en attente sont positionnées pour prévoir la future liaison vers la zone 4Aub restant bloquée par le PLU.

Plusieurs bassins de rétention sont positionnés sur le plan : le plus important au cœur du projet, un entre les macro-lots collectifs et le dernier à l'entrée de la zone à l'Est.

La végétation existante est préservée. L'alignement de chênes au Nord de la zone est conservé et une zone tampon de cinq mètres est mise en place. Les oliviers présents au Sud-Ouest et au Sud de la zone sont conservés.

4.4.2. ESQUISSE DE JUIN 2020

Par rapport à la première esquisse, de légers changements ont été apportés.

Tout d'abord, le périmètre de l'opération a été réduit pour des raisons d'acquisition foncière. En effet, la partie au Nord-Est a été enlevée du projet.

Concernant le reste du plan d'aménagement, l'orientation du bassin de rétention au cœur du projet a été inversée et le bassin situé au milieu des macro-lots collectifs a été supprimé. Les bassins de rétention ont été optimisés pour récolter au mieux les eaux pluviales.

Enfin, deux cheminements doux supplémentaires ont été réalisés. A l'Ouest, une liaison douce permet de relier la voie communale entre Llupia et Thuir au lotissement. Une liaison douce relie la voie à sens unique et le bassin de rétention au cœur du projet.

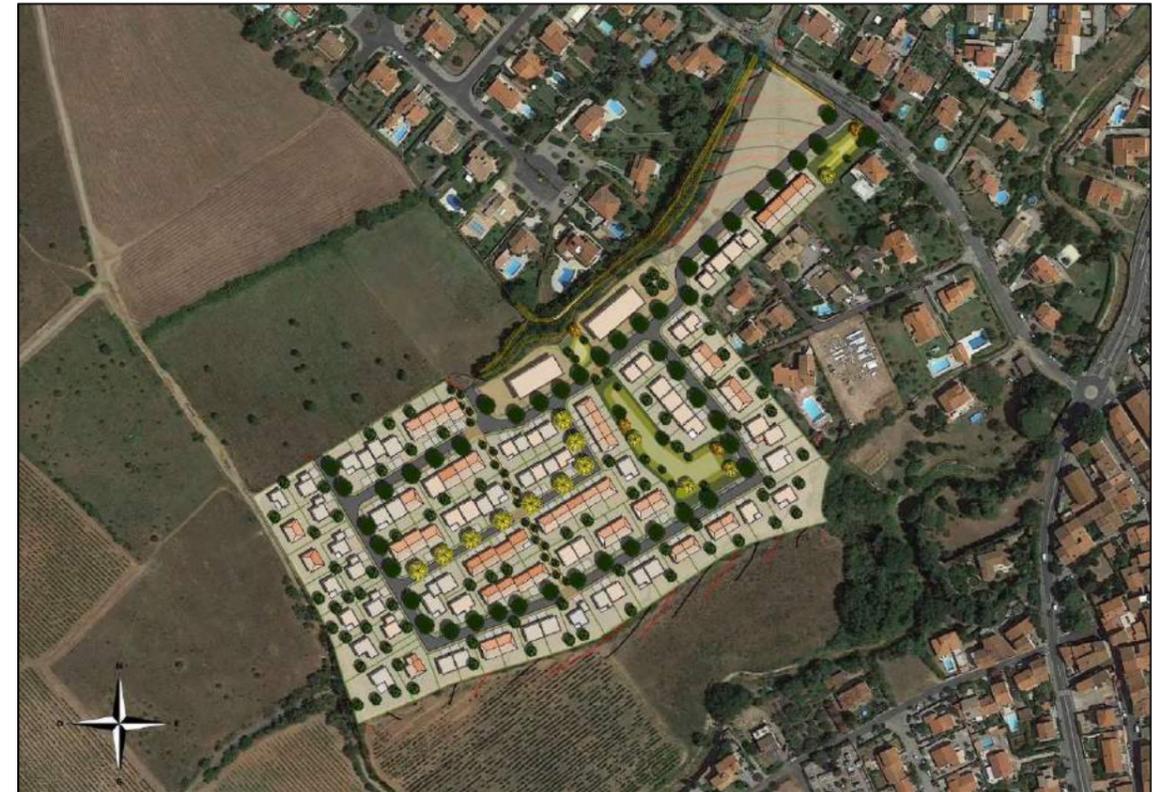


Figure 48 : Esquisse de Juillet 2019



Figure 49 : Esquisse de Juin 2020

Le projet d'aménagement présente une densité moyenne de logement de 26,9 logements/ha environ. Ce projet respecte la densité retenue par le Schéma de Cohérence Territoriale comprise entre 25 à 35 logements / ha et du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de 26 logements / ha dans l'orientation d'aménagement particulière.

- **Note sur l'analyse de la faisabilité d'autres variantes du projet sur la densité ou la surface :**

Densité plus élevée : La démarche de poursuivre une densification élevée n'est pas ici recherchée par la commune et souhaitable en raison de la situation en frange d'urbanisation et en situation de promontoire, notamment vis-à-vis des enjeux paysagers et écologiques. En effet, la collectivité a retenu dans son PLU une densité décroissante sur la périphérie du village, s'appliquant au site du projet. Une solution dense ne serait donc pas conforme au PLU.

En complément, la réalisation de logements collectifs ne correspond pas au type de produit recherché par les potentiels acquéreurs sur la commune, rendant l'opération d'aménagement irréalisable. Enfin, la réalisation sous la forme de collectifs sociaux ne répondrait pas non plus à l'objectif de mixité sociale du PLU et du SCOT.

Opération de taille réduite : La réduction de la surface du projet ne serait pas non plus une solution à retenir, laissant la possibilité à la multiplication de petites opérations hors champ de l'évaluation environnementale des projets. Cette réduction serait donc à l'encontre de la logique d'opération d'ensemble qui permet d'intégrer les enjeux environnementaux, écologique et paysagers, et de mutualiser les équipements tel les bassins de rétention et les espaces naturels préservés. Les enjeux relevés et leurs prises en compte, comme la préservation de la ripisylve et de son fonctionnement (rétablissement des écoulements) pourraient être remise en question.

Cette variante n'aurait au final aucune incidence sur la consommation d'espace en raison de la multiplication de petites opérations mais engendrerait des incidences notables sur la préservation des habitats humides et des éléments d'intérêts écologiques.

4.5. SCENARIOS D'EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles »

Les incidences du projet peuvent donc être appréhendées en termes de prospective par la comparaison du scénario de projet au scénario au fil de l'eau, c'est-à-dire ce qui se passerait sans projet.

Les thématiques environnementales concernées sont principalement les milieux naturels et les paysages.

4.5.1. SCENARIO DE REFERENCE

La zone d'implantation du projet est actuellement composée de friches sur d'anciennes vignes régulièrement entretenues dans le cadre de la lutte contre le risque incendie. Sans entretien régulier, les friches seraient colonisées par la végétation ligneuse et notamment par les pins et les ronciers.

En bordure Nord se localise un correc dont la ripisylve est essentiellement composée de vieux chênes pubescents.

La bordure Sud et Sud-Ouest le talus boisé au Sud-Ouest ainsi que le matorral à oliviers au Sud-Est.

4.5.2. SCENARIOS ALTERNATIFS

4.5.2.1. Scenarior de projet

Avec la mise en place du projet, on assiste une anthropisation d'une mosaïque de milieux agricoles et naturels, répondant à des besoins humains de logement et de déplacements.

Cette artificialisation des sols constitue une évolution des espaces, difficilement réversible d'un point de vue social, environnemental, technique et financier.

De ce fait, les impacts engendrés ont été étudiés et réduits à leur minimum compte tenu de la nature de l'aménagement.



Figure 50 : Esquisse de Juin 2020

4.5.2.2. Scenario « au fil de l'eau »

- **Scenario 1 : Enfrichement et fermeture des milieux**

Sans la réalisation du projet et en l'absence d'entretien des milieux, une fermeture progressive et lente du milieu s'établira : les fourrés coloniseront les friches actuelles, avec également le développement de pins. Qui peut à terme engendrer une acidification des sols.

Les milieux seraient un espace refuge pour la faune commune vivant dans les fourrés telle que le Bruant zizi, la Fauvette mélanocéphale, l'Hypolaïs polyglotte ou encore le Rossignol philomèle.

- **Scenario 2 : Entretien des milieux**

Sans projet et en continuant l'entretien des milieux comme cela se fait déjà chaque année pour limiter le risque incendie, la mosaïque d'habitats et le paysage seraient conservés : le secteur resterait sensiblement identique à ce qu'il est actuellement.

Les espèces observées dans ce type de milieu seraient sensiblement les mêmes qu'à l'heure actuelle.

- **Scenario 3 : Remise en culture des terres**

Une remise en culture des terres est également envisageable bien que moins probable.

La mise en culture, selon les méthodes chimiques et mécaniques utilisées pourrait éventuellement permettre l'installation plus marquée d'espèce d'oiseaux nichant dans les espaces ouverts et peu denses (Alouette lulu, Cochevis huppé et Tarier pâtre) mais diminuerait la diversité floristique et faunistiques par une homogénéisation des habitats de la zone d'étude.

Ces trois scénarios ne sont pas exclusifs les uns des autres et il est également possible d'observer plusieurs dynamiques au sein du secteur : fermeture des milieux proches des boisements actuels en l'absence d'entretien, entretien des espaces proches des lotissements et des routes, mise en culture de certaines parcelles, etc.

Enfin, quel que soit le scénario « au fil de l'eau » et contrairement au scénario de projet, les évolutions sont réversibles et n'artificialisent pas les sols.

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES

Conformément à la législation en vigueur, l'analyse des effets du présent projet portera sur les impacts temporaires et permanents, directs et indirects liés :

- Au chantier lui-même ;
- À l'emprise du projet et à sa phase vie ;
- Aux éventuelles opérations annexes.

Pour chacun des impacts mentionnés, des mesures d'insertion seront proposées visant à réduire, supprimer ou compenser les effets négatifs.

5.1. PREAMBULE

Lors de la conception du projet, les enjeux environnementaux et paysagers ont été pris en compte, au même titre que les critères techniques.

Cependant, l'opération engendrera un certain nombre d'effets négatifs sur l'environnement de façon directe ou indirecte, temporaire ou permanente.

Ils sont atténués en partie par **les effets positifs attendus et par l'adoption d'un certain nombre de mesures environnementales.**

- **Différents types d'effets et mesures**

- ⇒ **Les effets positifs**

Ces incidences étant en faveur de l'environnement, elles n'appellent pas la mise en œuvre de mesures correctives.

- ⇒ **Les effets négatifs**

Les impacts négatifs liés à la réalisation d'un projet, quelle qu'en soit la nature, peuvent engendrer :

- D'une part, des effets directs ou indirects ;
- D'autre part, des effets temporaires ou permanents.

Le maître d'ouvrage d'une opération se doit de mettre en œuvre des mesures correctives afin que le projet soit acceptable sur le plan environnemental.

- ⇒ **Les différents types de mesures d'insertion**

Les mesures d'insertion envisageables de façon générale peuvent être déclinées en quatre catégories :

- les mesures d'évitement, liées à l'adaptation de l'emprise ou des caractéristiques du projet ;
- les mesures de réduction à l'aide d'ouvrages, de dispositifs ou d'aménagements spécifiques ;
- les mesures d'accompagnement destinées à maîtriser les effets induits, généralement mises en œuvre en associant d'autres maîtres d'ouvrages ou acteurs locaux ;
- à défaut d'autres possibilités, les mesures compensatoires définies en fonction des accords et principes débattus localement.

Les paragraphes suivants de l'étude d'impact s'attachent à décrire les effets et mesures en distinguant successivement les effets temporaires (limités à la période de chantier) puis les effets permanents.

Pour une meilleure compréhension du dossier, les conclusions concernant les effets prévisibles du projet sont indiquées dans un encadré gris.

- **Le chantier**

Le chantier se déroulera sur plusieurs mois et devrait comporter des travaux de natures variées : travaux de libération des emprises, de voirie, de pose de réseaux, etc.

Le planning définitif des opérations sera précisément calé au stade des études détaillées de projet.

Quelle que soit le phasage de construction du projet, les travaux pourront présenter des risques pour l'environnement, ainsi que des désagréments pour les riverains et les usagers des voies locales.

Ainsi, dans le cadre de ce chantier :

- Les riverains, habitants à proximité pourraient subir des gênes : contraintes de circulation des engins de chantier, nuisances sonores (engins, etc.) et visuelles (aspect du chantier), production de poussières ;
- Les usagers du réseau routier (RD114) pourraient être gênés par les contraintes de circulation ;
- Le réseau hydrographique, et le sous-sol, peuvent être impactés par une pollution accidentelle liée au lessivage par les eaux de pluies de zones exploitées par les engins de chantier (déversements accidentels d'hydrocarbures, entraînement des particules fines libérées par l'érosion liée aux défrichements, ...) ;
- La faune peut être dérangée voir détruite ;
- Les habitats et la flore sous emprise détruits ;
- etc.

Bien que les nuisances générées par les travaux soient à relativiser dans la mesure où elles sont liées à une période transitoire, différentes mesures préventives sont proposées pour limiter l'impact de celles-ci sur l'environnement.

De manière générale, le maître d'ouvrage élaborera un cahier des charges renfermant les prescriptions relatives à l'environnement que devront respecter les entreprises pendant le chantier. En cas de non-respect de ces clauses, le cahier des charges mentionnera que des pénalités seront exigées. Les principaux effets et mesures sont détaillés dans les chapitres qui suivent.

Un expert écologue s'assurera du respect des cahiers des charges et des normes environnementales. L'ensemble des mesures prises devra faire l'objet d'un suivi, pour chaque phase du projet. Les modalités de suivi des mesures sont détaillées dans un paragraphe spécifique de l'étude.

A la fin des travaux, les entreprises devront organiser le repli de leur matériel, le démontage des baraquements provisoires, ainsi que le nettoyage de l'ensemble des zones impactées par le chantier.

- **La phase vie du projet d'aménagement**

Le gros des incidences a lieu en phase chantier. Pendant la phase d'exploitation du projet, ce sont plutôt des impacts de fonctionnement qui sont à traiter :

- Gestion des ouvrages de traitement des eaux pluviales ;
- Nuisances sonores et olfactives liées à déplacements motorisés ;
- Entretien des espaces maintenus naturels ;
- Pollution des milieux ;
- Consommation d'eau, etc.

5.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

5.2.1. EFFETS SUR LA STABILITE DU TERRAIN ET DU SOUS-SOL

Dans un premier temps, l'emprise du projet sera défrichée. Les travaux généreront des terrassements et un reprofilage lors de la réalisation des différents aménagements (voirie, bâtiments, bassin de rétention, etc.).

5.2.1.1. Impacts liés aux terrassements en phase chantier

Les terrassements liés à l'aménagement du site occasionneront des mouvements de terre, surtout lors de la réalisation des voiries, de la mise en place des réseaux secs et humides et de l'aménagement des espaces de rétention. Les constructions des voiries et des habitations induiront la destruction des sols sous emprise. Ainsi, des dépôts temporaires de déblais seront réalisés sur le site.

L'équilibre entre déblais et remblais sera recherché. En cas d'excédents de matériaux, ces derniers ne seront stockés que temporairement sur le site.

5.2.1.2. Impacts liés à l'érosion du sol en phase chantier et phase vie du projet

Le phénomène d'érosion apparaît dès que le sol se retrouve nu, sans couverture végétale. Alors, il peut se produire par l'action de l'eau lors du ruissellement ou par l'envol de particules lors de périodes ventées.

Compte tenu de la faible pente présente sur le site (< 10 %), les risques érosifs sont limités pendant la phase de chantier.

Le talus situé au Sud et au Sud-Ouest de la zone de projet présente un risque de déstabilisation du terrain. Le maintien de la végétation en place sera assuré.

Les impacts sur les sols et sous-sols sont relativement faibles en phase de chantier. Les sols, de par la topographie du site et leur composition même, ne sont pas de nature à subir une forte érosion. Cependant, il existe un risque de déstabilisation du talus au Sud et au Sud-Ouest de la zone de projet.

5.2.1.3. Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
<p>Cette mesure a été essentiellement prévue lors des réflexions en amont du projet. Il s'agit d'adapter l'emplacement des logements, des voies de circulation et des bassins de rétention à celui des éléments les plus vulnérables.</p> <p>Le projet évite au Nord la ripisylve du correc et au Sud-Sud-Ouest le talus boisé.</p> <p>Concernant la ripisylve du correc au Nord, un espace tampon de 5 mètres sera préservé de tout aménagement.</p> <p>Le talus sera inconstructible. De plus, pour limiter le risque de déstabilisation du terrain, l'abattage ainsi que le dessouchage des arbres présents sur le talus sera interdit. Ces points seront repris dans le permis d'aménager et repris dans le cahier des charges co-signé par l'aménageur et l'acquéreur.</p>					
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
<p>Cette mesure vise à adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux mais aussi à matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et de circulation de manière claire.</p> <p>Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires (zones de vie), zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc., doivent être compris dans les emprises des travaux. Le périmètre d'intervention aura été au préalable matérialisé par un géomètre.</p> <p>Avant démarrage des travaux, un plan d'installation de chantier sera réalisé et comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'emplacement des installations et matériels ; ➤ Les zones de circulation des engins ; ➤ Une signalisation normalisée, claire, et délimitée à l'abord du chantier ainsi que d'un panneau informatif de chantier mobile/fixe. <p>Au préalable à l'ouverture du chantier, il sera défini avec la présence de tous les intervenants, les accès des engins au chantier et des stationnements des engins. Une utilisation privilégiée des chemins et voies existants est préconisée, en évitant de créer de nouveaux passages dans la mesure du possible.</p>					

Pour éviter tout risque d'atteinte sur les espaces boisés, les chemins les traversant seront **interdits à toute circulation d'engins** : le balisage se fera à l'aide d'une clôture visible souple (1 m de hauteur) ou mobile (2 m) : l'usage intégral de la rubalise est possible mais celle-ci est une source de déchets dans les milieux naturels, car elle présente une faible durée de vie et se disperse aussi avec le vent.



Cette matérialisation est définie et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue.

Enfin, afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement, et notamment les sols, l'emploi de matériels et d'engins légers sera privilégié (pas de semi-remorques ou d'engin type Caterpillar, etc).

NB : Des modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les nuisances seront définies dans les mesures MR09 : limitation de vitesse, etc. La mise en œuvre de cette mesure sera complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier.

MR02	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
Thématiques	Milieu physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Vue la nature des sols, les terrassements seront réalisés à l'aide d'engins classiques.</p> <p>La réutilisation des déblais sur place sera favorisée.</p> <p>La terre végétale de surface extraite des zones terrassées (qui contient une banque de graines locales) sera temporairement stockée, puis réutilisée pour l'aménagement des espaces verts du projet.</p> <p>Préalablement à la construction des bâtiments, des études géotechniques seront réalisées afin d'établir les principes constructifs et notamment la nature des fondations.</p>					

5.2.2. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

5.2.2.1. Impacts et mesures en phase chantier

Le site se développe au droit de l'aquifère des Alluvions quaternaires du Roussillon (FRDG351), peu profond, et de l'aquifère Multicouche pliocène du Roussillon (FRDG243), sous couverture. Le périmètre d'implantation du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de forage pour l'alimentation en eau potable (AEP), réduisant ainsi les risques de pollution via un forage.

Le projet peut avoir des impacts sur les ressources souterraines en eau, soit qualitatif, soit sur les écoulements eux-mêmes par drainage de nappe. Les incidences potentielles concernent également une dégradation de la qualité des eaux de surface par un déversement de polluants.

Par ailleurs, les travaux ne nécessitent pas de décaissements et terrassements d'importance pouvant être à l'origine de modification du sens d'écoulement des eaux souterraines ou d'un drainage de nappe.

Les risques de dégradation des eaux de surface peuvent être engendrés par :

- Des rejets des matières en suspensions vers les fossés par lessivage des zones décapées ;
- Une pollution accidentelle (fuite d'engins, approvisionnement en carburant des engins de chantier, déversement accidentel de fleur de ciment, etc.) ;
- Les installations de chantier avec un risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ;
- Un lessivage des déchets du chantier.

Au droit du projet, la formation Pliocène est captive, les pollutions sont donc limitées. En revanche les formations Quaternaire, restent superficielles et sensibles aux pollutions de surface. Des risques de pollutions accidentelles ne sont pas à exclure.

● Mesures associées

MR02	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
Thématiques	Milieux physique	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Concernant les risques de dépôts de fines en direction des fossés routiers et du ravin, les périodes de terrassement et de mise à nue des surfaces seront réduites, et les stockages temporaires de déblais seront éloignés de ces secteurs sensibles.					
MR03	Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Il s'agit de respecter les mesures en faveur des eaux superficielles et souterraines précédemment indiquées, que nous reprenons dans les grandes lignes ci-dessous :					
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Information des entreprises. ➤ Les entreprises veilleront au bon état des engins qui seront présents sur le site. ➤ Tous les engins intervenant sur le chantier seront équipés d'un kit de dépollution : un système de pompage et accessoires de récupération, une cuve ou un bassin de stockage pour les produits récupérés, des produits 					

destinés à confiner et à récupérer la pollution, des produits destinés à absorber ou adsorber (cousin, feuilles, rouleaux), un dispositif d'obturation des fuites sur engins ou conduites (plaques, bandes, rubans, pâtes composites, etc.).

➤ Les opérations d'entretien, de ravitaillement et de nettoyage des engins seront effectuées sur une aire étanche prévue et aménagée à cet effet.

➤ Aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, sans surveillance, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement).

➤ La ou les cuves de stockage de carburant pour le ravitaillement des engins de chantier seront positionnées sur une aire étanche prévue à cet effet. Elles seront équipées d'un volume de rétention à minima équivalent au volume de la cuve.

En cas de pollution accidentelle, un plan d'intervention d'urgence sera déclenché et les instances concernées (ARS, DDTM, OFB, etc.).



☞ Photographie 33 : Mise en place d'une rétention étanche autour d'un groupe électrogène

5.2.2.2. Impacts et mesures en phase vie

● Impacts liés à la consommation en eau potable – adéquation besoins/ressources

Les ressources utilisées pour assurer les besoins en eau potable de la population llupianenque, permanente ou temporaire, sont celles des aquifères des Alluvions quaternaires du Roussillon et du Pliocène Multicouche du Roussillon, tous les deux classés en Zone de Répartition des Eaux. En effet, les pressions importantes de prélèvement sur ces nappes menacent leur équilibre quantitatif (diminution constante des niveaux de la nappe depuis 30 ans).

Le lotissement sera raccordé au réseau de distribution d'eau potable existant à proximité.

L'extension des réseaux sera réalisée dans les règles de l'art. Ces derniers feront l'objet des contrôles imposés et notamment de tests d'étanchéité et d'une désinfection pour le réseau AEP, avant leur mise en service.

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Nappes du Roussillon, prévoit qu'aucun nouveau prélèvement ne soit effectué dans les nappes du Pliocène par rapport aux prélèvements de 2010.

L'apport d'environ 320 habitants prévu va générer des besoins en eau potable pour la population de l'ordre de 48 m³ par jour (sur une base de 150 L par habitant et par jour), soit 17 520 m³/an.

Le lotissement sera raccordé au réseau AEP de la Communauté de communes des Aspres. Ce réseau AEP utilise à la fois les ressources des nappes Quaternaire et du Pliocène et est organisé en maillage. Un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable a été réalisé sur le périmètre communautaire en 2012.

L'opération d'aménagement « Roc de Majorque » aura pour impact d'augmenter les prélèvements dans la nappe du Pliocène, les besoins vont augmenter, mais parallèlement ils seront compensés par les projets lancés par la Communauté de communes et présentés ci-après.

Il est important de noter qu'un Schéma Directeur d'Eau Potable (SDEP) a été réalisé sur le territoire de la Communauté de communes des Aspres. Ce dernier a été récemment présenté et validé par les personnes publiques associées (AERMC, Syndicat des Nappes du Roussillon, Conseil Départemental-SATEP, DDTM).

Les réseaux de la CC des Aspres sont globalement en mauvais état avec un rendement net moyen de 59,45% pour l'année 2018 (RAD 2018).

Le rendement du réseau est inférieur aux rendements Objectif décret qui sont repris par le SAGE des Nappes du Roussillon :

- 1^{er} seuil à atteindre à l'échéance 2021 (ZRE prélèvement plus de 2 000 000 m³/an) : 70 + ILC/5,
- 2^{ème} seuil à atteindre à l'échéance 2030 : 85 %.

La Communauté de communes a fixé comme objectif une valeur de rendement minimum à atteindre égale à 85 % sur l'ensemble de la CC des Aspres.

En marge de la démarche engagée de révision (à la baisse) des volumes prélevés dans la nappe Pliocène, le schéma Directeur propose la sollicitation de volumes issus des nappes quaternaires et leur transfert vers les zones alimentées aujourd'hui par le pliocène afin de soulager et préserver la nappe pliocène.

Ainsi, sur l'ensemble de la CC des Aspres, les prélèvements autorisés seraient de l'ordre de 3 370 000 m³ dont 2 080 000 m³ dans le pliocène.

L'amélioration du rendement de réseau permettra d'éviter d'accroître les prélèvements dans la ressource tout en desservant la future population en eau potable.

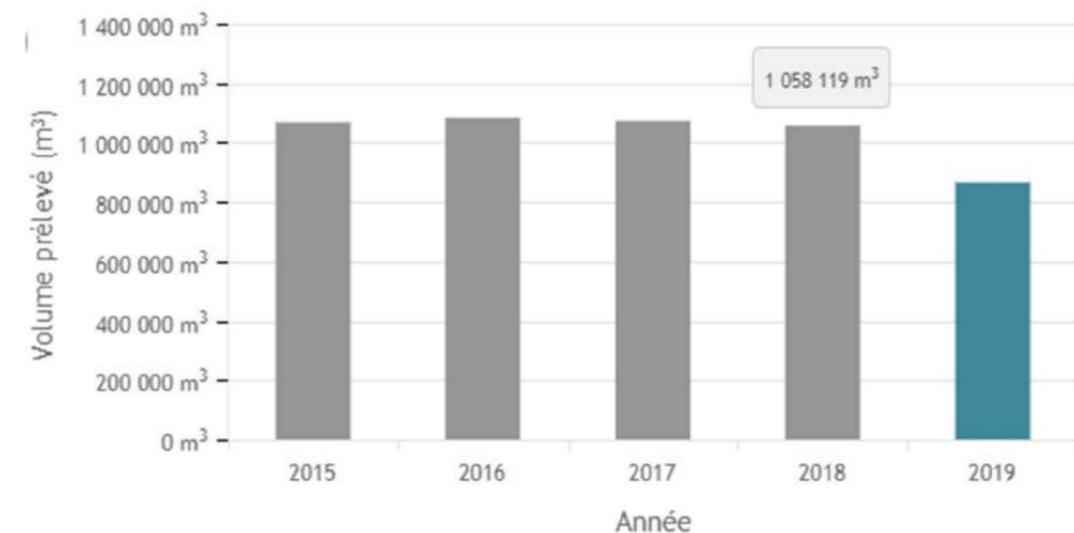
La Communauté de communes poursuit les travaux de renouvellement et d'amélioration des réseaux identifiés dans le SDAEP.

Le scénario retenu dans le Schéma Directeur d'Eau Potable permet de desservir en eau potable le projet.

A noter que les dernières données concernant les prélèvements²⁷ font état d'une forte baisse des prélèvements en 2019, comme l'illustrent les données suivantes :

Année	Volume total (m3)
2019	866 956
2018	1 058 119
2017	1 074 234
2016	1 084 159
2015	1 069 302
2014	1 142 697
2013	1 190 888
2012	1 297 499

Évolution temporelle



De plus, des engagements ont été pris entre Perpignan Méditerranée Métropole (dont Llupia est adhérente et qui a la compétence « Eau potable ») et la Communauté de communes des Aspres qui fournit actuellement la commune de Llupia en eau potable. Ainsi, il est prévu de sécuriser l'alimentation en eau potable de la commune de Llupia depuis le réseau de PMM.

Les besoins en eau potable de la future population du quartier sont compatibles avec la disponibilité de la ressource en eau potable.

Le maillage sur le réseau de Perpignan Méditerranée Métropole permettra de sécuriser l'approvisionnement en eau potable de la commune de Llupia.

Le projet est donc compatible avec le SAGE Nappes du Roussillon puisque ce dernier n'engendrera pas d'augmentation des volumes prélevés dans les nappes du Roussillon.

²⁷ Source : Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE)

○ Mesure associée

Malgré la compatibilité du projet avec la disponibilité actuelle de la ressource, une mesure d'accompagnement peut être préconisée concernant l'économie d'eau :

MA01	Optimisation des usages de l'eau				
Thématiques	Milieu physique	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>Au droit du projet, une sensibilisation des acheteurs est faite via un cahier de préconisations environnementales intégrée à l'acte de vente.</p> <p>Au sein de l'aménagement, des mesures sont prises quant à l'arrosage via le choix des espèces plantées et la limitation de l'arrosage dans le temps (réduit aux 2 premières années).</p>					

● **Impacts liés aux rejets d'eaux usées**

Le rejet d'eaux usées vers le milieu est interdit et fortement polluant. L'assainissement individuel nécessite un entretien sous peine de dysfonctionnement et donc de pollution.

L'accueil de nouveaux habitants et d'activités a pour incidence d'augmenter le volume des effluents d'eaux usées à traiter. Le gain de 320 habitants prévu dans le projet va générer des besoins nouveaux de l'ordre de 320 équivalents-habitants (hypothèse : 1 EH = 1 habitant).

La station d'épuration intercommunale de Thuir qui traite les eaux usées pour la commune de Llupia est en capacité suffisante pour répondre aux besoins futurs. Perpignan Méditerranée Métropole qui a la compétence « assainissement » pour ses communes adhérentes (dont Llupia) devra établir une nouvelle convention ou un avenant à l'actuelle avec la Communauté de communes des Aspres qui gère la station d'épuration intercommunale de Thuir.

Le règlement de la zone 4AUa oblige le raccordement à l'assainissement collectif existant au droit du terrain ou de la zone.

L'extension des réseaux sera réalisée dans les règles de l'art. Ces derniers feront l'objet des contrôles imposés et notamment de tests d'étanchéité et d'une désinfection pour le réseau AEP, avant leur mise en service.

● **Impact quantitatif lié aux ruissellements des eaux pluviales**

○ Surfaces imperméabilisées

Le projet va être divisé en deux sous bassins versants correspondant aux surfaces collectées par les deux dispositifs de rétention mis en place au sein du projet. En effet, compte tenu des pentes du terrain et de la morphologie de la partie Nord du projet, il a été décidé d'assurer une première rétention des eaux des parties Sud et centre du projet, puis une deuxième rétention pour la partie Nord.

Il est préconisé la réalisation de stationnements perméables sur les lots privés, favorisant l'infiltration des eaux et limitant le ruissellement à la source. Les matériaux utilisés seront constitués de mailles dans lesquelles sont disposées des graviers ou tout autre dispositif permettant d'assurer une perméabilité supérieure au sol du terrain naturel existant. Chaque lot individuel disposera donc de deux places de stationnement perméables.

Pour les deux macrolots, le promoteur pourra réaliser des stationnements non perméables à la condition que la surface totale maximale imperméabilisable par macro-lot ne soit pas dépassée.

Bassin versant Sud

Le bassin versant Sud collecte une emprise de 4,13ha.

Il sera aménagé avec la réalisation de 100 villas individuelles auxquelles sera attribuée une surface imperméabilisable en fonction de la surface du lot (stationnements perméables). En complément, un macro-lot d'habitat collectif sera réalisé avec une surface imperméabilisable maximale de 1018 m² (stationnements éventuellement perméables dans la limite d'un total de 1018 m² imperméabilisable sur le macro-lot).

Les surfaces sont réparties de la façon suivante :

- 100 lots individuels : 13415 m², soit 134,15 m² moyen par lot, répartis en fonction de la taille des parcelles par l'aménageur dans le cadre du permis d'aménager.
- 1 Macro-lot : 1018 m²
- Voiries, trottoirs : 6450 m²
- Espaces verts, perméables ou jardins : 20417 m²

La superficie totale imperméabilisée représente donc **20 883m²**.

Bassin versant Nord

Le bassin versant Nord collecte une emprise de 0,82ha.

Il sera aménagé avec la réalisation de 12 villas individuelles auxquelles sera attribuée une surface imperméabilisable en fonction de la surface du lot (stationnements perméables). En complément, un macro-lot d'habitat collectif sera réalisé avec une surface imperméabilisable maximale de 1420 m² (stationnements éventuellement perméables dans la limite d'un total de 1420 m² imperméabilisable sur le macro-lot).

Les surfaces sont réparties de la façon suivante :

- 12 lots individuels : 1580 m² moyen par lot, répartis en fonction de la taille des parcelles par l'aménageur dans le cadre du permis d'aménager.
- Macro-lot : 1420 m²
- Voiries, trottoirs : 2600 m²
- Espaces verts, perméables ou jardins : 2600 m²

La superficie totale imperméabilisée représente donc **5 600 m²**.

○ Mesures compensatoires associées : MCH01

De la rétention sera réalisée à hauteur de 100 l/m² imperméabilisé et le calibrage d'un débit de fuite à 7 l/s/ha imperméabilisé.

Compte tenu des surfaces imperméabilisées sur l'opération, le volume de rétention minimum à prévoir est de :

Bassin de rétention Sud

- Volume de rétention 2016 m³ à la cote minimale des berges
- Superficie collectée = 4,13 ha
- Profondeur moyenne en eaux 1,4 m

- Fil d'eau = 108,40 m NGF
- Cote minimale des crêtes de berges = 110 m NGF
- Pente des berges 1/6 et gabions
- Orifices de fuite dn 100 mm, calé au fil d'eau (108,40m NGF) vers ravin via buse dn 600 mm à 5 % de pente minimum (ou capacité équivalente).
- Orifices de fuite secondaire dn 400 mm, calé à +0,5 m/fil d'eau (108,90 m NGF) vers ravin via buse dn 600 mm à 5% de pente minimum (ou capacité équivalente).
- Déversoir de sécurité de 3m linéaires calé à +1,4 m/fe (109,80 NGF) vers ravin via buse dn 600 mm à 5 % de pente minimum (ou capacité équivalente).

Bassin de rétention Nord

- Volume de rétention 750 m³ à la cote minimale des berges
- Superficie collectée = 0,82 ha
- Profondeur moyenne en eaux 1,4 m
- Fil d'eau = 103 m NGF
- Cote minimale des crêtes de berges = 104,5 m NGF
- Pente des berges 1/6 et gabions
- Orifices de fuite dn 100 mm, calé au fil d'eau (103 m NGF) vers réseau existant via buse dn 400 mm à 1 % de pente minimum avec clapet anti-retour (ou capacité équivalente).
- Orifices de fuite secondaire dn 300 mm, calé à +1 m/fil d'eau (104 m NGF) vers réseau existant via buse dn 400 mm à 1 % de pente minimum avec clapet anti-retour (ou capacité équivalente).
- Déversoir de sécurité de 3m linéaires calé à +1,3 m/fe (104,30 NGF) vers réseau existant via buse dn 400 mm à 1 % de pente minimum avec clapet anti-retour (ou capacité équivalente).

☞ Figures 51 & 52: Bassins de rétention Sud et Nord



● **Impact qualitatif lié aux ruissellements des eaux pluviales**

○ **Nature et caractéristiques de la pollution des eaux pluviales**

L'imperméabilisation des surfaces naturelles et agricoles engendre deux types d'impact :

- La réduction de l'infiltration des eaux dans les sols et donc l'augmentation des volumes ruisselés qui vont faire grossir les cours d'eau récepteurs et augmente le risque d'inondation sur place et en aval ;
- Le lessivage des pollutions présentes sur les voiries et bâtiments qui sont dirigés vers les exutoires.

L'origine des apports de pollution peut être liée :

- Aux apports éoliens de poussières et déchets divers ;
- La circulation et au stationnement des véhicules (dépôts résultant de la combustion et des fuites d'hydrocarbures, poussières de métaux et autres matériaux dues au freinage ou à l'usure des pneus, etc.) ;
- L'usure des revêtements des voiries et des trottoirs ;
- Les déchets solides rejetés dans la rue et sur les trottoirs ;
- Les déjections animales et les déchets végétaux ;
- La corrosion des toitures métalliques et descentes d'eaux pluviales, etc.

Ces matières s'accumulent en période sèche puis sont lessivées, mises en suspension ou dissoutes au cours des pluies. Les quantités véhiculées sont extrêmement variables en fonction des conditions spécifiques de l'impluvium considéré, de l'occupation du terrain, mais aussi de l'importance et de la durée des précipitations ainsi que de la durée de temps sec qui a précédé l'épisode pluvieux en cause.

On déduit ainsi que la pollution des eaux pluviales est constituée de :

- matières en suspension (MES) liées aux poussières et limons éoliens,
- DCO (Demande Chimique en Oxygène) et DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène) liées aux matières lessivées ;
- métaux lourds et hydrocarbures.

A partir de valeurs de référence établies sur des bassins expérimentaux et en tenant compte du caractère résidentiel de l'établissement, avec une circulation limitée et l'absence de poids lourds, nous pouvons retenir les taux maximum de pollution suivants (par hectare imperméabilisé et par an):

Concentrations moyennes				
DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures	Plomb
315 kg	45 kg	332 kg	7,5 kg	0,5 kg

La diffusion de cette pollution des eaux pluviales est liée à la nature et au volume des épisodes pluvieux. Elle est fonction de plusieurs paramètres dont :

- la caractéristique du bassin-versant (pente, nature des sols...);
- l'importance des précipitations, notamment la durée et l'intensité ;
- l'état d'humidité des sols lessivés, et notamment la durée de l'épisode qui précède l'épisode pluvieux ;
- le caractère particulier du projet qui accumule beaucoup moins de pollution que les zones industrielles ou les voies à grande circulation.

○ **Pollution chronique**

Concernant le projet, il est apparu que cette augmentation était relativement faible puisque :

- Il existe un effet de traitement par décantation au niveau du dispositif de rétention.
- Les surfaces drainées ne supportent pas d'activités présentant un risque de pollution, mais principalement des constructions à usage d'habitation.
- Les eaux usées de ces habitations sont raccordées au réseau communal.
- Aucun usage lié aux eaux superficielles directement concernées n'est susceptible d'être affecté.

Par conséquent, l'impact qualitatif du projet peut être considéré comme négligeable.

○ **Pollution accidentelle**

Une éventuelle pollution accidentelle serait essentiellement liée à un accident de véhicules circulant sur la voirie du futur aménagement, entraînant un déversement d'hydrocarbures (entre autres) en quantité supérieure à la normale. Les risques de déversement de pollution générés par le projet seront toutefois limités étant donné que :

- Les eaux de ruissellement drainent un bassin versant de superficie faible.
- Les eaux collectées draineront un bassin versant majoritairement occupé par des activités résidentielles peu polluantes.

○ **Mesures associées**

ME01a	Maintien d'espaces non imperméabilisés				
Thématiques	Milieu physique	Type	Evitement	Phase	Amont
Au droit du projet, une partie du périmètre est maintenue perméable au niveau de l'alignement de chênes au Nord et du talus boisé au Sud et Sud-Ouest.					
MCH01	Création de bassins de rétention				
Thématiques	Milieus physique et naturel	Type	Compensation technique	Phase	Vie
Les bassins de rétention vont permettre de retenir (décantation, fixation et adsorption par les végétaux) entre 70 et 90 % des MES, support de la pollution bactérienne et en métaux lourds.					

Rappelons que l'usage des pesticides, est de nature à polluer eaux superficielles et souterraines. Toutefois la loi Labbé interdit aux collectivités et établissements public depuis le 1er janvier 2017 et aux particuliers depuis le 1er janvier 2019, l'utilisation de ces produits polluants.

Un nettoyage régulier des chaussées et avaloirs, ainsi qu'un curage régulier du réseau pluvial permettront également de limiter, à la source, l'accumulation de matériaux support de pollution.

5.2.3. EFFETS CONCERNANT LES RISQUES NATURELS

5.2.3.1. En phase chantier

Afin de réduire les risques d'éboulement ou glissement de talus au droit du talus central, les mesures d'évitement et de réduction **ME01a**, **MR01** et **MR02** ont été préconisées.

Aucune incidence particulière n'est à prévoir sur les risques naturels lors du chantier.

La zone est cependant soumise à un aléa de retrait/gonflement des argiles ponctuellement modéré, les constructions devront être adaptées notamment au droit de leurs fondations.

Les mesures seront précisées lors des études géotechniques qui seront faites en amont de la construction.

5.2.3.2. En phase vie

Le principal impact possible vis-à-vis des inondations est l'augmentation du risque en aval, dans une zone déjà fortement urbanisée, par la suppression d'un vaste espace d'infiltration des eaux de pluie.

Les mesures compensatoires à l'imperméabilisation des surfaces liées à l'aménagement du lotissement permettront une rétention des eaux de ruissellement à la source dans deux bassins positionnés au sein de l'opération.

La gestion des eaux pluviales du projet est de nature à éviter toute augmentation des débits vers l'aval.

5.2.4. CLIMAT ET ENERGIE

↳ Pour les impacts sanitaires du projet, cf. Chapitre 5.6.6.7

5.2.4.1. Impacts liés aux conditions météorologiques sur le chantier

Le chantier tiendra compte des jours fortement ventés, qui entraînent un soulèvement des poussières, ainsi que des journées de fortes pluies qui peuvent engendrer le ruissellement de boues à l'extérieur de l'emprise.

Les impacts liés aux conditions météorologiques seront pris en compte.

5.2.4.2. Impacts en phase vie liés au changement climatique

L'accueil de nouvelles populations va entraîner un accroissement de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre (chauffage et déplacements notamment). Par ailleurs l'artificialisation d'espaces agricoles et naturels va étendre l'îlot de chaleur urbain.

L'impact peut être considéré comme fort à l'échelle locale.

5.2.4.3. Mesures associées

ME01	Evitement en phase amont d'arbres				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
<p>Au droit de la zone de projet, le talus arboré au Sud-Ouest ; l'alignement de chênes au Nord et le matorral à oliviers au Sud-Est seront préservés de tout aménagement.</p> <p>La préservation des éléments arborés existants, et la création de nouveaux espaces arborés, avec plantation d'espèces adaptées au climat méditerranéen, ainsi que la mise en place de bassins de rétention végétalisés, permet de maintenir des « espace verts arborés » représentant des îlots de fraîcheur au sein de l'espace urbain. De plus, la préservation des spécimens anciens et de grande envergure permet une efficacité immédiate des zones d'ombre.</p>					
MR04	Adaptation du projet au changement climatique				
Thématiques	Milieux physique et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
<p>Au niveau du plan du projet, il s'agit d'orienter autant que possible les parcelles dans le sens Nord-Sud afin de favoriser les implantations bioclimatiques des constructions.</p> <p>Les logements sociaux sont dans l'obligation d'installer des systèmes de production d'eau chaude solaire.</p> <p>Dans le cahier des préconisations environnementales annexé à l'acte de vente, les systèmes de production d'énergie renouvelable et les conceptions bioclimatiques, sont encouragées.</p>					
MR05	Proposition d'alternatives à la voiture				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
<p>Les voies de déplacements doux présentent au sein du projet et en connexion avec les voies créées ou en projet vers le centre, permettent également d'encourager les habitants à réduire leur usage de la voiture.</p>					

L'impact du projet vis-à-vis du changement climatique reste modéré.

5.2.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et de compensation hydraulique	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Topographie		La zone d'étude est faiblement pentue à grande échelle mais des microreliefs sont néanmoins présents et le talus boisé au Sud-Ouest de la zone de projet présente un risque de déstabilisation des sols.	Modéré	Phase chantier	Destruction des sols sous emprise. Excès de déblais.	Faible	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux : ripisylve du correc au Nord et talus au Sud et au Sud-Ouest.	MR01 – Limitation des emprises des travaux et des installations. MR02 – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.	Très faible	-
				Phase vie	Erosion du sol.	Modéré				
Eaux souterraines et superficielles		La zone d'étude s'implante sur deux aquifères classés ZRE. Les prélèvements d'eau sont soumis à autorisation. Le projet peut avoir des impacts sur les ressources souterraines en eau, soit qualitatif, soit sur les écoulements eux-mêmes. Une dégradation de la qualité des eaux de surface par un déversement de polluants est aussi envisageable.	Fort	Phase chantier	Risque de pollution accidentelle.	Faible	-	MR01 – Limitation des emprises des travaux et des installations. MR02 – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols. MR03 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines.	Très faible	-
				Phase vie	Adéquation besoins / ressource en eau à vérifier. Augmentation des volumes ruisselés. Lessivage de pollutions.	Modéré	-			
Risques	Séisme	Zone de sismicité modérée (niveau 3).	Modéré		-	-	-	-	-	-
	Retrait-gonflement des argiles / Glissement de terrain	Aléa modéré.	Modéré	Phase chantier	Altération de la stabilité du terrain.	Modéré	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux : ripisylve du correc au Nord et talus au Sud et au Sud-Ouest.	MR01 – Limitation des emprises des travaux et des installations. MR02 – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols. MR03 – Adaptation des constructions au droit de leurs fondations.	Très faible	-
	Inondation	La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation mais peut être soumise, en cas de pluies intenses, à des ruissellements importants et générateurs de lames d'eau.	Faible	Phase vie	Aggravation du risque en aval. Exposition de nouvelle population.	Faible	Localisation du projet hors zone inondable.	MCH01 – Création de deux bassins de rétention.	Très faible	-
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique		S'adapter aux changements climatiques en cours, réduire les consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre	Fort		Augmentation de l'effet îlot de chaleur urbain, augmentation des déplacements motorisés (en phase chantier et en phase vie) et des consommations pour le chauffage et la climatisation.	Fort	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux : ripisylve du correc au Nord et talus au Sud et au Sud-Ouest.	MR04 – Adaptation du projet au changement climatique. MR05 – Proposition d'alternatives à la voiture.	Modéré	-

5.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIEES

La plupart des mesures environnementales mises en place dans le cadre de cette étude bénéficient à de nombreuses espèces animales et végétales. Ainsi, pour des raisons de clarté, les mesures seront détaillées dans un chapitre séparé (5.3.10).

5.3.1. IMPACTS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

La commune de Llupia est intégrée dans le périmètre du PNA Léopard ocellé qui couvre une grande partie de la Plaine du Roussillon. Cette espèce n'a pas été observée au sein de la zone d'étude, et n'y est pas considérée comme potentielle.

L'impact sur le PNA en faveur du Léopard ocellé est considéré comme nul.

5.3.2. IMPACTS ET MESURES SUR LA FLORE

Les travaux de création du lotissement vont détruire la flore sous emprise. Cependant, aucune espèce végétale protégée n'est présente au sein du périmètre de projet donc cette flore est commune et l'impact à l'échelle de l'écosystème sera faible.

L'impact sur l'ensemble de la flore est considéré comme faible.

Aucune mesure n'est donc envisagée.

5.3.3. IMPACTS ET MESURES SUR LES HABITATS

5.3.3.1. En phase chantier

Les travaux lourds de débroussaillages et de terrassements vont engendrer la destruction complète des habitats sous emprise.

Les incidences les plus fortes concernent la destruction des habitats à enjeux que sont la ripisylve à chênes pubescents, le matorral arborescents à oliviers et les fourrés.

L'impact sur les habitats peut être fort.

- **Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
Au droit de la zone de projet, le talus boisé au Sud-Ouest ; l'alignement de chênes au Nord (habitat Humide) et le matorral à oliviers au Sud-Est seront préservés de tout aménagement dans le but de maintenir l'intégrité					

et les fonctions des boisements dans leur ensemble (Zone Humide, maintien du sol, continuités écologiques, îlot de fraîcheur, habitat d'espèces, etc.).

Le projet prévoit la plantation d'arbres d'essences locales et peu consommatrices d'eau.

MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
Pour éviter tout risque d'atteinte sur les espaces boisés, les chemins les traversant seront interdits à toute circulation d'engins : le balisage se fera à l'aide d'une clôture visible souple (1 m de hauteur) ou mobile (2 m) : l'usage intégral de la rubalise est possible mais celle-ci est une source de déchets dans les milieux naturels, car elle présente une faible durée de vie et se disperse aussi avec le vent.					
Ce balisage sera positionné le long de l'alignement de chênes et autour des talus afin de préserver une zone tampon au sein de laquelle les engins ne circuleront pas.					

L'impact résiduel est faible.

5.3.3.2. En phase vie du lotissement

Les habitats préservés seront accessibles aux riverains piétons, permettant à la fois un accès « à la nature » et un moindre dérangement pour la faune.

Les espaces de rétentions comporteront des habitats caractéristiques qui n'étaient pas présents avant le projet. De nouveaux cortèges de faune et de flore pourraient y être observés.

- **Mesure associée**

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un cahier de préconisations environnementales annexé à l'acte de vente contiendra une partie expliquant l'intérêt et les raisons de la préservation des milieux naturels. L'accent sera mis sur les chênes qui peuvent déranger les habitants (ombre, feuilles...). En cas de gêne, des élagages adaptés, préservant l'arbre et sa fonction écologique, pourront être effectués. ➤ Des panneaux d'informations seront disposés aux abords des espaces les plus sensibles : <ul style="list-style-type: none"> - Pour sensibiliser aux fonctions des alignements de Chênes : corridors écologiques, refuges pour la faune (appuyé avec la mesure MA03 de création de gîtes), apport de fraîcheur en ville, impacts sur la santé et le bien-être. - Pour sensibiliser aux fonctions des espaces de rétentions : gestions des eaux pluviales, zones humides, refuges pour la faune, etc. 					
L'information aux habitants et l'entretien annuel réalisé devrait permettre de réduire les actes d'incivilité (dépôts sauvages, dégradation de la végétation).					

Ainsi les mesures de préservation des milieux à enjeux, des continuités et les mesures de plantations et d'aménagement et de gestion des espaces, permettent d'intégrer la nature dans ce futur espace urbain. L'impact après mesures est faible. L'impact reste fort sur les milieux support de l'aménagement qui ne présentent pas d'enjeu majeur.

5.3.4. IMPACTS ET MESURES SUR LES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

5.3.4.1. En phase chantier

Du fait de leurs capacités de déplacement, les mammifères fréquentant le périmètre, s'enfuient lors du commencement des travaux, s'ils ont lieu hors période de reproduction. Dans le cas présent, ils pourront se décanter au Sud et à l'Ouest. Le risque de destruction d'individu est alors faible à l'exception du Hérisson, espèce potentielle, qui hiberne l'hiver.

MR06	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier
MR08	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Les travaux de débroussaillage seront réalisés hors période de reproduction (mai-juin) et d'hibernation (de mi-novembre à début mars environ) du hérisson (espèce parapluie retenue), afin d'éviter tout risque de destruction d'individu et de dérangement.					

5.3.4.2. En phase vie du lotissement

La mise en place des clôtures va constituer un obstacle à la libre circulation des mammifères les plus grands.

MR07a	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
Thématiques	Milieu naturel ; Paysage	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Les espèces telles que l'écureuil, le hérisson, les mulots ..., pourront se maintenir dans les trames vertes préservées. Le Lapin de Garenne occupera les espaces ouverts périphériques et bénéficiera également des lisières boisées.					
Les clôtures seront perméables à la petite faune afin de permettre leur libre circulation notamment aux abords des éléments linéaires supports des corridors écologiques : ripisylve du correc au Nord, talus au Sud et au Sud-Ouest. Le règlement du Permis d'Aménager sera mis en cohérence avec cette mesure.					
Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës du lotissement existant vers les boisements, afin de favoriser la fuite des individus vers les espaces refuges (lisières boisées).					

5.3.5. IMPACTS ET MESURES SUR LES CHIROPTERES

5.3.5.1. En phase chantier

- **Destruction de gîtes de Chiroptères protégés**

Les vieux chênes pubescents situés en bordure Nord du site constituent potentiellement des arbres-gîtes favorables aux chiroptères arboricoles, soit les noctules, les pipistrelles, la Sérotine commune et le Vespère de Savi.

Un impact négatif peut être considéré si des arbres gîtes sont abattus lors de la réalisation des travaux. La suppression de gîtes à des périodes non appropriées ou renfermant des chiroptères ou autres mammifères peut entraîner un fort dérangement, voire la mortalité de ceux-ci. L'abattage des arbres représente par conséquent un impact sur le long terme pour ce cortège d'espèces.

Le projet préserve la ripisylve du correc au Nord abritant les vieux chênes. L'impact est donc considéré comme nul : absence de destruction d'arbre-gîte potentiel.

- **Destruction / altération d'habitats de chasse et de transit**

La suppression d'alignements d'arbres est un frein pour le déplacement et la chasse des chiroptères. En effet, ceux-ci devront modifier leur trajet et adapter leur comportement. Cela peut avoir comme conséquence une utilisation d'autres axes de transit qui peuvent se révéler plus dangereux (réseau routier, pouvant entraîner une mortalité d'individus) et une baisse globale de la fréquentation locale par les chauves-souris.

Le projet préserve les espaces boisés linéaires et de fait leur fonction d'axe de déplacement et de chasse pour les chiroptères. L'impact est faible pour les habitats de chasse.

- **Destruction d'individus d'espèces protégées**

Aucun arbre-gîte potentiel ne sera battu, ce qui pourrait engendrer la destruction d'espèces arboricoles.

Le projet préserve la ripisylve du correc au Nord abritant les vieux chênes. L'impact est donc considéré comme nul : absence de destruction d'arbre-gîte potentiel.

- **Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR06	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier

MR07a	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
Thématiques	Milieu naturel ; Paysage	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Les travaux de débroussaillage seront réalisés hors de période de reproduction (de début juin à mi-août) et d'hibernation des Chiroptères (de mi-novembre à mi-mars environ), afin d'éviter tout risque de dérangement.					

5.3.5.2. En phase vie du lotissement

En phase de vie du lotissement, les chiroptères continueront à exploiter le site pour la chasse et pour les gîtes qui ont été maintenus (ripisylve de vieux chênes au Nord), mais pourront néanmoins être gênés par l'éclairage nocturne.

MR07b	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Mesures concernant l'éclairage nocturne				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Vie
La mise en place d'un éclairage adapté permet de respecter les cycles biologiques des chiroptères. L'impact résiduel est faible.					

Les mesures de préservation des espaces boisés présentant de vieux arbres favorables aux gîtes à chiroptères, ainsi que la préservation et la création de corridors de chasse permettent d'avoir une incidence faible sur ce groupe faunistique.

5.3.6. IMPACTS ET MESURES SUR L'AVIFAUNE

5.3.6.1. En phase chantier

Si la phase de chantier est réalisée durant la période de reproduction des espèces, ou d'élevage des jeunes, elle peut occasionner un dérangement, une perte de territoire ou des échecs de reproduction.

C'est ainsi que concernant les espèces nicheuses, les impacts prévisibles identifiés peuvent être les suivants :

- Un impact temporaire par la perturbation de la reproduction en phase de chantier ;
- Un impact permanent par une perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation liée à la destruction des milieux sous l'emprise du projet.

- **Destruction d'habitats de reproduction d'oiseaux protégés**

Le projet entraîne la destruction de la plupart des milieux ouverts de la zone d'étude mais préserve en grande partie les milieux boisés.

Les friches sont favorables à la nidification de l'Alouette lulu, de la Cisticole des joncs, du Cochevis huppé et du Tarier pâtre seront détruits. D'autres parcelles présentant les mêmes caractéristiques se situent plus à l'Ouest. Ces espèces sont relativement communes dans le secteur.

Les milieux semi-ouverts comme les fourrés sont favorables à la reproduction de la Fauvette mélanocéphale. Le Serin cini, espèce plus généraliste, peut s'y reproduire également.

L'alignement de chênes pubescents, le talus boisé et le matorral à oliviers seront préservés par la mesure d'évitement **ME01a**. Ces milieux représentent un habitat favorable à la reproduction du Chardonneret élégant, du Gobemouche gris, de la Huppe fasciée, du Serin cini, et du Verdier d'Europe mais aussi potentiellement à la Chevêche d'Athéna et au Petit-duc scops qui semblent préférer les milieux boisés les plus denses.

- **Destruction d'habitats d'alimentation d'oiseaux protégés**

Les milieux ouverts, majoritaires sur l'emprise du projet, seront détruits. Ils représentent un habitat d'alimentation pour beaucoup d'espèces mais peu en sont spécialistes : seuls l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé et le Faucon crécerelle ne s'alimentent pas dans les milieux plus fermés.

Des espèces nichant à l'extérieur du périmètre, en migration ou en transit, viennent également se nourrir sur le périmètre de projet.

Selon la période de réalisation du chantier, l'avifaune hivernante devra se décantonner le temps des travaux pour se nourrir.

De nombreux milieux similaires se trouvent à proximité de la zone d'étude, permettant le décantonnement de ces espèces pour leur alimentation.

La plupart des autres espèces observées sur site (dont la Huppe fasciée, le Serin cini, le Tarier pâtre, le Verdier d'Europe ou potentiellement la Chevêche d'Athéna) s'alimentent sur toutes sortes de milieux boisés ou non, et pourront profiter du parc et des jardins une fois le projet réalisé, ainsi que des espaces périphériques qui leur sont également favorables.

- **Destruction d'individus d'oiseaux protégés**

La destruction d'oiseaux protégés est envisageable en phase chantier.

La capacité de vol et de fuite des oiseaux limite l'étude des impacts aux nids occupés qui peuvent être détruits.

En effet, les engins de chantier sont particulièrement effarouchant pour les oiseaux, et les espèces chassant sur site prendront la fuite rapidement, à la différence des pontes qui seront écrasées ou potentiellement abandonnées, en l'absence de respect d'un calendrier approprié.

Le risque de destruction de nid concerne l'ensemble des espèces potentiellement nicheuses.

- **Risque de dérangement**

L'impact est fort pour l'ensemble des espèces en phase chantier s'il est démarré lors de la nidification et de l'élevage des jeunes car il engendre un risque d'avortement ou d'abandon des nichées/juveniles. Aucun éclairage nocturne ne sera maintenu lors des travaux.

• Mesures relatives

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR06	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier
<p>Le maintien de la ripisylve boisée du correc au Nord, associé à la mise en place d'un tampon de 5 m, va permettre la conservation d'espaces boisés et semi-ouverts (sous-bois arbustif, lisières) au sein de la future zone urbaine.</p> <p>Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux lourds correspondant aux phases de débroussaillage et terrassements interviennent à une période appropriée.</p> <p>Il s'agit d'éviter les périodes de nidification jusqu'à l'envol des juvéniles. La période sensible pour les oiseaux s'étend de début-mars à mi-août.</p> <p>Pendant les travaux, les espaces préservés seront balisés afin qu'aucun engin n'y pénètre.</p>					

• Mesures relatives

MR07b	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Mesures concernant l'éclairage nocturne				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Vie
<p>La mise en place d'un éclairage adapté permet de respecter les cycles biologiques des espèces nocturnes. L'impact résiduel est faible.</p>					
MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
MA03a	Installation de gîtes pour l'avifaune				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>L'installation de nichoirs aux emplacements stratégiques permet de favoriser la reproduction de certaines espèces notamment la Huppe fasciée, la Chevêche d'Athéna et le Petit-duc scops (potentiellement) et représente également une opportunité de sensibiliser la population à l'environnement et à la préservation de la biodiversité.</p>					
MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Milieu naturel et humain, Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>Les espaces préservés seront entretenus régulièrement à la période adaptée aux cycles biologique de la faune.</p> <p>Les espaces de rétention seront végétalisés et plantés, recréant des espaces à la fois arborés et ouverts favorables à l'avifaune.</p>					

5.3.6.2. En phase vie du lotissement

Certaines espèces à enjeux (Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, etc.) tolèrent la proximité des espaces anthropiques pourront s'alimenter au niveau des jardins et des espaces verts.

De plus, des espaces ouverts se trouvent au Sud et à l'Ouest et permettront l'alimentation des espèces nichant sur le site de projet.

Le maintien et la création de zones arborées permettra également un maintien de la reproduction pour ces espèces.

L'utilisation des espaces périphériques ne se fera qu'à condition que les nuisances engendrées par le projet ne soient pas trop fortes.

Les espèces nocturnes seront impactées par l'éclairage public.

L'impact en phase vie concernant les oiseaux est modéré.

5.3.6.3. Synthèse des impacts avant et après mesures sur l'avifaune

Avifaune			Impacts avant mesures			
Cortèges	Espèces patrimoniales		Destruction d'habitats		Destruc. d'ind.	Dérang.
	Reproduction	Alimentation	Repro.	Alim.		
Milieus ouverts	Alouette lulu Cisticole des joncs Cochevis huppé Tariet pâtre	Alouette lulu Chardonneret élégant Cisticole des joncs Cochevis huppé Faucon crécerelle Huppe fasciée Serin cini Tariet pâtre Verdier d'Europe Chevêche d'Athéna	Faible	Modéré	Fort	Fort
Milieus semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale Serin cini	Fauvette mélanocéphale Gobemouche gris Tariet pâtre Serin cini	Modéré	Modéré	Fort	Fort
Milieus boisés	Chardonneret élégant Chevêche d'Athéna Petit-duc scops Huppe fasciée Serin cini	Chevêche d'Athéna Petit-duc scops	Modéré	Faible	Modéré	Fort
			Impacts après mesures			
Milieus ouverts	Alouette lulu Cisticole des joncs Cochevis huppé Tariet pâtre	Alouette lulu Chardonneret élégant Cisticole des joncs Cochevis huppé Faucon crécerelle Huppe fasciée Serin cini Tariet pâtre Verdier d'Europe Chevêche d'Athéna	Faible	Faible	Faible	Très faible
Milieus semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale Serin cini	Fauvette mélanocéphale Gobemouche gris Tariet pâtre Serin cini	Faible	Faible	Faible	Très faible
Milieus boisés	Chardonneret élégant Chevêche d'Athéna Petit-duc scops Huppe fasciée Serin cini	Chevêche d'Athéna Petit-duc scops	Faible	Faible	Faible	Très faible

5.3.7. IMPACTS ET MESURES SUR L'HERPETOFAUNE

5.3.7.1. Impacts sur les reptiles en phase chantier

- Destruction d'habitats d'espèces protégées**

Toutes les espèces présentes sont susceptibles de connaître une destruction de leurs habitats du fait de la mise en place des aménagements en phase travaux.

L'impact est faible et temporaire pour les espèces commensales de l'homme, comme le Lézard catalan et la Tarente de Maurétanie, qui pourront aisément s'approprier les nouvelles structures ou celles situées à proximité.

Il est modéré pour La Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier et le Psammodrome algire, qui fréquentent les lisières principalement, ainsi que les milieux semi-ouverts.

- Destruction d'individus d'espèces protégées**

Les travaux de libération des emprises peuvent engendrer la destruction de lézards et de serpents qui sont présents sur le secteur. Cet impact est plus important en période de ponte et d'hivernage, la ponte pouvant être avortée et en hiver la léthargie des reptiles limitant fortement leur capacité de fuite. Lors de la réalisation des travaux, sans considération de la période de ponte et d'hivernage, l'impact peut être fort sur l'ensemble des populations.

L'impact sur les reptiles peut globalement être modéré en phase chantier.

- Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieus physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieus physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR06	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier
MR08	Débroussaillage par bandes				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Les travaux de débroussaillage seront réalisés hors de période de reproduction (de mars à mi-août) et de léthargie des reptiles (de mi-novembre à début mars environ), afin d'éviter tout risque de destruction d'individu et de dérangement.</p> <p>Pendant les travaux, les espaces préservés seront balisés afin qu'aucun engin n'y pénètre.</p> <p>Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës du lotissement existant vers les boisements, afin de favoriser la fuite des reptiles vers les espaces refuges (lisières boisées).</p>					

5.3.7.2. Impacts sur les reptiles en phase vie du lotissement

Les espèces s'adaptant à la présence de l'homme et à ses constructions (Lézard catalan, Tarente de Maurétanie) pourront se maintenir sans soucis sur le site.

Pour le Psammodrome algire, la Couleuvre à échelons et la Couleuvre de Montpellier (que l'on retrouve parfois dans les jardins) le maintien de bandes non constructibles le long des espaces arborés devrait permettre leur maintien au sein du périmètre.

Ces espaces préservés ne bénéficiant d'aucun aménagement, et n'étant soumis qu'à une seule fauche annuelle tardive devraient rester suffisamment naturels pour conserver leurs fonctions de refuge et/ou d'axe de déplacement.

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieu naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
MA03b	Installation de gîtes (pierriers pour les reptiles)				
Thématiques	Milieu naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
L'installation de pierriers aux emplacements stratégiques (ensoleillés) permet de fournir une zone refuge aux reptiles et à d'autres espèces, et représente également une opportunité de sensibiliser la population à l'environnement et à la préservation de la biodiversité.					
MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Milieu naturel et humain, Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
Les espaces préservés seront entretenus régulièrement. Ainsi, le maintien de zone ouverte avec pierriers au niveau du linéaire boisé permettra une installation pérenne des reptiles sous condition d'entretien régulier aux périodes adaptées.					

5.3.7.3. Impacts sur les amphibiens en phase chantier

- **Destruction d'habitats d'espèces protégées**

A l'exception de quelques flaques dans des ornières, aucun habitat favorable aux amphibiens n'a été recensé sur le site.

- **Destruction d'individus d'espèces protégées**

Si les travaux ne sont pas conduits lors d'une période adaptée, il y a un risque de destruction d'individus dissimulés au sein de la zone d'étude.

L'impact en phase chantier est faible.

- **Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieu physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieu physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
MR06	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier
Les travaux de débroussaillage seront réalisés hors de période de reproduction (de mars à mi-mai) et de léthargie des amphibiens (de mi-novembre à début mars environ), afin d'éviter tout risque de destruction d'individu et de dérangement.					

5.3.7.4. Impacts sur les amphibiens en phase vie du lotissement

Les espaces préservés seront favorables au transit des amphibiens. La création d'espace de rétention pourra, selon les conditions de vidange des ouvrages, permettre l'installation d'amphibiens.

L'impact est évalué comme nul, voire positif.

MA03b	Installation de gîtes (pierriers pour les amphibiens)				
Thématiques	Milieu naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
L'installation de pierriers aux emplacements stratégiques peut également bénéficier aux amphibiens.					

5.3.8. IMPACTS ET MESURES SUR LES INSECTES ET AUTRES INVERTEBRES

5.3.8.1. En phase chantier

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur site. Le Sympétrum méridional, espèce remarquable ZNIEFF, est présent de manière sporadique. La zone d'étude constitue une zone d'alimentation ponctuelle.

5.3.8.2. En phase vie du lotissement

La création d'espace de rétention pourra, selon les conditions de vidange des ouvrages, permettre l'installation d'Odonates et d'autres invertébrés liés aux milieux aquatiques ou semi-aquatiques.

L'impact est évalué comme nul, voire positif.

5.3.9. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

5.3.9.1. Impacts en phase chantier

La zone d'étude ne fait partie d'aucun élément de la Trame Verte et Bleue régionale ou locale. Sa position en continuité de l'urbanisation limite les possibilités de déplacements des espèces à grande échelle.

En revanche, des axes de déplacements à petit échelle ont été identifiés. Il s'agit des espaces boisés, majoritairement préservés.

- **Mesures associées**

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
L'évitement du talus et de l'alignement de chênes pubescents permettent de maintenir des corridors importants pour le site étudié bien que les chênes soient orientés vers une zone urbaine.					

5.3.9.2. Impacts en phase vie du lotissement

Les déplacements de la faune seront fortement limités à l'intérieur du lotissement. Néanmoins, la présence de nombreux jardins peut amener certaines espèces à occuper la zone d'emprise.

A l'interface espace préservé/parcelles d'habitation des clôtures perméables à la faune seront installées (maille large-10cm, pas de muret) par l'aménageur, des espèces arbustives indigènes seront plantées le long des clôtures.

- **Mesures associées**

MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Milieux naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
Les clôtures devront être perméables aux déplacements de la petite faune (maille de 10 x 10 cm minimum). Les bassins de rétention participent également aux continuités, ils seront végétalisés et arborés. L'entretien de ces espaces sera réalisé annuellement à l'automne, période de moindre impact pour la faune.					

Les corridors préservés sont suffisamment larges pour être des espaces refuges à la petite faune.

Les incidences sur les continuités écologiques sont faibles.

5.3.10. SYNTHÈSE DES MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL

L'ensemble des mesures de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » en faveur de l'environnement sont détaillées ci-après.

5.3.10.1. Mesures d'évitement

ME01	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieux physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
<p>Cette mesure a été essentiellement prévue lors des réflexions en amont du projet. Il s'agit d'adapter l'emplacement des logements et des voies de circulation à celui des éléments les plus vulnérables.</p> <p>Le projet prévoyait auparavant de s'implanter sur la totalité de la surface des parcelles mais un évitement du talus boisé, de l'alignement de chênes et du matorral à oliviers a été retenu.</p> <p>Aucune voie de circulation ne franchira ces boisements.</p> <p>Cet évitement est bénéfique à l'ensemble de la faune mais plus particulièrement les espèces affectionnant les boisements (oiseaux, ensemble des mammifères) ou les lisières (oiseaux, reptiles, ensemble des mammifères). L'évitement de ces boisements permet de maintenir deux corridors écologiques importants pour le site étudié bien qu'ils soient proches de la zone urbaine.</p>					

5.3.10.2. Mesures de réduction

MR01	Limitation des emprises des travaux et des installations				
Thématiques	Milieux physique et naturel	Type	Réduction géographique	Phase	Chantier
<p>Cette mesure vise à adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux mais aussi à matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et de circulation de manière claire.</p> <p>Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires (zones de vie), zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc., doivent être compris dans les emprises des travaux. Le périmètre d'intervention aura été au préalable matérialisé par un géomètre.</p> <p>Avant démarrage des travaux, un plan d'installation de chantier sera réalisé et comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'emplacement des installations et matériels ; ➤ Les zones de circulation des engins ; ➤ Une signalisation normalisée, claire, et délimitée à l'abord du chantier ainsi que d'un panneau informatif de chantier mobile/fixe. <p>Au préalable à l'ouverture du chantier, il sera défini avec la présence de tous les intervenants, les accès des engins au chantier et des stationnements des engins. Une utilisation privilégiée des chemins et voies existants est préconisée, en évitant de créer de nouveaux passages dans la mesure du possible.</p>					

Pour éviter tout risque d'atteinte sur les espaces boisés, seront **interdits à toute circulation d'engins** :

- Les chemins traversant les boisements ;
- Le talus boisé et l'alignement de Chênes préservés par la mesure d'évitement.

La clôture sera matérialisée à quelques mètres de ces zones pour y préserver un espace tampon au sein duquel les engins ne circuleront pas.



☞ Photographie 34 : Dispositif de mise en défens

Le balisage se fera à l'aide d'une clôture visible souple (1 m de hauteur) ou mobile (2 m) : l'usage intégral de la rubalise est possible mais celle-ci est une source de déchets dans les milieux naturels, car elle présente une faible durée de vie et se disperse aussi avec le vent.

Cette matérialisation est définie et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue.

Enfin, afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement, et notamment les sols, l'emploi de matériels et d'engins légers sera privilégié (pas de semi-remorques ou d'engin type Caterpillar, etc.).

MR06	Adaptation des périodes de travaux				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction temporelle	Phase	Chantier

Afin de limiter le risque de destruction d'individus, il est nécessaire que les travaux lourds correspondant aux phases de débroussaillage et terrassements interviennent à une période appropriée.

Les travaux de débroussaillage seront réalisés :

- hors périodes d'hivernation et de reproduction / mise bas pour les mammifères / chiroptères.
- hors période de nidification et jusqu'à l'envol des juvéniles pour les oiseaux.
- hors de période de reproduction et de léthargie des reptiles et amphibiens.

Ce planning devra également être respecté pour les travaux d'entretien des espaces.

☞ Tableau : Planning de prévision du début des travaux

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Avifaune			Reproduction et élevage des jeunes										
Reptiles	Léthargie hivernale		Reproduction et dispersion des jeunes									Léthargie hivernale	
Amphibiens	Léthargie hivernale		Reproduction									Léthargie hivernale	
Mammifères	Hivernation				Reproduction							Hibernation	
Chiroptères	Hibernation				Mise bas							Hibernation	
Libération des emprises	Proscrit								Possible		Proscrit		

MR07a	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
Thématiques	Milieu naturel ; Paysage	Type	Réduction technique	Phase	Vie
<p>Les espèces telles que l'écureuil, le hérisson, les mulots ..., pourront se maintenir dans les trames vertes préservées. Le Lapin de Garenne occupera les espaces ouverts périphériques et bénéficiera également des lisières boisées.</p> <p>Les clôtures seront perméables à la petite faune afin de permettre leur libre circulation notamment aux abords des éléments linéaires supports des corridors écologiques : ripisylve du correc au Nord, talus au Sud et au Sud-Ouest.</p> <p>Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës du lotissement existant vers les boisements, afin de favoriser la fuite des individus vers les espaces refuges (lisières boisées).</p>					

MR07b Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Mesures concernant l'éclairage nocturne					
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Vie
<p>L'éclairage artificiel nocturne engendre beaucoup d'effets négatifs sur les êtres-vivants mais également une importante dépense énergétique. On parle de « pollution lumineuse ». L'enjeu est de limiter au maximum les besoins en éclairage afin de limiter les perturbations pour la biodiversité.</p> <p>Cette mesure vise donc à mettre en place un éclairage adapté permettant de respecter les cycles biologiques des espèces nocturnes. Il s'agit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ de proscrire les lumières vaporeuses ; ➤ de réduire l'intensité de la lumière : un éclairage moyen de 10 lux peut être suffisant ; ➤ de prévoir des éclairages orientés vers le bas ou se focalisant sur l'entité à éclairer ; ➤ d'utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les autres ; ➤ de prévoir des éclairages non permanents, déclenchés par détecteurs de mouvements ou basés sur des horloges, permettant de laisser des périodes de nuit noire à la faune. <p>La pose de boucliers à l'arrière des lampadaires ou la mise en place de paralume sur certains mâts peut être envisagée pour limiter la réverbération de la lumière sur la végétation.</p>					
 <p>Éclairage bon : le flux lumineux est dirigé vers le bas et aucun flux n'est émis au-dessus du plan horizontal. La pollution lumineuse est limitée.</p>		 <p>Éclairage très mauvais : le flux est dirigé du bas vers le haut et éclaire la végétation. Il y a une forte nuisance sur la végétation et la faune hébergée ainsi qu'une forte pollution lumineuse.</p>			
<p>☞ Figure 53 : Exemples de bon et de mauvais éclairages public²⁸</p>					

MR08 Débroussaillage par bandes					
Thématiques	Milieu naturel	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>La présence de reptiles implique la tenue de mesures limitant au maximum le risque d'écrasement lors des travaux sur la zone de projet.</p> <p>A ce titre, ils seront opérés par bandes à l'automne, entre septembre et mi-novembre, période la plus propice pour déloger les reptiles. On se situe ainsi avant léthargie hivernale et après la période de reproduction.</p> <p>La mesure cible surtout la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier et le Psammodytes algire, mais peut-être tout aussi bénéfique pour les mammifères.</p> <p>Le débroussaillage sera réalisé en bandes contiguës du lotissement existant vers les boisements, afin de favoriser la fuite des reptiles vers les espaces refuges (lisières boisées).</p> <p>Cette mesure pourra éventuellement être bénéfique au Lapin de Garenne.</p>					
					
<p>☞ Figure 54 : Schéma de travaux opérés par bandes</p>					

²⁸ Source : Guide Technique « Eclairage des bâtiments et biodiversité » - LPO Auvergne-Rhône-Alpes.

5.3.10.3. Mesures d'accompagnement

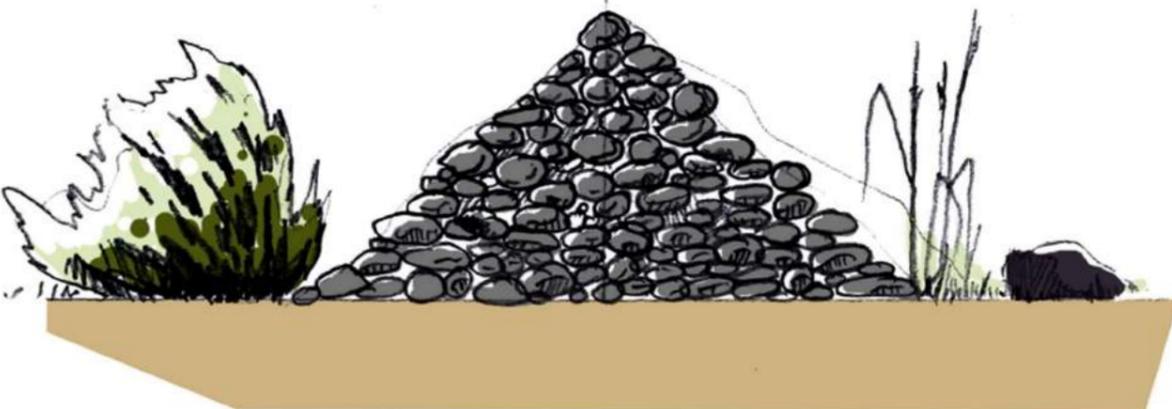
Les mesures dites d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures. Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des impacts résiduels notables, l'engagement du pétitionnaire à les mettre en œuvre traduira la bonne volonté de ce dernier en la matière. En effet, la transposition des mesures d'accompagnement dans l'acte d'autorisation engage le maître d'ouvrage dans leur mise en œuvre.²⁹

MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé				
Thématiques	Milieux naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>➤ Un cahier de préconisations environnementales annexé à l'acte de vente contiendra une partie expliquant l'intérêt et les raisons de la préservation des milieux naturels. L'accent sera mis sur les chênes qui peuvent déranger les habitants (ombre, feuilles...). En cas de gêne, des élagages adaptés, préservant l'arbre et sa fonction écologique, pourront être effectués.</p> <p>➤ Des panneaux d'informations seront disposés aux abords des espaces les plus sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour sensibiliser aux fonctions des alignements de Chênes : corridors écologiques, refuges pour la faune (appuyé avec la mesure MA03 de création de gîtes), apport de fraîcheur en ville, impacts sur la santé et le bien-être. - Pour sensibiliser aux fonctions des espaces de rétentions : gestions des eaux pluviales, zones humides, refuges pour la faune, etc. <p>L'information aux habitants et l'entretien annuel réalisé devrait permettre de réduire les actes d'incivilité (dépôts sauvages, dégradation de la végétation).</p>					

MA03a	Installation de gîtes pour l'avifaune				
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>L'installation de nichoirs aux emplacements stratégiques permet de favoriser la reproduction de certaines espèces notamment la Huppe fasciée et le Hibou petit-duc mais représente également une opportunité de sensibiliser la population à l'environnement et à la préservation de la biodiversité.</p> <p>Des nichoirs à Petit-duc et à Huppe fasciée seront donc installés au niveau des lisières, linéaires boisés et parcs urbains au sein du projet. Ceux-ci faciliteront la réinstallation sur la zone de ces espèces après travaux.</p> <p>Ces nichoirs multi-espèces, consistent en une boîte en bois, béton, ou rondin d'une entrée de 5,5 cm de large pour la Huppe ou de 7 cm pour le Petit-duc. Ils seront disposés en priorité dans des arbres ou alors sur des poteaux en bois, entre 50 cm à 1,5 m du sol pour la Huppe et entre 2,5 et 5 m de haut pour le Hibou.</p> <p>Il faut compter <u>au moins</u> 2 nichoirs pour la Huppe fasciée (en bordure de parcelles ouvertes) et 2 pour le Hibou petit-duc (au sein de petits bosquets entourés de milieux ouverts si possible).</p>					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>☞ Photographie 35 : Loge naturelle de la Huppe fasciée (Source : Pixabay)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>☞ Photographie 36 : Exemple de nichoir pour Huppe fasciée ou Hibou petit-duc (Source : « La Détournerie »³⁰)</p> </div> </div>					

²⁹ Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Théma

³⁰ <https://www.nichoir-detournerie.com>

MA03b Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles et les amphibiens					
Thématiques	Milieu naturel	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>Des pierriers seront installés de façon aléatoire pour servir de refuge aux reptiles. Leur emplacement sera de préférence en situation ensoleillée. Leur configuration pourra varier selon les ressources à proximité : en cas de présence de branchages, il sera utile de les positionner au sol, suivi de couche de grosses pierres, ce qui constitue des abris et des espaces exploitables pour les reptiles, les amphibiens et les oiseaux.</p>					
					
					
<p>☞ Figures 55 & 56 : Exemples de tas de pierres, superposé à des branchages ou avec pierres empilées (Réalisation Théo CALVET, CRBE)</p>					
<p>Les espaces préservés et recréés ne bénéficiant d'aucun aménagement, et n'étant soumis qu'à une seule fauche annuelle devraient rester suffisamment naturel pour rester un refuge et/ou un axe de déplacement.</p>					

MA04 Création et entretien d'espaces verts					
Thématiques	Milieu naturel et humain, Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>➤ La conception des bassins de rétention devra prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Une intégration dans le paysage et dans les espaces de vie du lotissement (aires de jeux, aires de détente, espaces verts, etc.) ○ La plantation d'une prairie sur la surface des bassins ; ○ La plantation de roseaux sur les secteurs les plus bas, susceptibles d'être en eau plus longtemps ; ○ La plantation de bosquets d'arbres adaptés à la présence plus ou moins abondante d'eau (saules <i>Salix sp.</i>, frênes, peupliers, aulnes) ou d'essences arbustives (notamment le Tamaris commun <i>Tamarix gallica</i>) pour garantir une bonne stabilité des sols ; ○ La mise en place de cheminements doux non imperméabilisés au milieu des bassins ; ○ La mise en sécurité des personnes et des équipements : <ul style="list-style-type: none"> ▪ La pente des talus ne doit pas dépasser 30 % afin d'évacuer rapidement les personnes en cas de montée des eaux ; ▪ Les riverains et usagers doivent être informés sur le fonctionnement de l'ouvrage ; <p>La plantation d'un bosquet arboré au niveau des bassins de rétention ainsi que la configuration des cheminements permettront d'instaurer des zones refuges pour la faune au milieu de cet espace vert aménagé. La végétation autour des bassins devra être disposée de manière à assurer les continuités écologiques entre les différents espaces verts linéaires, le parc urbain et les zones périphériques. Ces espaces ne seront pas clôturés.</p>					
<p>➤ L'entretien des bassins devra intégrer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tonte, fauche, ramassage des feuilles et détritiques ; ○ La gestion des dépôts par curage, évacuation et/ou conditionnement et valorisation selon la charge polluante spécifique ○ Le suivi de la perméabilité pour les bassins d'infiltration 					
<p>➤ La conception des espaces verts arborés devra prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La plantation d'un linéaire d'arbres adaptés : Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>), Chêne vert (<i>Quercus ilex</i>), Chêne liège (<i>Quercus suber</i>), Amandier (<i>Prunus dulcis</i>), etc. ○ Pour l'aménagement des voiries, l'installation d'espèces comestibles peu demandeuses en eau (variétés anciennes) : Amandier, Olivier, Figuier, Grenadier, Arbousier, Cognassier, Néflier, Pruniers, etc. <p>La plantation d'un sous-bois arbustif et le maintien de zone ouverte avec pierriers au niveau du linéaire boisé permettra une installation pérenne des espèces et notamment des reptiles sous condition d'entretien régulier et aux périodes favorables.</p>					
<p>➤ L'entretien de la végétation sera réalisé annuellement à l'automne, période de moindre impact pour la faune. Les espaces préservés seront entretenus régulièrement par débroussaillage alvéolaire de manière à conserver une mosaïque d'habitats favorable aux espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, tout en conservant une strate arborée.</p>					

5.3.11. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Zonages environnementaux		La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage environnemental. La commune est située dans le périmètre du PNA Lézard ocellé.	Faible	Le lézard ocellé n'a pas été contacté au sein de la zone d'étude.	Nul	-	-	Nul	-
Habitats	Fourrés Matorral à oliviers	Habitats présentant un enjeu modéré.	Modéré	Phase chantier : Destruction de l'habitat. Phase vie : Altération des habitats.	Modéré	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations.	Très faible	MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur.
	Ripisylve à chênes pubescents	Habitat d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne Habitat.	Fort		Fort				
Flore	Ensemble des espèces	Aucune espèce végétale protégée au sein du périmètre du projet.	Faible		Faible			Faible	-
Avifaune	Tarier des prés	Espèce en transit.	Faible	Phase chantier : <ul style="list-style-type: none"> > Destruction d'habitats de reproduction. > Destruction d'habitats d'alimentation. > Destruction d'individus. > Risque de dérangement. Phase vie : <ul style="list-style-type: none"> > Nuisances dues à la proximité des habitations. > Pollution lumineuse la nuit. 	Faible à Fort	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> > MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations. > MR06 – Adaptation des périodes de travaux. Phase vie : <ul style="list-style-type: none"> > MR07 – Mesures concernant l'éclairage nocturne. 	Très faible à faible	MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé. MA03a – Installation de gîtes pour l'avifaune. MA04 - Création et entretien d'espaces verts.
	Cisticole des joncs	Nicheur probable. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible						
	Cochevis huppé	Nicheur probable. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible						
	Fauvette mélanocéphale	Nicheur probable. Espèce fréquentant les fourrés, sous-bois et haies.	Faible						
	Gobemouche Gris	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements.	Faible						
	Huppe fasciée	Nicheur possible. Espèce fréquentant l'ensemble de la zone d'étude.	Faible						
	Serin cini	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements et les milieux ouverts.	Faible						
	Verdier d'Europe	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements.	Modéré						
	Gobemouche noir	Espèce en transit.	Faible						
	Guêpier d'Europe	Espèce fréquentant le site pour l'alimentation.	Faible						
Hirondelle rustique	Espèce fréquentant le site pour l'alimentation.	Faible							

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Avifaune	Chevêche d'Athéna Petit-duc scops	Nicheur possible. Espèce potentielle fréquentant les boisements.	Faible						
	Alouette lulu	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible						
	Chardonneret élégant	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible						
	Tarier pâtre	Nicheur possible. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible						
Reptiles	Psammodrome algire	Espèce présente au droit des lisières.	Modéré	Phase chantier : > Destruction d'habitats. > Destruction d'individus. Phase vie : > Nuisances dues à la proximité des habitations.	Fort	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	Phase travaux : > MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations. > MR06 – Adaptation des périodes de travaux. > MR08 – Débroussaillage par bandes.	Faible	Phase vie : MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels. MA03b – Installation de pierriers. MA04 - Création et entretien d'espaces verts.
	Lézard catalan	Espèces présentes, appréciant les substrats rocheux, murets et bâtis.	Faible		Fort				
	Couleuvre à échelons	Espèce potentielle sur l'ensemble de la zone d'étude.	Faible		Faible				
	Couleuvre de Montpellier	Espèce potentielle au droit des landes.	Faible		Faible				
	Tarente de Maurétanie	Espèce potentielle au niveau du parc boisé et des boisements de chênes.	Faible		Faible				
Amphibiens	Ensemble des espèces	Aucune espèce recensée dans les flaques. Aucun autre habitat observé.	Faible		Faible			Faible	
Invertébrés	Sympétrum méridional	Espèce remarquable ZNIEFF, présence d'individus erratiques.	Faible	Phase chantier : > Destruction d'une zone d'alimentation ponctuelle. Phase vie : > Création d'espaces de rétention d'eau.	Nul à positif	-	-	Nul à positif	-

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Mammifères	Lapin de Garenne	Espèce occupant les milieux en friche et lisières.	Faible	Phase chantier : ➤ Destruction d'individus. ➤ Dérangement.	Faible	-	Phase travaux : ➤ MR06 – Adaptation des périodes de travaux. ➤ MR08 - Débroussaillage par bandes. Phase vie : ➤ MR07a – Dispositif de limitation des nuisances la faune.	Très faible	-
	Campagnol provençal	Espèce potentielle au vu des milieux ouverts.	Faible		Faible				
	Pachyure étrusque	Espèce potentielle fréquentant les terrains secs et chauds comme les pelouses sèches.							
	Souris d'Afrique du Nord	Espèce potentielle occupant la végétation buissonneuse et herbacée, les jardins, vergers, maquis et différents types de cultures.							
	Ecureuil roux	Espèce potentielle au vu des boisements présents sur le site.							
	Genette commune	Espèce potentielle au vu des vieux chênes pubescents.	Faible		Modéré				
	Hérisson d'Europe	Espèce anthropophile potentielle. Présence de haies et jardins favorables pour cette espèce.							
Chiroptères	Rhinolophe euryale	Pas de gîte favorable sur le site.	Modéré	Phase chantier : ➤ Destruction de gîtes. ➤ Destruction / altération d'habitats de chasse et de transit. ➤ Destruction d'individus. Phase vie : ➤ Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique.	Faible	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	Phase travaux : ➤ MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations. ➤ MR06 – Adaptation des périodes de travaux. ➤ MR07a – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Phase vie : ➤ MR07b – Mesures concernant l'éclairage nocturne.	Très faible	-
	Noctule commune Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Sérotine commune Vespère de Savi	Gîtes favorables présents sur site.	Modéré		Fort				
	Murin à oreilles échancrées Oreillard montagnard Petit rhinolophe Pipistrelle de Nathusius	Pas de gîte favorable sur le site ou espèce en transit.	Faible		Faible				
	Pipistrelle de Kuhl	Gîtes favorables présents sur site.						Fort	
	Connectivités et fonctionnalités écologiques	La zone ne fait partie d'aucun élément de la Trame Verte et Bleue identifiée à l'échelle régionale (SRCE) ou locale (SCoT de la Plaine du Roussillon).	Faible		Phase chantier : ➤ Altération / destruction des continuités écologiques. Phase vie : ➤ Limitation des déplacements de la faune.			Faible	

5.4. EFFET ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

5.4.1. RAPPEL DES ENJEUX PAYSAGERS

Le projet est situé le long de l'avenue Léon Jean Grégory, en bordure Ouest du village de Llupia.

Le site est très ouvert et sans éléments notables en son sein donc les enjeux paysagers se situent plutôt aux interfaces avec les espaces agricoles au Sud et avec les habitations existantes ainsi que l'avenue Léon Jean Grégory au Nord.

De plus, la visibilité de l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie, ajoutée à celle du pic du Canigou, présentent un enjeu fort depuis le site du projet.

5.4.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le site a été choisi pour l'implantation d'un projet urbain en continuité de la nappe urbaine du village. Il s'agit ainsi de répondre à une demande et de permettre l'installation de nouveaux habitants dans un environnement de qualité.

L'accès au lotissement se fera depuis l'avenue Léon Jean Grégory au Nord-Est, via un carrefour d'entrée sécurisé. La voie de circulation principale dessine une boucle tout autour du quartier. En parallèle, des voies piétonnes et cyclables permettront de traverser les espaces urbanisés.

La plupart de ce nouveau quartier est destiné à accueillir de l'habitat individuel : des maisons de deux à quatre faces, accompagnées de leurs jardins.

Au Nord, en bordure de l'alignement d'arbre existant, deux bâtiments d'habitat collectifs sont positionnés. Leur hauteur sera limitée au R+1.

Deux bassins de rétention sont positionnés au centre du projet et à l'entrée au Nord-Est. Accessibles, ils constitueront les principaux espaces publics et paysagers du nouveau quartier.

Les axes piétons seront également accompagnés de structures plantées paysagères.



Figure 57 : Plan masse du projet

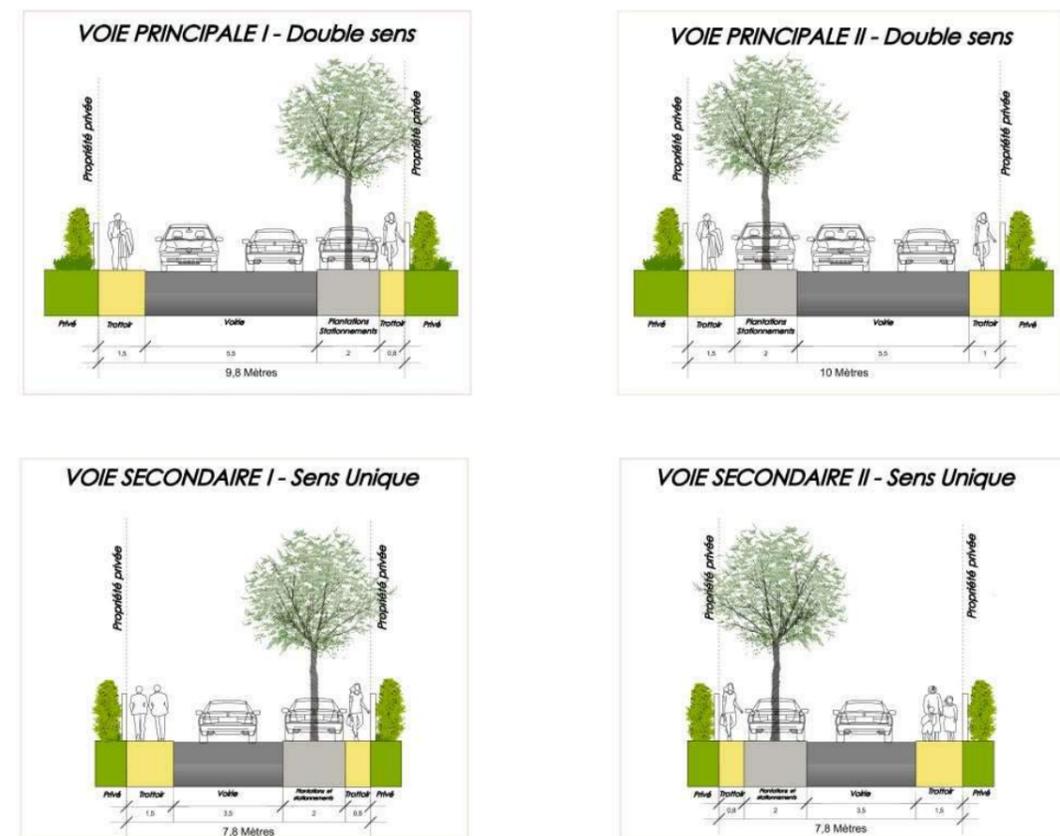


Figure 58 : Profil des voies du projet

5.4.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE EN PHASE CHANTIER

Le projet est localisé à proximité d'un quartier d'habitations, notamment au Nord, ainsi qu'en bordure de l'avenue Léon Jean Grégory. Cette position rend perceptibles les opérations de travaux.

Cependant, le caractère temporaire des travaux ne peut engendrer un impact significatif sur le paysage.

Conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine, le maître d'ouvrage s'engage à déclarer tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux d'implantation.

Le site ne présente pas d'enjeu archéologique prévisible.

- **Mesures associées**

ME02	Prévision d'une campagne d'archéologie préventive				
Thématiques	Paysage et patrimoine	Type	Evitement	Phase	Chantier
La prévision du chantier tiendra compte d'une possible campagne d'archéologie préventive, après avis de la DRAC sur le projet.					
MR09a	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Déchets				
Thématiques	Milieu humain ; Paysage	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
Un soin particulier sera apporté à la propreté du site et de ses abords pendant les travaux, afin d'éviter toute gêne pour les riverains (notamment poussière).					

5.4.4. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE EN PHASE VIE DU LOTISSEMENT

Il a été tenu compte de l'ensemble des enjeux relevés dans l'état initial lors du dessin de ce projet. Le projet aura un impact significatif sur le paysage des abords de Llupia.

- **Mesures associées**

Afin de limiter l'impact visuel des bâtiments collectif, leur répartition dans le périmètre du projet s'organise selon leur hauteur et les éléments existants de l'environnement paysager.

ME03	Positionnement des bâtiments collectifs le long de la RD				
Thématiques	Paysage	Type	Evitement	Phase	Amont
Les logements collectifs, dont la hauteur est limitée au R+1, seront positionnés en parallèle de l'alignement d'arbres existant.					

Afin de réduire les impacts visuels potentiels sur les habitations existantes autour du projet, la taille des bâtiments sera limitée au R+1+combles, conformément au PLU de la commune. Par ailleurs, l'orientation des parcelles mettra les espaces extérieurs des constructions individuelles du côté des habitations existantes pour qu'ils dessinent une interface et réduisent les impacts visuels.

MR10	Limitation de la hauteur des bâtiments				
Thématiques	Paysage et patrimoine	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Les bâtiments seront limités au R+1 dans le règlement du Permis d'Aménager.					
MR11	Orientation des parcelles				
Thématiques	Paysage et patrimoine	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Les parcelles sont orientées de telle manière que les espaces extérieurs soient tournés vers les habitations existantes alentours.					

Le long des limites du projet, des arbres adaptés aux conditions locales, actuelles et à venir, vont être plantés afin de constituer des interfaces paysagères avec les espaces agricoles alentours, les habitations existantes et l'avenue.

MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Milieu naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
Plantation d'arbres adaptés : Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>) Chêne vert (<i>Quercus ilex</i>), Chêne liège (<i>Quercus suber</i>), Amandier (<i>Prunus dulcis</i>), etc.					

Afin de garantir un environnement paysager de qualité pour les futurs habitants, plusieurs mesures sont mises en place. La préservation des boisements est un élément essentiel pour garantir une inscription du projet dans le paysage local.

ME01a	Evitement en phase amont des milieux à enjeux				
Thématiques	Milieu physique, naturel et humain	Type	Evitement	Phase	Amont
L'alignement de chênes pubescents, le talus et le matorral à oliviers seront préservés de tout aménagement.					

Les bassins de rétention seront paysagés de manière à en faire l'un des espaces publics majeurs du projet.

MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Milieus naturel et humain ; Paysage	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>L'accessibilité des bassins de rétention paysager sera garantie par le dessin de pentes douces. Le patrimoine arboré en place sera préservé autant que faire se peut pour bénéficier d'un cadre paysager qualitatif. Et il sera accompagné de nouvelles plantations d'espèces adaptées mêlant paysage typiquement méditerranéen et espèces plus ornementales.</p>					

Les voies recevront des aménagements paysagers ponctuels ou linéaires pour intégrer ce réseau dans le paysager alentour et renforcer leur hiérarchie. Par ailleurs un réseau de cheminement doux (voie piétonne et cyclable) sillonnera le projet.

MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Paysage ; Milieu humain	Type	Accompagnement	Phase	Vie
<p>Dans le cadre de cette mesure, des espèces comestibles peu demandeuses en eau (variétés anciennes) pourront également être installées dans les zones de plantations prévues : amandier, olivier, figuier, grenadier, arbousier, cognassier, néflier, pruniers, etc.</p> <p>Des alignements d'arbre seront plantés le long de la voie principale. Les espèces seront choisies afin de correspondre aux conditions climatiques, aux usages et au paysage alentour : micocoulier, érable de Montpellier, frêne à fleur, etc.</p>					
MR05	Proposition d'alternatives à la voiture				
Thématiques	Paysage	Type	Réduction technique	Phase	Vie
<p>Les voies de déplacements doux présentent au sein du projet et en connexion avec les voies créées ou en projet vers le centre seront plantées et créeront une armature paysagère importante. Des espèces vivaces, arbustives et arborés accompagneront les cheminements.</p>					

Compte tenu de l'ensemble de ces mesures, l'impact sur le paysage et le patrimoine est considéré comme modéré.

5.4.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Patrimoine	Le site du projet présente un panorama remarquable dû à l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie et à la vue sur le pic du Canigou.	Fort	Phase chantier	Destruction de vestiges archéologiques.	Fort	ME02 – Prévision d'une campagne d'archéologie préventive.		Faible	MA04 - Création et entretien d'espaces verts.
			Phase vie	Co-visibilité avec l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie.					
Tourisme et activités de loisirs	Le site ne présente pas d'enjeu particulier au regard du tourisme.	Nul			Nul			Nul	
Lieu de vie	Le site de projet se trouve en bordure de quartiers d'habitations et d'une avenue au Nord-Est.	Fort	Phase chantier	Dégradation des abords.	Fort		MR09a – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Modéré	MA04 - Création et entretien d'espaces verts. MA05 - Choix d'une palette végétale adaptée.
			Phase vie	Visibilité du projet.		ME03 - Positionnement des bâtiments collectifs le long de l'alignement existant.	MR11 - Orientation des parcelles.		
Paysage environnant	L'alignement de chênes, en limite Nord du projet, correspond à une interface arborée à renforcer. Au Sud ; le talus arboré doit servir de support à une interface avec les espaces agricoles alentours.	Modéré	Phase chantier	Destruction des boisements en bordure du talus.	Modéré	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux.		Faible	MA04 - Création et entretien d'espaces verts. MA 05 - Choix d'une palette végétale adaptée.
			Phase vie	Impact visuel sur la façade urbaine de Llupia.			MR05 -Proposition d'alternatives à la voiture. MR10 - Limitation de la hauteur des bâtiments.		

5.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.5.1. POPULATION ET LOGEMENT

La création de la zone d'habitat aura des impacts positifs, permettant de répondre à la demande foncière sur le secteur et ainsi de créer des logements diversifiés adaptés à la demande.

Les impacts sont positifs vis-à-vis de la demande de logement sur la commune.

5.5.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

5.5.2.1. Agriculture

Le potentiel agronomique du secteur est classé en catégorie 3 (bon potentiel agronomique) mais les activités agricoles sont limitées par leur proximité avec des zones urbaines.

C'est d'ailleurs suite au développement de ces dernières que l'activité agricole a diminué au sein de la zone d'étude, donnant comme résultat les friches actuelles.

L'impact sur l'activité est faible compte-tenu des superficies de surfaces cultivées.

5.5.2.2. Activités commerciales et artisanales

- **En phase chantier**

Durant la phase de chantier, le projet génèrera pour les entreprises de travaux publics et toutes les activités connexes, une activité qui contribuera à la création ou au maintien d'emplois dans le département.

De l'argent sera directement injectés dans des entreprises du tissu économique local (entreprises de Travaux publics / Voirie Réseaux Distributions / Génie Electrique).

De plus, sur la période des travaux, le personnel contribuera à l'activité commerciale locale.

- **En phase vie**

Le projet, par ses dimensions et sa proximité avec le centre-ville, permet un apport favorisé de populations, faisant travailler commerçant et artisans.

L'accueil de nouvelles populations va permettre de maintenir les commerces et emploi sur la commune.

Le projet aura un impact socio-économique local positif.

5.5.3. EQUIPEMENTS ET SERVICES PUBLICS

L'accueil de nouvelles populations va permettre de maintenir les équipements et services communaux et intercommunaux.

Le projet aura un impact local positif vis-à-vis du maintien des services et équipements publics.

5.5.4. SECURITE DES PERSONNES

En phase travaux, le personnel est le plus exposé aux risques d'accidents, du fait que le chantier soit interdit au public. Cependant, rappelons néanmoins que le personnel est formé pour ce type de chantier.

Malgré tout, les intrusions peuvent se faire en dehors des horaires de présence du personnel.

MR12	Sécurisation de la zone de chantier				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier
<p>Cette mesure vise la sécurité des riverains.</p> <p>Lors des premières phases de libération des emprises, le chantier n'est pas clôturé et donc accessible à tout public (riverains, promeneurs ou autres). Comme tout chantier de travaux publics, il sera signalé par des panneaux indiquant les dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.) et d'une interdiction d'accès. Cette signalisation sera disposée à l'entrée du chantier.</p> <p>Les dispositions générales concernent la signalisation routière qui doit être conforme à la réglementation pour prévenir l'ensemble des usagers de la présence du chantier. Le chantier devra être clos et interdit au public.</p> <p>Des mesures préventives spécifiques pourront être mises en place selon la situation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maintien de l'accès aux habitations durant toute la durée des travaux et le baliser si les itinéraires changent. ➤ Circulation des engins avec les feux de croisements et équipement des voitures de chantier de gyrophares. <p>Comme pour tous les types de chantier, en dehors des horaires de présence, les entreprises chargées des travaux ne laisseront pas de tranchées ouvertes, fers ou autres éléments dangereux sans un niveau de protection minimal dans le but d'éviter de blesser des personnes sur le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'entretien et le nettoyage des voies d'accès usitées seront réalisés (quelles soient privées ou publiques) ainsi que leur réparation en cas de détérioration éventuelle. 					

5.5.5. URBANISME

Le secteur 4AUa de la zone 4AU est ouvert à l'urbanisation.

La zone d'étude couvre le secteur 4AUa ainsi que le secteur 4AUb étant donné que ce secteur devra être connecté au 4AUa lors de son ouverture à l'urbanisation. **Le projet ne concerne que l'emprise de la zone 4AUa.**

L'OAP prend en compte les enjeux du secteur.

Le projet sera développé en trois tranches prévisionnelles identifiées dans le schéma ci-dessous.

Le projet est compatible avec le PLU de Llupia et le SCoT Plaine du Roussillon.



Carte 33 : Visualisation des différentes tranches du projet

5.5.6. VOLET SANTE ET CADRE DE VIE

Depuis la Loi sur l'Air du 30 décembre 1996, le contenu de l'article 19 relatif à l'obligation d'un volet sanitaire à l'étude d'impact a été précisé par la circulaire du Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, en date du 17 février 1998.

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de la phase vie de l'aménagement.

Ce chapitre a été réalisé sur la base, notamment du guide : « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014. ISBN : 978-2-9549609-0-6.

L'évaluation des impacts d'un projet sur la santé est réalisée au regard de neuf thématiques :

- La qualité de l'air ;
- La qualité et la gestion des eaux ;
- La qualité et les usages des sols et sous-sols ;
- La qualité de l'environnement sonore ;
- La gestion des déchets ;
- La gestion des rayonnements non-ionisants ;
- L'adaptation aux changements climatiques ;
- La mobilité, les transports et l'accès aux équipements et services ;
- L'habitat et le cadre de vie.

La commune de Llupia fait partie du périmètre de Perpignan Méditerranée Métropole Communauté Urbaine. PMMCU s'est engagé dans la transition écologique à travers un Programme Objectifs de Développement Durable (ODD) 2018-2024, fusion du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et de l'Agenda 21 Local France (A21LF).

Le projet est compatible avec le Programme ODD 2018-2024 de PMMCU du fait de :

- La prise en compte des enjeux environnementaux avec la mise en place de mesures d'évitement en faveur des linéaires boisés existants.
- Le maintien des linéaires boisés et la mise en place d'aménagements paysagers qui permettront d'éviter les îlots de chaleur au sein du quartier.
- La création de cheminements doux
-

5.5.6.1. La qualité de l'air

La pollution atmosphérique urbaine constitue un problème de santé publique, compte tenu du fait que l'ensemble de la population y est exposé, de la durée d'exposition dans la mesure où des effets sanitaires peuvent apparaître pour des expositions à court (exposition aiguë) ou à long terme (exposition chronique).

- **Principaux polluants atmosphériques**

Le tableau suivant présente les sources d'émissions et les effets sur la santé des principaux polluants atmosphériques.

Les polluants surlignés en jaune sont ceux qui peuvent être potentiellement émis lors de la phase travaux ou durant la phase vie du projet.

Polluants	Sources d'émissions	Effets
Oxydes d'Azote (NO _x)	Combustions à hautes températures de combustibles fossiles, dont la première source est le transport routier. Certains filtres à particules de moteurs diesel (NO ₂). Certains procédés industriels.	Troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et troubles du développement cérébral chez l'enfant, néphrologie, rhinite, perte d'odorat, atteinte du système cardio-vasculaire, bronchopneumopathies chroniques, cancérigène.
Particules en suspension (PM _{2,5} ou PM ₁₀)	Combustions industrielles et domestiques, transports routiers, travaux de terrassements, transport éolien (origine naturelle).	Altère la fonction respiratoire dans son ensemble, effets cardio-vasculaires, mutagène et cancérigène.
Ozone (O ₃)	C'est un polluant secondaire, produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions chimiques complexes entre certains polluants primaires (NO _x , COV,...) le transport éolien (origine naturelle).	Affecte les muqueuses oculaires et respiratoires, les bronches et atteint les alvéoles pulmonaires.
Monoxyde de carbone (CO)	Combustions diverses.	Affecte le système cardio-vasculaire et le système nerveux.
Ammoniac (NH ₃)	Activités agricoles et voitures équipées d'un catalyseur.	Très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux.
Métaux lourds (plomb, mercure, etc)	Combustion de combustibles minéraux solides, fioul lourd, biomasse, incinération de déchets ménagers, hospitaliers et industriels. Certains procédés industriels, agriculture, mais aussi origines naturelles (nature des sols).	Troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et troubles du développement cérébral chez l'enfant, néphrologie, rhinite, perte d'odorat, atteinte du système cardio-vasculaire, bronchopneumopathies chroniques, cancérigène.

SO ₂		Irritations oculaires, cutanées, pharyngites et bronchites chroniques, affections respiratoires, maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Echappements des véhicules. Remplissage de réservoirs automobiles, de citernes, etc. Certains procédés industriels.	Cancer du scrotum, de la vessie, des voies nasales, du poumon.
Composés organiques volatils (COV)	Utilisation de solvants. Agriculture.	Irritations des muqueuses olfactive, oculaire et respiratoire, allergies, baisse du système cellulaire, atteinte du système nerveux central, effets neurocomportementaux, diminution de la capacité respiratoire.
Dioxines, furanes et polychlorobiphényles (PCB)	Emissions naturelles : feux de forêt, etc. Emissions industrielles sous conditions particulières de combustion (incinération de déchets, etc).	S'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation). Effets toxiques divers au niveau de la procréation, du développement, sur le système immunitaire, le système hormonal. Effet cancérigène reconnu.
Produits phytosanitaires	Agriculture. Entretien des espaces verts, des voies de transports, etc.	S'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation). Effets divers : sur le système nerveux, la reproduction, la signalisation nerveuse ou hormonale, les cellules, le développement de l'enfant... Certaines molécules auraient des effets cancérigènes.
Gaz à effet de serre (Dioxyde de carbone CO ₂)	Combustion de combustibles fossiles, de biomasse dans les secteurs résidentiel et tertiaire, transports et industriels.	Le CO ₂ participe au phénomène du changement climatique et à ses impacts notamment sanitaires.
Pollens	Dispersion par le vent de pollens à potentiel allergisant pour l'homme.	Pneumallergènes puissants susceptibles de provoquer des réactions plus ou moins graves chez certains individus.
Odeurs	Substances d'origine chimiques et biologique de composition très variable comme certains COV, parfois uniquement détectables par le nez humain.	Agréables ou désagréables (caractère subjectif). Peuvent être une atteinte au bien-être. Pas forcément liées au risque sanitaire.

● **Impact du projet sur la qualité de l'air et mesures associées**

MR09b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Pollution de l'air				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier / vie
<p>La mesure regroupe toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores, vibrations, nuisances liées à la qualité de l'air, etc.</p> <p>Les tableaux suivants exposent les impacts sur l'air et les mesures de réduction associées pour les phases de chantier et phases de vie du lotissement.</p>					
Identification des dangers		Populations exposées	Caractéristiques du risque	Dispositions	
En phase de chantier					
Emissions et envois de poussières	Personnel des entreprises intervenant sur site. Population riveraine du projet. Population plus éloignée selon les conditions météorologiques.	Les émissions de poussières sont réduites aux travaux de défrichage et de terrassements. Elles peuvent intervenir par une remise en suspension par le vent de particules en surface de terrains décapés.	Arrosage du chantier en phase de terrassement pour réduire les risques d'émission de poussières. Arrosage des surfaces décapées par fort vent. Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier.		
Emissions des gaz d'échappement par les engins de chantier	Personnel des entreprises intervenant sur site. Population riveraine du projet. Population plus éloignée selon les conditions météorologiques. Les principaux polluants émis par les moteurs des engins, notamment diesel, sont les Nox, CO, HAP, particules et métaux lourds.	L'ensemble des engins de chantier va émettre des gaz d'échappement qui seront diffusés selon la direction et la vitesse du vent. Vue la localisation des zones habitées par rapport au projet, les risques de diffusion des émissions de gaz d'échappement correspondent aux tramontanes de faibles vitesses : les zones d'habitats sont en partie situées sous le vent dominant.	Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier. Respect des normes en vigueur quant aux émissions de gaz d'échappement par les engins de chantier.		

Emissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatils (COV) lors du remplissage des engins de chantier	Personnel des entreprises intervenant sur site. Population riveraine du projet.	Les émissions de HAP et COV sont liées aux opérations de remplissage des réservoirs des engins de chantier (hydrocarbures, huiles). Elles peuvent également être liées à un rejet accidentel (hydrocarbures, huiles).	Localisation de l'aire de remplissage des engins le plus éloigné des habitations existantes. Engins de chantier entretenus et respectant les normes.
Emissions d'odeurs	Personnel des entreprises intervenant sur site. Population riveraine du projet.	Les émissions d'odeurs sont liées aux deux points précédents : émissions de gaz d'échappement et de HAP et COV.	Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier. Respect des normes en vigueur quant aux émissions de gaz d'échappement par les engins de chantier. Localisation de l'aire de remplissage des engins le plus éloigné des habitations existantes.
Après réalisation du projet			
Emissions des gaz d'échappement liées au trafic engendré par la population du projet d'aménagement	Population du projet d'aménagement et riveraine. Population usagère du projet d'aménagement	L'ensemble des véhicules va émettre des gaz d'échappement qui seront diffusés selon la direction et la vitesse du vent.	Périmètre aménagé avec voie piétonne et cycliste, proposant ainsi une alternative aux déplacements motorisés. Intégration du projet d'aménagement dans le réseau des transports en commun.

Emissions d'odeurs	Population du projet d'aménagement et riveraine.	Les émissions d'odeurs liées aux deux points précédents : émissions de gaz d'échappement et de HAP et COV. Les dysfonctionnements du réseau d'assainissement : stagnation d'effluent, poste de relevage, ...	Concernant les HAP et COV Cf. mesures précédentes. Le réseau d'assainissement sera réalisé dans les règles de l'art. Ce dernier fera l'objet des contrôles imposés et notamment de tests d'étanchéité avant leur mise en service. De même, les branchements individuels seront contrôlés préalablement à la réception des réseaux par l'aménageur sous le contrôle du Maître d'œuvre. Ce contrôle de réception sera réalisé dans les conditions mentionnées au chapitre 6 du fascicule 70 du CCTG.
Emission de pollen	Population du projet d'aménagement et riveraine.	Les espèces utilisées pour l'aménagement des espaces verts du projet d'aménagement peuvent être allergisantes.	Choix d'espèces pas ou peu allergisantes dans la palette végétale retenue pour les aménagements paysagers du projet.

5.5.6.2. La qualité et la gestion des eaux

La thématique liée à la qualité et à la gestion de l'eau vis-à-vis du risque sanitaire est multiple puisqu'elle concerne :

- La qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, qui dans le cas du projet sont d'origine souterraine ;
- La qualité des eaux de surface : contamination microbienne des eaux du milieu naturel, contamination chimique et microbienne des poissons, production d'algues vertes émettrices de gaz toxiques, développement de micro-organismes toxigènes ;
- La prise en compte du risque inondation.

Ces thématiques ont été abordé dans le chapitre « Impact sur le milieu physique – Eaux souterraines et superficielles » dont la synthèse est la suivante :

Identification des dangers	Populations exposées	Caractéristiques du risque	Mesures et dispositions
En phase de chantier			
Pollution des eaux souterraines et superficielles	Population desservie par le réseau AEP utilisant deux aquifères classés ZRE.	Rejet, lessivage et pollution accidentelle lors du chantier	MR03 – Dispositif préventif de lutte contre la pollution des eaux superficielles et souterraines
Après réalisation du projet			
Pollution des eaux souterraines et superficielles	Population desservie par le réseau AEP utilisant deux aquifères classés ZRE.	Rejet domestique, lessivage des voiries, pesticides.	Dispositions concernant la gestion des eaux pluviales. Le projet sera raccordé à l'assainissement collectif. L'extension des réseaux sera réalisée dans les règles de l'art. Ces derniers feront l'objet des contrôles imposés et notamment de tests d'étanchéité et d'une désinfection pour le réseau AEP, avant leur mise en service. Le projet prévoit le maintien d'espaces non imperméabilisés.
Ressource	Population desservie par le réseau AEP utilisant deux aquifères classés ZRE.	Surexploitation de la ressource	MA01 – Optimisation des usages de l'eau

Identification des dangers	Populations exposées	Caractéristiques du risque	Mesures et dispositions
Risque inondation	Population en aval du site et aval	Inondation par ruissellement urbain	Favoriser les revêtements perméables

5.5.6.3. La qualité et les usages des sols et sous-sols

Cette thématique est liée à la pollution des sols qui selon la nature des polluants, les voies et les temps d'exposition, les concentrations et les caractéristiques des populations exposées peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la santé humaine. À noter qu'il existe, du fait du mélange possible des polluants, des possibilités d'apparition d'effets cumulatifs.

Comme vu dans l'état initial, le périmètre n'est pas recensé comme site pollué. Lors des prospections terrains effectuées aucune trace de pollutions majeures n'a été mise en évidence

Le projet n'est pas de nature à générer des pollutions des sols puisque aucun rejet ne sera épandu sur celui-ci. Le non-usage des phytosanitaires va dans le sens d'une incidence réduite.

Aucun impact n'est à envisager.

5.5.6.4. La qualité de l'environnement sonore

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 – évaluées en dB.



Chaque personne perçoit le bruit de façon différente suivant son environnement social, culturel ou encore selon sa situation de santé. Cependant, les nuisances sonores peuvent avoir un impact sanitaire non négligeable.

- **Impacts en phase de chantier**

En phase de chantier l'impact du projet sera lié à l'émission de bruit par les engins de chantier.

La population exposée correspond aux riverains du projet d'aménagement et selon les conditions météorologiques aux populations plus éloignées.

Les émissions de bruit seront dues aux opérations de défrichage, de terrassements, ... qui sont des sources mobiles. Ils pourront se cumuler avec celles de la circulation routière.

- **Impacts après réalisation du projet**

- Impacts

La population exposée correspond aux riverains et aux usagers du projet d'aménagement, et selon les conditions météorologiques aux populations plus éloignées.

Après réalisation du projet, les incidences seront éventuellement liées à des bruits de voisinage et au trafic routier. Des émissions de bruit par des engins pour l'entretien des espaces verts se feront ponctuellement.

- **Mesure associée**

MR09c	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Nuisances sonores				
Thématiques	Milieu humain	Type	Réduction technique	Phase	Chantier / Vie
<p><i>La mesure regroupe toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores, vibrations, nuisances liées à la qualité de l'air, etc.</i></p> <p>Les paragraphes suivants exposent les mesures de réduction associées aux nuisances sonores pour les phases de chantier et phases de vie du lotissement.</p>					
Phase chantier					
<p>Les mesures suivantes permettront de réduire l'incidence des émissions sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Horaires de travaux respectant la législation et pendant les jours ouvrables, afin de respecter le calme des riverains (7h30 – 18h30) ; ➤ Conformité des engins de chantier ; ➤ Limitation de la vitesse des engins ; ➤ Informations aux riverains. <p>La période des travaux bruyants ainsi que la durée journalière des travaux seront définies en application des réglementations nationale, départementale et municipale.</p>					
Phase vie du projet					
<p>Les mesures suivantes permettront de réduire l'incidence des émissions sonores :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Végétalisation importante du site réduisant la propagation du bruit ; ➤ Circulation automobile limitée au sein du périmètre, avec des axes uniquement piétons développés ; ➤ Intégration du projet d'aménagement dans le réseau des transports en commun. 					

5.5.6.5. La gestion des déchets et produits dangereux

- **Gestion des déchets de chantier**

Les déchets de chantier seront collectés et triés dans l'enceinte du chantier interdite au public. La population ne sera donc pas en contact avec les déchets potentiellement dangereux.

Seuls les personnels des entreprises seront en contact avec les déchets de chantier. Pour les autres populations, le risque de contact avec les déchets est très faible et correspond aux phases de transport et d'élimination.

Les entreprises proposeront et appliqueront un plan de gestion des déchets de chantier conformément aux documents généraux tels que le cahier des clauses administratives générales (CCAG) ou la norme NFP03-001.

Par ailleurs, la réalisation du chantier va générer des déchets, qui, s'ils ne sont pas correctement gérés, peuvent s'envoler et impacter les parcelles agricoles alentours.

- **Gestion des déchets produits au sein du projet d'aménagement**

La population accueillie par le projet d'aménagement va générer des déchets ménagers et assimilés (DMA). Par ailleurs, la présence d'espaces naturels au sein de la trame urbaine pourrait pousser certaines personnes à l'incivisme, comme on peut le voir au bord des routes : dépôts sauvages, déchets abandonnés...

Une personne jette en moyenne 1,4 kg de déchets (tout compris meubles, ordures ménagères, déchets verts, verre ...) par jour³¹. En multipliant cette valeur par 320 (nombre d'habitants à termes) nous arrivons environ à 448 kilos de déchets quotidiens à l'échelle du secteur.

Ces déchets seront collectés par containers individuels puis pris en charge depuis ce quai par le SYDETOM66 (Syndicat départemental de traitement des ordures ménagères) qui les achemine vers l'Unité de Traitement à Valorisation Énergétique (UTVE) de Calce. Les ordures ménagères résiduelles sont incinérées avec valorisation énergétique (production d'électricité et prochainement valorisation de la chaleur). Les emballages ménagers recyclables sont triés en vue de leur valorisation matière.

La commune propose enfin des composteurs individuels pour la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles.

Concernant les déchets verts, branches et troncs, ils pourront être utilisés pour du paillage sur nos espaces verts en les broyant.

- **Mesure associée**

MR09a	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Déchets				
Thématiques	Milieu humain ; Paysage	Type	Réduction technique	Phase	Chantier / Vie
<p><i>La mesure regroupe toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores, vibrations, nuisances liées à la qualité de l'air, etc.</i></p> <p>Les paragraphes suivants exposent les mesures de réduction associées aux déchets pour les phases de chantier et phases de vie du lotissement.</p>					
Phase chantier					
<p>Une charte de gestion propre du chantier sera mise en place.</p> <p>Dans le cadre de la réalisation du chantier, les macro-déchets générés seront gérés au fur et à mesure de leur production, avec la mise en place d'un tri sélectif et d'une évacuation vers les filières de traitement et de recyclage adaptées.</p>					
Phase vie du projet					
<p>Le cahier des préconisations environnementales, inclura également un chapitre de sensibilisation à la gestion et au tri des déchets, afin de réduire les actes d'incivisme.</p> <p>Les produits dangereux potentiels seront stockés dans un local conforme à la réglementation en vigueur, afin d'empêcher tout accès à ces produits par des personnes non autorisées</p>					

5.5.6.6. La gestion des rayonnements non-ionisants

Les effets des champs électromagnétiques dépendent de la fréquence. 2 domaines de fréquences sont considérés dans le cadre de l'évaluation :

- les champs électromagnétiques de basses fréquences liés à la présence de lignes à haute tension (50 Hz) et des autres installations nécessaires au transport et à la distribution de l'électricité (transformateurs, jeux de barres...)
- les radiofréquences (de 10 kHz à 10 GHz) utilisées pour diverses applications dont la téléphonie mobile (900 MHz, 1800 MHz ...)

Le site n'est concerné par aucune ligne électrique haute tension. Aucune antenne relais n'est présente sur le site. L'antenne d'un réseau mobile privé se trouve à environ 300 m au Nord de la zone d'étude et une autre antenne se situe au Sud du projet, à environ 1 km.³²

³¹ Source : EUROSTAT du 22 mars 2016

³² Source : Agence Nationale des Fréquences- ANFR

5.5.6.7. L'adaptation aux changements climatiques : impacts sanitaires

On entend par adaptation au changement climatique, les mesures prises pour faire face aux changements attendus et limiter les dommages potentiels.

Ce changement climatique pourrait occasionner, selon Santé Publique France des impacts sanitaires non négligeables.

Parmi eux, figurent :

- Une augmentation en intensité et en durée des événements climatiques extrêmes : vagues de chaleur et de froid, tempêtes et inondations, incendies... entraînant des répercussions physiologiques sur les populations ;
- L'émergence ou la réémergence de risques infectieux, en raison de modifications environnementales, dans certains secteurs géographiques (maladies vectorielles de type dengue, chikungunya ou paludisme, contamination de l'eau, ...);
- La modification de l'environnement qui, conjuguée à une modification des modes de vie, pourrait entraîner de nouvelles expositions, par exemple expositions au soleil et risques liés aux UV, ...

- **Risque îlots de chaleur urbains**

↳ cf. Chapitre 5.2.4 « Climat et énergie »

Le maintien des boisements et la plantation d'arbres sur le projet évitera la formation des îlots de chaleur.

- **Impact de l'aménagement sur le risque vectoriel (*Aedes albopictus* notamment)**

- Pour les bassins de rétention et de stockage d'eau

La création des bassins constitue un gîte potentiel à moustiques aux abords des habitations (proximité immédiate) mais également pouvant être impactant plus largement eu égard à la dispersion des *Aedes* depuis le bassin et ce dans le sens de vents porteurs (Sud Est). Il convient si possible par la conception de l'ouvrage de réduire le risque d'éclosions de larves et la possibilité d'émergence d'espèces des genres *Culex*, et *Aedes*. Il faut également favoriser l'épandage des produits biologiques larvicides.

- Préconisations EID Méditerranée en ce sens :

- Limiter les marnages : mise en eau / assèchement successifs d'avril à octobre.
- Favoriser les assecs complets en moins de 5 jours entre mai et septembre, en moins de jours le reste du temps.
- Eviter le couvert végétal dense et arborescent dans le bassin et l'exutoire par faucardages réguliers.
- Eviter les haies autour du bassin et le long de l'exutoire.
- Création d'une rigole en fond de bassin pour évacuer les eaux rapidement vers l'ouvrage de sortie et ainsi limiter la stagnation d'eau en fond de bassin.
- Permettre à l'EID Méditerranée de façon autonome un accès pédestre et par engin motorisé dans le bassin voire une piste de ceinture (de préférence à l'intérieur de la clôture s'il y a une) au cas où la pénétration d'engins serait rendue impossible par la hauteur d'eau par exemple et un accès tout le long de l'exutoire.

- Au sein des zones urbaines

Afin de limiter la présence de moustiques en zone urbanisée, l'EID propose en milieu urbain plusieurs préconisations. Dans ce type de milieu, les gîtes concernés par la présence des moustiques sont principalement les avaloirs d'eau pluviale ainsi que les fossés l'alimentation et d'évacuation des eaux pluviales.

Sur le domaine public ce type de gîtes concerne le moustique *Culex pipiens*. Pour des gîtes de plus petite taille l'espèce *Aedes albopictus* ou « moustique tigre » peut être concernée. En effet sur le domaine public il faut éviter la création de gîtes de taille réduite qui sont favorables à cette espèce.

L'EID Méditerranée attire particulièrement l'attention sur cette nouvelle espèce originaire d'Asie et introduite. Non seulement elle est un nuisant notable, mais elle est potentiellement vectrice de maladies (Chikungunya et Dengue). Dans la mesure où ce moustique colonise essentiellement les collections d'eau chez les habitants (notamment à partir des gîtes issus du domaine public), il n'est pas envisageable de mettre en œuvre une action de traitements de type « exhaustive » comme c'est possible en zones humides.

Il est absolument indispensable de créer ou d'entretenir le moins de gîtes possibles de cette espèce caractérisée par une grande capacité de prolifération et de dissémination, et ce dans un but de réduire la nuisance et de s'engager dans des actions préventives au titre de la **santé publique** en abaissant la densité des populations. **Ainsi, une vigilance sévère doit être de mise sur la capacité à conserver l'eau notamment pour les points suivants.**

- Préconisations EID Méditerranée en ce sens :

- Les avaloirs pluviaux : il serait nécessaire de vérifier si les avaloirs pluviaux préconisés dans le projet n'engendrent pas de gîtes potentiels. Un rapprochement du bureau d'étude avec l'EID Méditerranée serait nécessaire.
- L'arrosage des espaces verts paysagers, s'il a lieu, peut favoriser l'apparition de gîtes larvaires (bondes, rigoles, flaques d'eau...).
- Enfin, la conception des bâtiments avec des toits « plats » et/ou des terrasses à plots est très propice à l'installation du moustique tigre. Il conviendra également de vérifier l'étanchéité des drains, collecteurs des eaux pluviales pour éviter que les femelles de moustiques n'y aillent pondre.

Ainsi, d'une façon générale, pour les gîtes en zone urbanisée, s'ils se trouvent en eau, un assèchement en moins de 4 jours des gîtes est indispensable. Ce temps limité ne permet pas le développement complet de la larve, qui n'atteint pas ainsi le stade adulte.

Le système de rétention des eaux pluviales est conçu pour être vidangé, et donc à sec en moins de 4 jours.

Les préconisations de l'EID seront bien prises en compte.

Par ailleurs, l'entretien régulier du réseau pluvial permettra d'éviter toute stagnation d'eau.

○ Mesures associées

MA04	Création et entretien d'espaces verts				
Thématiques	Paysage ; Milieu humain	Type	Accompagnement	Phase	Vie
Dans le cadre de cette mesure, des espèces comestibles peu demandeuses en eau (variétés anciennes) pourront également être installées dans les zones de plantations prévues : amandier, olivier, figuier, grenadier, arbousier, cognassier, néflier, pruniers...					

5.5.6.8. La mobilité, les transports et l'accès aux équipements et services

● **En phase chantier**

La circulation d'engins de chantier, de camions, ou d'engins de levage va créer un trafic supplémentaire sur les voies de desserte locales et notamment sur l'avenue Léon Jean Grégory.

Les déplacements seront ponctuels et temporaires, limités à la durée du chantier.

La circulation liée au chantier aura un impact faible, dilué et temporaire sur la circulation routière du secteur qui n'est pas un axe de grand passage.

● **En phase vie du lotissement**

L'opération d'aménagement représente 140 logements, soit 320 habitants. L'apport de population sera progressif et conditionné à la réalisation du lotissement sous 3 tranches de travaux : 57, 31 et 52 logements. La durée de réalisation est comprise entre 3 et 5 années soit entre 64 et 106 habitants / an.

La voie de desserte de l'opération (avenue Léon Gregory) se connecte directement à des voies structurantes (RD615 et RD612) supportant des trafics de 3 049 à 13 088 véhicules / jour.

La circulation autour du projet :

- RD612a entrée Thuir-Perpignan : 13088 MJA (évolution 2019/2018 : + 3,5 %).
- RD612 Llupia Trouillas : 7751 MJA (Evolution 2019/2018 : + 1,96 %).
- RD615 Llupia Terrats : 3049 MJA.

Estimation des déplacements générés par l'opération :

- 65,1 % de la population a un emploi, dont 86,2 % travaillent hors de la commune de résidence, et dont 90,7 % utilisent la voiture.
- Soit sur les 320 habitants, 163 habitants seront amenés à circuler sur les routes départementales.
- Soit environ 54 véhicules / jour de plus : représentant environ 0,27 % des flux de circulation sur la RD612a et 0,23 % des flux de circulation de la RD612.

L'incidence sur les flux routiers sera donc très limitée.

Une analyse détaillée des trafics / déplacements à l'échelle du bassin de vie ne serait pas utile en raison de la faible proportion de déplacements générés par l'opération vis-à-vis des flux élevés déjà existants au droit du projet.

En matière de transports en commun, l'opération est proche de plusieurs arrêts : arrêt Les Platanes sur la RD615 (distance 200 m), arrêt Mimosas sur avenue LG Grégory (distance à 260 m). En complément, la Communauté Urbaine met en place un système de transports sur réservation. La Région Occitanie dispose d'un arrêt de bus sur la RD612 au rond-point DDE.

La réalisation de cette opération n'est pas de nature à nécessiter une réorganisation des transports en commun à l'échelle de la commune, la voie de desserte bénéficiant déjà d'un arrêt proche. Les capacités des réseaux de transport en commun relèvent des compétences de la Communauté Urbaine et de la Région, pour lesquels elles établissent leurs besoins selon l'évolution de la demande et adaptent leurs moyens et le réseau en conséquence.

En matière d'émission de gaz à effet de serre, les constructions du futur lotissement respecteront la RE2020 et à ce titre constitueront une amélioration significative du bilan carbone et des besoins de chauffage et de rafraîchissement.

En matière de pollution de l'air, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal Déplacements (PLUi-D) de Perpignan Métropole est en cours d'élaboration. Il proposera des orientations vis-à-vis de la planification des déplacements dans l'objectif de réduire la pollution de l'air et l'émission de gaz à effet de serre, dont notamment la mise en place à partir de 2025 d'une zone à faible émission (ZFE) sur l'agglomération de Perpignan.

En complément, les mesures gouvernementales incitatives (prime à la conversion et bonus écologique) couplées à l'interdiction de ventes de véhicules thermiques à partir de 2035, participeront à accélérer le remplacement des véhicules les plus polluants vers des véhicules à faible émission ou non émissif.

En matière de déplacements doux, une piste cyclable traverse la commune de Llupia jusqu'à Thuir et permet de rejoindre Ponteilla, Canohès, Toulouges et Perpignan. Cette piste en site propre à usage mixte, déplacements loisirs ou utilitaires, permet de relier Llupia aux pôles d'emploi proches (Toulouges et Perpignan).

L'objectif de permettre aux personnes d'adopter des modes de vie plus sains en milieu urbain nécessite la mise en place d'infrastructures adaptées et d'incitations financières amenant à la pratique de la marche, du vélo et à l'utilisation des transports en commun ou de transports partagés (plutôt que d'avoir recours aux voitures particulières).

C'est aussi encourager la pratique d'activités physiques et sportives et procurer aux habitants des espaces verts et de détente de qualité.

Un mode de vie sain permet à la fois de prévenir l'apparition ou l'aggravation de certaines pathologies chroniques (maladies cardio-vasculaires, obésité, diabète de type 2, certains cancers...), d'améliorer la condition physique, le bien-être psychique et social.

De plus, la pratique d'activité physique et sportive a un rôle positif en prévention secondaire des pathologies chroniques.

Compte tenu de l'usage prépondérant de la voiture et de l'orientation des déplacements vers la RD612 et la RD615, l'avenue Léon Jean Grégory va voir sa fréquentation augmenter. A noter que cette avenue a été récemment recalibrée par la commune. Les accès à ces voies seront néanmoins valorisés.

MR05	Proposition d'alternatives à la voiture				
Thématiques	Milieus physique, naturel et humain	Type	Réduction technique	Phase	Vie
Les voies de déplacements doux présentent au sein du projet et en connexion avec les voies créées ou en projet vers le centre de Llupia permettent d'encourager les habitants à réduire leur usage de la voiture. Le secteur sera desservi par le réseau de transports en commun.					

5.5.6.9. Conception du projet : bâtis et aménagements extérieurs

- **Les constructions**

L'orientation des constructions en leur sein tiendra compte, dans la mesure du possible, de l'ensoleillement et de la direction des vents dominants (effet thermique, ventilation, ...).

Dans le cahier des prescriptions architecturales, les matériaux de construction ayant un faible impact sur la santé des artisans et des habitants seront favorisés.

Rappelons que les permis de construire devront être conformes avec la réglementation thermique 2012.

- **Les aménagements extérieurs**

La phase de chantier aura comme incidence l'interdiction d'accès aux terrains d'emprise du projet pour des raisons évidentes de sécurité (présence d'engins, de matériaux, ...).

Les aménagements paysagers qui accompagneront le projet d'aménagements seront de qualité, en adéquation avec le projet dans son ensemble.

5.5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Population et logement		Répondre à la demande de logements sur la commune.	Modéré	Phase vie	Production de logements.	Positif	-	-	Positif	-
Activités économiques	Agriculture	La zone d'étude est située à l'interface du village et du milieu rural.	Faible	Phase chantier	Destruction définitive de parcelles agricoles en friche.	Faible	-	-	Faible	-
	Activités commerciales et artisanales	La zone d'étude est située à proximité immédiate du centre.	Faible	Phase chantier	Plusieurs milliers d'euros seront directement injectés dans des entreprises du tissu économique local.	Positif	-	-	Positif	-
				Phase vie	Maintien des commerces et emplois sur la commune.	Positif	-	-	Positif	-
Equipements et services publics		La zone se trouve à proximité du centre et donc de tous les équipements et services de la ville.	Faible	Phase vie	Apport de populations faisant usage des équipements et services publics. Apport financier. Accès favorisé.	Positif	-	-	Positif	-
Sécurité des personnes		Préserver la sécurité des personnes extérieures aux travaux. Sécurisation des voies d'accès et de déplacements.	Fort	Phase chantier	Risque d'accidents.	Modéré	-	MR12 – Sécurisation du chantier.	Très faible	-
Documents d'urbanisme		Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme communaux et supra-communaux.	Faible		-	-	-	-	-	-
Pollution et nuisances		La zone d'étude n'est pas affectée par des nuisances auditives majeures mais se trouve néanmoins à proximité d'axes très fréquentés, enregistrant une pollution de fond.	Modéré	Phase chantier	Pollution par les poussières. Pollution de l'air liée à la circulation des engins. Nuisances sonores. Pollution par le rejet de déchets et produits dangereux.	Modéré	-	MR09 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Faible	-
				Phase vie	Pollution de l'air liée à la circulation des véhicules. Nuisances sonores.	Modéré	-	MR05 – Proposition d'alternatives à la voiture.	Faible	-
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique		La commune de Llupia est confrontée aux conséquences du changement climatique : vagues de chaleur et vagues de froid, sécheresse et pluies torrentielles, etc.	Fort	Phase vie	Impacts sanitaires : création d'îlots de chaleur urbains, inondations, risque infectieux (moustiques), etc.	Modéré	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	-	Modéré	MA04 – Création et entretien d'espaces verts.
Mobilités et réseaux de transport		La zone se trouve à proximité du centre et donc de tous les équipements et services de la ville.	Modéré	Phase chantier	Perturbation de la circulation routière.	Faible	-	-	Faible	-
				Phase vie	Augmentation de la circulation. Valorisation des accès.	Modéré	-	MR05 – Proposition d'alternatives à la voiture.	Faible	-

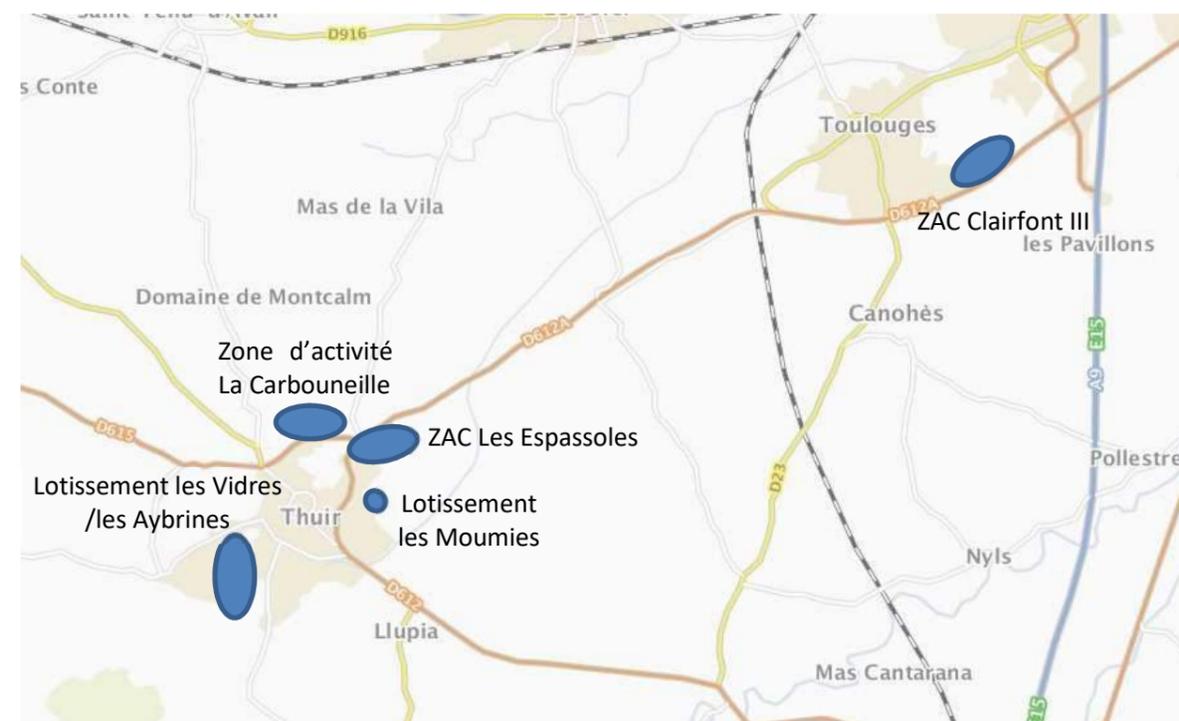
5.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

5.6.1. DEFINITION ET METHODE

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ainsi, ce contenu a été transcrit dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même entité géographique que le projet de projet d'aménagements.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL Occitanie ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.



Les impacts cumulés prévisibles et potentiels sont présentés dans les chapitres suivants.

5.6.2. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES

Au regard de la localisation du projet d'aménagements de la zone 4AUa de Llupia, ci-dessous la liste des projets référencés sur le site de la DREAL Occitanie ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2009 et 2019 sur les communes de Llupia et alentours.

Six projets sont recensés.

Commune	Date avis AE	Intitulé AE / Nature du projet	Etat d'avancement	Superficie totale concernée
Toulouges	Mars et juillet 2018	ZAC Las Palabas - Clairfont III	Suspendu	35,6 ha
Thuir	18 septembre 2020	Le Llebeman (Les Aybrines)	Le Llebeman en cours d'instruction.	7,7 ha
Thuir	20 septembre 2019	Les Vidres II	En cours (libération des emprise effectuée)	9,3 ha
Thuir	5 décembre 2017	Les Mouties	Périmètre à réduire/Inondation (env. 2,5 ha constructibles)	6,2 ha
Thuir	7 juillet 2017	ZAC Les Espassoles	Consultation concessionnaire Zone d'habitat réduite/Inondation et Zones Humides (env. 4,5 ha constructibles)	13,4 ha
Thuir	31 mai 2016	Parc d'activité la Carbouneille	Abandonné	2,2 ha
Thuir	24 juillet 2013	Zone d'activité La Carbouneille	Réalisé	7,3 ha
Thuir	18 mars 2013	Les Vidres I	Réalisé	5,5 ha

• Sol et consommation d'espace

Tous les espaces concernés par ces projets sont agricoles de type bocager, présentant des alignements arborés anciens accompagnés de canaux d'irrigation et quelques espaces naturels (ripisylve, boisement). Les espaces agricoles sont/étaient pour la plupart cultivés. Le projet d'aménagement de Llupia se trouve particulièrement concerné par la déprise agricole au même titre que les projets d'aménagement de ZAC (les Espassoles et la Carbouneille) ou le projet d'aménagement résidentiel (Les Vidres / Aybrines). On observe donc un impact cumulé dans l'artificialisation des espaces agricoles périurbains.

Commune	Intitulé AE / Nature du projet	Superficie totale	Milieux impactés		
			Milieux ouverts/agricoles	Milieux boisés	Milieux humides et aquatiques
Toulouges	ZAC Las Palabas - Clairfont III	35,6 ha	Suspendu		
Thuir	Les Mouties	6,2 ha	2,5 ha impactés	NC	évités
Thuir	ZAC Les Espassoles	13,4 ha	4,5 ha impactés	évités	évités
Thuir	Parc d'activité la Carbouneille	2,2 ha	Projet abandonné		
Thuir	Zone d'activité La Carbouneille	7,3 ha	impactés	évités	évités
Thuir	Les Vidres I	5,5 ha	impactés	évités	évités
Thuir	Les Vidres II (en cours)	9,3 ha	impactés	Évités en majorité	évités
Thuir	Les Aybrines	7,7 ha	impactés	Évités en majorité	évités

En gris : projets réalisés
NC : Non Concernés

Les impacts cumulés du projet vis-à-vis des autres projets réalisés ou en cours, dans le secteur géographique du projet « Roc de Majorque », sont relatifs à la consommation d'espaces agricoles.

Ces espaces agricoles sont de type bocager, présentant des alignements arborés anciens accompagnés de canaux d'irrigation et quelques espaces naturels (ripisylve, boisement).

A ce jour, la zone d'activités et les projets des Vidres I et II ont réellement consommés des espaces agricoles puisqu'ils sont construits ou en cours. Le cumul effectif avec le projet est donc de 29,8 ha, auxquels il est nécessaire de soustraire 6,6 ha (boisement semi-naturel bordé de canaux au Nord-Ouest d'une superficie de 2,3 ha, rec des Mangouxes et sa ripisylve d'une superficie de 2,6 ha, corridors écologiques linéaires comprenant des talus (canaux et vieux chênes) d'une superficie de 1,6 ha et zone humide exclue de tout aménagement de 0,1 ha).

- **Eaux et Déchets**

Ces projets sont de nature à entraîner une consommation accrue des ressources en eau souterraine, dans des nappes aujourd'hui déjà fragilisées d'un point de vue quantitatif et dans un contexte de changement climatique.

La capacité de la station d'épuration de Thuir permettra le traitement des eaux usées issues du projet.

Concernant l'alimentation en eau potable du projet, la commune de Llupia a quitté la Communauté de communes des Aspres pour Perpignan Méditerranée Métropole Communauté Urbaine qui a la compétence « Eau potable ». Dans ce cadre, il est prévu de raccorder la commune de Llupia sur le réseau de PMMCU et de conserver le raccordement sur le réseau de Thuir en secours.

- **Risques naturels**

L'imperméabilisation des sols créée par les projets va renforcer les risques d'inondation. Cependant, des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont intégrés à l'aménagement de tous les projets.

- **Climat et énergie**

Comme tout projet, les consommations d'énergie pour le chauffage et la climatisation ainsi que pour les déplacements vont augmenter. Il en va de même pour l'émission de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques, compte tenu de la place prépondérante de la voiture. Quels que soient les projets, aucun ne présente de dispositif de production d'énergie renouvelable conséquent. Dès que cela est possible, les projets intègrent des voies de déplacements doux.

L'extension des espaces artificialisés est de nature à augmenter l'îlot de chaleur urbain. On notera sur la zone 4AUa de Llupia, le maintien des boisements et la création d'espaces verts permettant de préserver/compléter des îlots de fraîcheur au sein de l'aménagement.

- **Milieu naturel et biodiversité**

Bien que situés en continuité urbaine, les projets engagent la destruction d'un même type d'habitat : agricole péri-urbain de type bocager, plus ou moins humide.

Si ces habitats et les espèces qui y sont liés, sont relativement communs, il est démontré à travers les dernières actualisations des listes rouges, que des espèces aussi communes que le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse... présentent des populations en déclin.

Tous ces projets engendrent donc une perte cumulée d'habitat pour les espèces des milieux agricoles péri-urbains au profit des espèces plus anthropiques capables de s'adapter aux aménagements urbains.

On notera dans le cas du projet de Llupia, le maintien d'espaces naturels au sein de l'aménagement.

- **Démographie et logement**

Les projets d'habitats ont vocation à répondre à la demande de logement présente sur la commune, par leur diversité de taille et de modalité d'accession.

- **Activités économiques**

L'apport de nouvelles populations est de nature à participer au maintien et au développement des activités économiques sur la commune.

On notera que l'activité agricole est impactée de manière cumulée par tous les projets considérés. Toutefois, compte tenu des superficies enrichies, c'est moins l'activité agricole actuelle que son potentiel d'activité futur (sols à bon potentiel, périmètres AOC et irrigués) qui est concerné.

- **Equipements et services**

L'accueil cumulé de nouvelles populations est favorable au maintien des équipements et services publics sur le territoire communal.

5.7. BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ASSOCIEES

A l'issue de la présente évaluation des atteintes et compte tenu des mesures de suppression et de réduction proposées, le niveau d'atteinte résiduelle sur les différents compartiments biologiques est estimé très faible à faible.

Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire au titre du code de l'environnement, au travers d'un dossier de demande de dérogation au régime de protection des espèces protégées devant le Conseil National de la Protection de la Nature (CNP).

Le tableau suivant présente le bilan général des impacts du projet et les mesures associées. Pour plus de clarté, les éléments dont les enjeux ont été considérés comme nuls n'ont pas été intégrés dans le tableau, car ils ne font pas l'objet de mesures spécifiques.

MILIEU PHYSIQUE										
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et de compensation hydraulique	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	
Topographie	La zone d'étude est faiblement pentue à grande échelle mais des microreliefs sont néanmoins présents et le talus boisé au Sud-Ouest de la zone de projet présente un risque de déstabilisation des sols.	Modéré	Phase chantier	Destruction des sols sous emprise. Excès de déblais.	Faible	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux : ripisylve du correc au Nord et talus au Sud et au Sud-Ouest.	MR01 – Limitation des emprises des travaux et des installations. MR02 – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.	Très faible	-	
			Phase vie	Erosion du sol.	Modéré					-
Eaux souterraines et superficielles	La zone d'étude s'implante sur deux aquifères classés ZRE. Les prélèvements d'eau sont soumis à autorisation. Le projet peut avoir des impacts sur les ressources souterraines en eau, soit qualitatif, soit sur les écoulements eux-mêmes. Une dégradation de la qualité des eaux de surface par un déversement de polluants est aussi envisageable.	Fort	Phase chantier	Risque de pollution accidentelle.	Faible	-	MR01 – Limitation des emprises des travaux et des installations. MR02 – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols. MR03 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines.	Très faible	-	
			Phase vie	Adéquation besoins / ressource en eau à vérifier. Augmentation des volumes ruisselés. Lessivage de pollutions.	Modéré	-	MCH01 – Création de deux bassins de rétention.			Faible
Risques	Séisme	Zone de sismicité modérée (niveau 3).	Modéré	-	-	-	-	-	-	
	Retrait-gonflement des argiles / Glissement de terrain	Aléa modéré.	Modéré	Phase chantier	Altération de la stabilité du terrain.	Modéré	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux : ripisylve du correc au Nord et talus au Sud et au Sud-Ouest.	MR01 – Limitation des emprises des travaux et des installations. MR02 – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols. MR03 – Adaptation des constructions au droit de leurs fondations.	Très faible	-
	Inondation	La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation mais peut être soumise, en cas de pluies intenses, à des ruissellements importants et générateurs de lames d'eau.	Faible	Phase vie	Aggravation du risque en aval. Exposition de nouvelle population.	Faible	Localisation du projet hors zone inondable.	MCH01 – Création de deux bassins de rétention.	Très faible	-
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique	S'adapter aux changements climatiques en cours, réduire les consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre	Fort		Augmentation de l'effet îlot de chaleur urbain, augmentation des déplacements motorisés (en phase chantier et en phase vie) et des consommations pour le chauffage et la climatisation.	Fort	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux : ripisylve du correc au Nord et talus au Sud et au Sud-Ouest.	MR04 – Adaptation du projet au changement climatique. MR05 – Proposition d'alternatives à la voiture.	Modéré	-	

MILIEU NATUREL - BIODIVERSITE								
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Zonages environnementaux	La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage environnemental. La commune est située dans le périmètre du PNA Lézard ocellé.	Faible	Le lézard ocellé n'a pas été contacté au sein de la zone d'étude.	Nul	-	-	Nul	-
Habitats	Fourrés Matorral à oliviers	Modéré	Phase chantier : Destruction de l'habitat. Phase vie : Altération des habitats.	Modéré	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations.	Très faible	MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur.
	Ripisylve à chênes pubescents	Fort		Fort				
Flore	Ensemble des espèces	Faible		Faible			Faible	-
Avifaune	Tarier des prés	Faible	Phase chantier : ➤ Destruction d'habitats de reproduction. ➤ Destruction d'habitats d'alimentation. ➤ Destruction d'individus. ➤ Risque de dérangement. Phase vie : ➤ Nuisances dues à la proximité des habitations. ➤ Pollution lumineuse la nuit.	Faible à Fort	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	Phase travaux : ➤ MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations. ➤ MR06 – Adaptation des périodes de travaux. Phase vie : ➤ MR07 – Mesures concernant l'éclairage nocturne.	Très faible à faible	MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé. MA03a – Installation de gîtes pour l'avifaune. MA04 - Création et entretien d'espaces verts.
	Cisticole des joncs	Faible						
	Cochevis huppé	Faible						
	Fauvette mélanocéphale	Faible						
	Gobemouche Gris	Faible						
	Huppe fasciée	Faible						
	Serin cini	Faible						
	Verdier d'Europe	Modéré						
	Gobemouche noir	Faible						
	Guêpier d'Europe	Faible						
Hirondelle rustique	Faible							

MILIEU NATUREL - BIODIVERSITE								
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Avifaune	Chevêche d'Athéna Petit-duc scops	Nicheur possible. Espèce potentielle fréquentant les boisements.	Faible					
	Alouette lulu	Nicheur possible. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible					
	Chardonneret élégant	Nicheur probable. Espèce fréquentant les boisements peu denses et les milieux ouverts.	Faible					
	Tarier pâtre	Nicheur possible. Espèce fréquentant les friches ouvertes.	Faible					
Reptiles	Psammodrome algire	Espèce présente au droit des lisières.	Modéré					
	Lézard catalan	Espèces présentes, appréciant les substrats rocheux, murets et bâtis.	Faible	Phase chantier : ➤ Destruction d'habitats. ➤ Destruction d'individus.				
	Couleuvre à échelons	Espèce potentielle sur l'ensemble de la zone d'étude.	Faible	Phase vie : ➤ Nuisances dues à la proximité des habitations.				
	Couleuvre de Montpellier	Espèce potentielle au droit des landes.	Faible					
	Tarente de Maurétanie	Espèce potentielle au niveau du parc boisé et des boisements de chênes.	Faible					
Amphibiens	Ensemble des espèces	Aucune espèce recensée dans les flaques. Aucun autre habitat observé.	Faible					
	Sympétrum méridional	Espèce remarquable ZNIEFF, présence d'individus erratiques.	Faible	Phase chantier : ➤ Destruction d'une zone d'alimentation ponctuelle. Phase vie : ➤ Création d'espaces de rétention d'eau.				
Invertébrés								

MILIEU NATUREL - BIODIVERSITE								
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Mammifères	Lapin de Garenne	Espèce occupant les milieux en friche et lisières.	Faible	Phase chantier : > Destruction d'individus. > Dérangement.	Faible	-	Phase travaux : > MR06 – Adaptation des périodes de travaux. > MR08 - Débroussaillage par bandes. Phase vie : > MR07a – Dispositif de limitation des nuisances la faune.	Très faible
	Campagnol provençal	Espèce potentielle au vu des milieux ouverts.	Faible		Faible			
	Pachyure étrusque	Espèce potentielle fréquentant les terrains secs et chauds comme les pelouses sèches.						
	Souris d'Afrique du Nord	Espèce potentielle occupant la végétation buissonneuse et herbacée, les jardins, vergers, maquis et différents types de cultures.						
	Ecureuil roux	Espèce potentielle au vu des boisements présents sur le site.	Faible		Modéré			
	Genette commune	Espèce potentielle au vu des vieux chênes pubescents.						
	Hérisson d'Europe	Espèce anthropophile potentielle. Présence de haies et jardins favorables pour cette espèce.	Faible		Modéré			
Chiroptères	Rhinolophe euryale	Pas de gîte favorable sur le site.	Modéré	Phase chantier : > Destruction de gîtes. > Destruction / altération d'habitats de chasse et de transit. > Destruction d'individus. Phase vie : > Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique.	Faible	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	Phase travaux : > MR01 - Limitation des emprises des travaux et des installations. > MR06 – Adaptation des périodes de travaux. > MR07a – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Phase vie : > MR07b – Mesures concernant l'éclairage nocturne.	-
	Noctule commune Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Sérotine commune Vespère de Savi	Gîtes favorables présents sur site.	Modéré		Fort			
	Murin à oreilles échanrées Oreillard montagnard Petit rhinolophe Pipistrelle de Nathusius	Pas de gîte favorable sur le site ou espèce en transit.	Faible		Faible			
	Pipistrelle de Kuhl	Gîtes favorables présents sur site.			Fort			
	Connectivités et fonctionnalités écologiques	La zone ne fait partie d'aucun élément de la Trame Verte et Bleue identifiée à l'échelle régionale (SRCE) ou locale (SCoT de la Plaine du Roussillon).	Faible		Phase chantier : > Altération / destruction des continuités écologiques. Phase vie : > Limitation des déplacements de la faune.			

PAYSAGE ET PATRIMOINE									
Thématiques	Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Patrimoine	Le site du projet présente un panorama remarquable dû à l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie et à la vue sur le pic du Canigou.	Fort	Phase chantier	Destruction de vestiges archéologiques.	Fort	ME02 – Prévision d'une campagne d'archéologie préventive.		Faible	MA04 - Création et entretien d'espaces verts.
			Phase vie	Co-visibilité avec l'église paroissiale de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie.					
Tourisme et activités de loisirs	Le site ne présente pas d'enjeu particulier au regard du tourisme.	Nul			Nul			Nul	
Lieu de vie	Le site de projet se trouve en bordure de quartiers d'habitations et d'une avenue au Nord-Est.	Fort	Phase chantier	Dégradation des abords.	Fort		MR09a – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Modéré	MA04 - Création et entretien d'espaces verts. MA05 - Choix d'une palette végétale adaptée.
			Phase vie	Visibilité du projet.		ME03 - Positionnement des bâtiments collectifs le long de l'alignement existant.	MR11 - Orientation des parcelles.		
Paysage environnant	L'alignement de chênes, en limite Nord du projet, correspond à une interface arborée à renforcer. Au Sud ; le talus arboré doit servir de support à une interface avec les espaces agricoles alentours.	Modéré	Phase chantier	Destruction des boisements en bordure du talus.	Modéré	ME01 - Evitement en phase amont des milieux à enjeux.		Faible	MA04 - Création et entretien d'espaces verts. MA 05 - Choix d'une palette végétale adaptée.
			Phase vie	Impact visuel sur la façade urbaine de Llupia.			MR05 -Proposition d'alternatives à la voiture. MR10 - Limitation de la hauteur des bâtiments.		

MILIEU HUMAIN										
Thématiques		Critères d'évaluation	Enjeu local	Nature de l'atteinte / Description de l'effet		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Population et logement		Répondre à la demande de logements sur la commune.	Modéré	Phase vie	Production de logements.	Positif	-	-	Positif	-
Activités économiques	Agriculture	La zone d'étude est située à l'interface du village et du milieu rural.	Faible		Destruction définitive de parcelles agricoles en friche.	Faible	-	-	Faible	-
	Activités commerciales et artisanales	La zone d'étude est située à proximité immédiate du centre.	Faible	Phase chantier	Plusieurs milliers d'euros seront directement injectés dans des entreprises du tissu économique local.	Positif	-	-	Positif	-
				Phase vie	Maintien des commerces et emplois sur la commune.	Positif	-	-	Positif	-
Equipements et services publics		La zone se trouve à proximité du centre et donc de tous les équipements et services de la ville.	Faible	Phase vie	Apport de populations faisant usage des équipements et services publics. Apport financier. Accès favorisé.	Positif	-	-	Positif	-
Sécurité des personnes		Préserver la sécurité des personnes extérieures aux travaux. Sécurisation des voies d'accès et de déplacements.	Fort	Phase chantier	Risque d'accidents.	Modéré	-	MR12 – Sécurisation du chantier.	Très faible	-
Documents d'urbanisme		Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme communaux et supra-communaux.	Faible		-	-	-	-	-	-
Pollution et nuisances		La zone d'étude n'est pas affectée par des nuisances auditives majeures mais se trouve néanmoins à proximité d'axes très fréquentés, enregistrant une pollution de fond.	Modéré	Phase chantier	Pollution par les poussières. Pollution de l'air liée à la circulation des engins. Nuisances sonores. Pollution par le rejet de déchets et produits dangereux.	Modéré	-	MR09 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Faible	-
				Phase vie	Pollution de l'air liée à la circulation des véhicules. Nuisances sonores.	Modéré	-	MR05 – Proposition d'alternatives à la voiture.	Faible	-
Adaptation et atténuation des effets du changement climatique		La commune de Llupia est confrontée aux conséquences du changement climatique : vagues de chaleur et vagues de froid, sécheresse et pluies torrentielles, etc.	Fort	Phase vie	Impacts sanitaires : création d'îlots de chaleur urbains, inondations, risque infectieux (moustiques), etc.	Modéré	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	-	Modéré	MA04 – Création et entretien d'espaces verts.
Mobilités et réseaux de transport		La zone se trouve à proximité du centre et donc de tous les équipements et services de la ville.	Modéré	Phase chantier	Perturbation de la circulation routière.	Faible	-	-	Faible	-
				Phase vie	Augmentation de la circulation. Valorisation des accès.	Modéré	-	MR05 – Proposition d'alternatives à la voiture.	Faible	-

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

6.1. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES

6.1.1. SUIVI ET EVALUATION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE CHANTIER

Plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport.

Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux.

Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter, les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Calage avant travaux :**

- Visite du site par l'écologue avec le ou les responsables de chantier avec un état des lieux du site, afin de vérifier qu'aucune évolution significative du milieu naturel n'est intervenue depuis la fin des expertises écologiques de l'étude, et un balisage des limites de l'emprise des travaux et des zones à protéger.
- Animation d'une réunion de sensibilisation du personnel de chantier, pour prendre connaissance des enjeux et qui sera ensuite chargé de s'assurer de la tenue du balisage et du respect des consignes.
- Rédaction d'un compte rendu avec reportage photographique.

- **Phase chantier :**

- Assister aux réunions préalables de chantiers lors des phases critiques (préparation du terrain, construction des bâtiments, etc).
- Assurer un suivi de chantier régulier : il s'agit d'être en mesure d'alerter la personne ressource en cas de situation allant à l'encontre des mesures de réduction d'impacts. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire.
- Rédaction d'un compte-rendu après chaque visite, avec reportage photographique et précisions sur chacune des interventions réalisées.

Le nombre d'interventions durant cette phase dépendra ainsi de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées. Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

- Après travaux

- Visite du site par l'écologue avec un état des lieux final de la conservation des milieux et espèces sensibles, afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation.
- Rédaction d'un compte-rendu final récapitulatif l'ensemble de la mission et contenant une évaluation de la prise en compte des enjeux écologiques.
- Transmission du document auprès des autorités concernées (DREAL notamment).

Compte-tenu du mode opératoire, environ 10 demi-journées de terrain sont prévues. La rédaction des rapports circonstanciés peut être estimée à 3 jours ouvrés.

6.1.2. SUIVI SCIENTIFIQUE ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE

LOCALE

Le projet impacte le milieu naturel. Les points sensibles sont liés au respect des mesures en faveur de la faune et plus particulièrement des oiseaux et des reptiles.

Un suivi sera réalisé chaque année pendant 3 ans. Il sera réalisé par les mêmes équipes de naturalistes pour convenir d'une méthodologie et d'observateurs identiques. Un rapport annuel de suivi sera rédigé chaque année après les 6 passages.

Dans un premier temps un **suivi pluriannuel sur une période de 3 ans** des espèces bio-indicatrices sera donc mis en place.

- **Suivi avifaune (2 jours par an) :** points d'écoute distants de 200 mètres environ. Ces points d'écoute de 20 minutes seront réalisés au printemps afin de recenser les espèces précoces (avril) et les espèces tardives (fin mai – début juin).
- **Suivi reptiles (2 jours par an) :** prospection au niveau des lisières, réalisation entre avril et juin, afin de s'assurer de leur survie sur site et de la viabilité des aménagements.
- **Suivi insectes (2 jours par an) :** prospections aléatoires sur le site, réalisation entre avril et août, afin de s'assurer de leur maintien sur site et de la colonisation des bassins de rétention.

L'idée directrice est qu'un suivi sur 3 ans permettra d'évaluer l'évolution de la biodiversité du lotissement par les espèces.

En effet, au bout de 3 ans, les cortèges seront pérennes et il n'y aura plus besoin de suivre intensivement les espèces indicatrices.

6.2. COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

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

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure
Mesures d'évitement	ME01 – Evitement en phase amont des milieux à enjeux.	Aucun surcoût (Plan de masse).
	ME02 – Prévision d'une campagne d'archéologie préventive.	Intégré au coût du projet.
	ME03 – Positionnement des bâtiments collectifs le long de la RD.	Aucun surcoût (Plan de masse).
Mesures de réduction	MR01 – Limitation / adaptation des emprises des travaux et des installations.	Mise en défens des milieux à enjeux intégré au coût du chantier. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises (à leur charge).
	MR02 – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion du sol	Intégré au coût du chantier. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises.
	MR03 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines.	Intégré au coût du chantier. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises.
	MR04 – Adaptation du projet au changement climatique.	Intégré au coût du projet.
Mesures de réduction	MR05 – Mise en place d'alternatives à la voiture.	Intégré au coût du projet.
	MR06 – Adaptation du planning des travaux.	Intégré au coût du projet. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure
Mesures de réduction	MR07a – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Intégré au coût du projet.
	MR07b – Mesures concernant l'éclairage nocturne.	Intégré au coût du projet.
	MR08 – Débroussaillage par bandes.	Intégré au coût du chantier. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises.
	MR09 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Intégré au coût du chantier. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises.
	MR10 – Limitation de la hauteur des bâtiments.	Aucun surcoût.
	MR11 – Orientation des parcelles.	Aucun surcoût.
Mesure compensatoire	MR12 – Sécurisation de la zone de chantier.	Intégré au coût du chantier. Mentionné dans le dossier de consultation aux entreprises.
	MCH01 – Création de deux bassins de rétention.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Terrassements, mise en forme : 37 000 € HT ➤ Ouvrages : 4 000 € HT ➤ Gabions : 30 000 € HT Total = 71 000 € HT environ
Mesures d'accompagnement	MA01 – Optimisation des usages de l'eau.	Aucun surcoût.
	MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels du secteur aménagé.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 journée de conception du contenu pédagogique : 600 € HT ➤ Achat et impression des panneaux bois : à définir ➤ Pose des panneaux : intégré au coût des suivis de terrain Total = à définir
	MA03a – Installation de gîtes pour l'avifaune.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Achat des nichoirs : 40 € HT l'unité ➤ Pose des nichoirs : 300 € HT ➤ Entretien annuel des nichoirs : intégré au coût de l'entretien Total = 500 € HT environ pour l'achat et la pose de 5 nichoirs

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure
Mesures d'accompagnement	MA03b – Installation de gîtes (pierriers) pour les reptiles.	> 1 000 € par pierrier, coût inférieur si réutilisation des matériaux du chantier Total = 5 000 € HT pour 5 pierriers
	MA04 – Création d'espaces verts.	> Création des espaces verts Total = 60 000 € HT environ
Suivi des mesures	Suivi en phase chantier	> Suivi de terrain : 3 000 € HT les 10 demi-journées. > Rédaction des rapports : 1 800 € HT les 3 jours. Total = 4 800 € HT
	Suivi scientifique	> Suivis annuels : 3 600 € HT les 6 jours. > Rédaction d'un rapport annuel : 1000 € HT. Total = 13 800 € HT
Total		155 100 € HT minimum

7. BIBLIOGRAPHIE

- **Bibliographie générale**

Code de l'Environnement

Cartes IGN, pédologique, géologique, hydrogéologique couvrant le secteur d'étude

Carte pédologique des sols du Roussillon de SERVAT et CALLOT au 1/ 50.000e

Cadastre et PLU de la commune de Llupia

Données du B.R.G.M. – Infoterre

Données climatiques de la station de Perpignan – Météo France

Données de la DREAL Occitanie

Données I.N.S.E.E., recensement agricole, etc.

Données du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône – Méditerranée – Corse

Données du Service Départemental de l'Architecture des Pyrénées Orientales, pour l'inventaire des monuments historiques et sites classés ou inscrits

Données du Système d'Information de la Nature et des Paysages (SINP)

- Sites web :

- ≡ ADEME
- ≡ Ministère de l'Environnement
- ≡ Fiches espèces du site internet de l'INPN www.inpn.mnhn.fr
- ≡ Base de données www.faune-lr.org

- **Oiseaux**

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

Bruno Dubrac, Serge Nicolle, Hervé Michel, 2004, Guide des oiseaux des régions méditerranéennes, Hypolais éditions.

Roy Brown, John Ferguson, Michael Lawrence, David Lees, 2003, Guide des traces et indices d'oiseaux, Delachaux et Niestlé.

André Bossus, François Charron, 2011, Guide des chants d'oiseaux d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé.

Site internet www.oiseaux.net

Site Internet du Groupe Ornithologique du Roussillon – ornitho-66.com

Tanguy A.,Gourdain P., 2011, Atlas de Biodiversité Communale (ABC) – Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2), Museum National d'Histoire Naturelle

- **Mammifères**

Miroslav Bouchner, 1991, Guide des traces d'animaux, Edition HATIER.

Muriel et Luc Chazel, 2011, Reconnaître et décoder les traces d'animaux, Editions QUAE

- **Chiroptères**

Abdulhak S. 2007 – Inventaire chiroptérologique de la Réserve Naturelle de Jujols (Pyrénées-Orientales), *La Vespère*, 1, 10-13.

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

Buchet E. 2005 – Le Cauchemar des Insectes, *Les Nouvelles Feuilles Forestières*, Centre Régional de la Propriété Forestière Languedoc Roussillon, 83, 6-7.

Pénicaud P. 2000 – Chauves-souris arboricoles de Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments d'écologie des espèces observées, *Le Rhinolophe*, 14, 37-68.

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

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

- **Reptiles et amphibiens**

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

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

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

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

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

Miaud C. et Muratet J. 2007. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, INRA Editions.

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

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

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

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

Ouvrage collectif, Losange. 2008. Amphibiens et Reptiles, Artémis éditions, Paris.

Plan National d'Actions Emyde lépreuse 2012-2016, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012.

- **Insectes**

Albouy V., Richard D. Coléoptères d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2017. 399 p.

Berger P. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse – Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2012. 664 p.

Berger P. Mise à jour de la faune de France des Coléoptères Cerambycidae. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2017. 664 p.

Defaut B., Morichon D. Criquets de France (Orthoptera Caelifera) volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. 687 p.

Defaut B., Sardet E., Braud Y. Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. 2009. U.E.F. éditeur, Dijon. 94 p.

Dijkstra K-D-B. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2009. 320 p.

Doucet G. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Société Française d'Odonatologie. 2016. 68 p.

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

Grand D., Boudot J.-P., Doucet G. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze. 2014. 136 p.

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

Hérès A. Guide des Zygènes de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2014. 143 p.

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

Lafranchis T. Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes. DIATHEO. 2016. 351p.

Paulian R. Coléoptères Scarabéidés. Faune de France n°38. 1941. 240 p.

Picard F. Coléoptères Cerambycidae. Faune de France n°20. 1929. 168 p.

Roberts M. Guide des araignées de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2014. 383 p.

Sardet É., Roesti C., Braud Y. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze. 2015. 304 p.

Soldati F & L. Catalogue raisonné et illustré des Coléoptères Tenebrionidae des Pyrénées-Orientales. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2002. 43 p.

Tillier P., Giacomino M., Colombo R. Atlas de répartition des Fourmilions en France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2013. 52 p.

Tronquet M. Catalogue des Coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2014. 1052 p.

- **Sites web**

- ≡ Atlas des libellules et des papillons du Languedoc-Roussillon (<http://www.libellules-et-papillons-lr.org>)
- ≡ Le monde des insectes (www.insectes.org)
- ≡ Lépi'net, les carnets du Lépidoptériste français (www.lepinet.fr)

- **Flore**

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

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

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

Bouteloup R., 2016. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Mycologie et Botanique 31 : 39-43.

Lewin J.-M., 2014. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Période initiale 2000-2009. Mycologie et Botanique 29 : 16-21.

Lewin J.-M., 2015. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). Période actuelle 2010-2015. Mycologie et Botanique 30 : 41-54.

Lewin J.-M., 2017. Contribution à la connaissance des Orobanches du département des Pyrénées-Orientales. Mycologie et Botanique 32 : 19-36.

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

Danton P. et Baffray M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France ; Nathan et A.F.C.E.V Fédération Française des Sociétés de Protection de la Nature avec le concours du Ministère de l'Environnement, 1988. Connaître les plantes protégées Région méditerranéenne ; Delachaux et Niestlé. 48 p.

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

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

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

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

Molina J., Andrieu F., 2016. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). Mycologie et Botanique 31 : 44-48.

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

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

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

- **Sites web**

- ≡ Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (www.flore.silene.eu)
- ≡ Flora delle Regioni italiane (www.actaplantarum.org)
- ≡ Base de données de photos de plantes européennes (www.photoflora.free.fr/)

- **Paysage et patrimoine**

- ≡ Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon (<http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>)
- ≡ Atlas des patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>)

8. METHODOLOGIE

8.1. METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

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

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

- La commune de Llupia : documents d'urbanisme ;
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : données du SINP, inventaires scientifiques, engagements européens et internationaux pour la protection de l'environnement, etc. ;
- L'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) : population, économie, etc. ;
- Maître d'Ouvrage : caractéristiques du projet.

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

- **Séquence 1 : réaliser un cadrage préalable pour identifier les enjeux environnementaux**

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

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

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

- **Séquence 2 : définir des partis d'aménagement et des variantes pour optimiser le projet**

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

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

- **Séquence 3 : analyser l'état initial du site et de son environnement**

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

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

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

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

- **Séquence 4 : évaluer les effets du projet sur l'environnement**

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

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

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

Il faut envisager les différents types d'effets rencontrés :

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

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

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

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

- Les matrices (numériques, symboliques ou descriptives) ;
- Les réseaux et systèmes ;
- L'expertise ;
- La modélisation ;
- Les SIG (Systèmes d'Informations Géographiques).

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

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

- **Séquence 5 : supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables**

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

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

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

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

- **Séquence 6 : suivre les effets de l'aménagement après sa réalisation**

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

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

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

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

8.2. METHODOLOGIE DE TERRAIN POUR LA FAUNE ET LA FLORE

Le but des inventaires a été d'identifier les habitats, la flore et la faune au sein de l'aire d'étude. Ainsi, nous avons prospecté tous les biotopes présents sur le périmètre retenu.

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

L'équipe qui a travaillé est composée de spécialistes. Les prospections de terrain sont préparées à l'avance par chacun : l'analyse de la bibliographie permet de mettre en évidence la présence éventuelle d'espèces à enjeu. Ainsi, les prospections sont orientées aux périodes les plus favorables.

En revanche, chaque personne étant équipée d'un appareil photo, de nombreuses espèces sont photographiées par chacune si l'opportunité se présente, et identifiées au bureau par le spécialiste concerné.

L'ensemble de l'équipe a également des compétences de base concernant les espèces patrimoniales : savoir reconnaître les taxons aux enjeux les plus forts lorsque rencontrés apparaît primordial pour la prise en compte d'un maximum d'enjeux pour l'analyse. Chaque personne a une vision globale de la situation du site.

8.2.1. METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

8.2.1.1. Nomenclature

En ce qui concerne la flore, c'est le référentiel taxonomique TAXREF (v12.0 du 23 octobre 2018), réalisée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) qui est utilisée.

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

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

8.2.1.2. Habitats

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

Plus précisément, la détermination des zones humides s'appuie sur la représentativité en espèces indicatrices des milieux humides. Quand la pédologie d'un sol est disponible, celle-ci est consultée prioritairement pour évaluer le caractère potentiellement humide d'un milieu. La méthodologie appliquée est celle développée dans l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la délimitation des zones humides et dans la note technique du 26 juin 2017 associée. En l'absence de potentialités de zones humides au regard des habitats en présence, les études pédologiques n'ont pas été menées.

8.2.1.3. Flore

Préalablement aux investigations de terrain, les espèces déterminantes et protégées sont recherchées dans la bibliographie (présence d'inventaires ZNIEFF, de zonages du réseau NATURA 2000, bases de données (SILENE V2, INPN) anciennes études et expertises d'un projet d'aménagement, etc.). L'étude de la flore concerne l'ensemble du secteur d'étude. Chaque espèce est rattachée à l'habitat sur lequel elle a été identifiée. Il s'agit d'un inventaire floristique simple (liste des plantes présentes au sein d'une formation végétale). Les espèces précoces présentant un enjeu conditionnent le calendrier des investigations du terrain.

8.2.2. METHODOLOGIE POUR LA FAUNE

8.2.2.1. Mammifères hors chiroptères

- **Micromammifères**

Les micromammifères s'observent toute l'année, mais plus spécifiquement à l'aube des jours peu ventés, quand les espèces sont les moins farouches et en chasse. Les indices de présence des micromammifères sont recherchés sur le site au gré des prospections réalisées (empreintes, excréments, indices sur les végétaux, pelotes de régurgitation de rapaces, etc.). Si des pelotes de régurgitation de rapaces sont trouvées, elles sont collectées puis leur contenu analysé afin d'établir un spectre des espèces présentes au sein du secteur d'étude.

A noter qu'il reste évident que seule une campagne de piégeage peut compléter la première technique d'inventaire et donner à la fois un aperçu exhaustif et quantitatif des micromammifères fréquentant le secteur.

L'analyse morphométrique des restes dentaires des individus morts présents dans les pelotes de rejection de rapaces permet d'assurer la détermination des espèces et notamment des campagnols souterrains. Les ossements, essentiellement les mandibules peuvent être déterminés à partir d'ouvrages de référence³³ et à l'aide d'une loupe binoculaire.

- **Grands mammifères**

Il s'agit pour les grands mammifères d'obtenir également une liste des espèces en présence au sein du secteur d'étude. Les grands mammifères s'observent plus aisément que les micromammifères, que ce soit directement ou indirectement. Hormis les observations directes qui peuvent être réalisées, nous recherchons les indices trahissant leur présence.

Comme pour les micromammifères il s'agit des traces, des laissées (fèces, indices sur les végétaux, reliefs de repas, ...) et des terriers qui permettent parfois leur identification.

³³ Chaline J., Baudvin H., Jammot D. et Saint Girons M.-C., 1974. Les proies des rapaces. (Petits mammifères et leur environnement), DOIN éditeur, Paris. 142 p.
Ouvrage collectif, 2010. Pelotes ! Décortiquer et déterminer le contenu des pelotes de réjection., les cahiers techniques de la Gazette des Terriers, 98 p.

8.2.2.2. Chiroptères

- **Rappel concernant la biologie des chiroptères**

Sans ressource alimentaire en hiver, les chiroptères entrent en léthargie dans des gîtes d'hibernation aux caractéristiques bien spécifiques (faible luminosité, silence, température comprise entre 2 et 11 °C, hygrométrie supérieure à 80 %). Ces gîtes peuvent être hypogés (souterrains : grottes, mines, ...), anthropiques (bâtiments, ponts, ...) ou arboricoles.

Au printemps, elles effectuent des déplacements de leurs gîtes d'hiver à leurs gîtes d'été. Les mâles sont généralement solitaires et les femelles se rassemblent en colonies dans des gîtes sombres, tranquilles et à température élevée où auront lieu la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes.

En automne, les chauves-souris se rassemblent dans des gîtes de « swarming »³⁴ pour s'accoupler.

La figure ci-dessous illustre le déroulé du cycle biologique d'une chauves-souris.



Figure 59 : Cycle biologique des chiroptères (DREAL Occitanie)

- **Protocole des inventaires**

- **Recherche de gîtes**

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (ponts, ruines, arbres creux, mais aussi les habitations si elles sont accessibles, ...), par l'observation directe ou indirecte (perception visuelle tel le guano et les traces d'urine ; perception olfactives).

Pour les bâtis inspectés, nous évaluerons le potentiel d'accueil sur la base des critères suivants : luminosité du bâti, ventilation, présence d'ouvertures, etc.

³⁴ Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

Pour les arbres-gîtes favorables aux espèces arboricoles l'évaluation, ces derniers sont évalués à vue : vieux individus, présence de loge, de lierre, de fissures, etc.

○ Inventaires acoustiques par recherches actives

Il s'agit de réaliser des transects en étant équipé d'un détecteur à ultrasons Petterson® D240X couplé avec un enregistreur Roland R-09UR.

Le choix des transects se fait pour permettre de couvrir l'ensemble des milieux présents au sein de la zone d'étude. Les lisières boisées, bords de cours d'eau, pistes, sentiers dans des milieux fermés, sont préférentiellement étudiés.



☞ Photographies 37 & 38 : Détecteur à ultrasons Petterson® D240X et enregistreur Roland R-09UR

○ Inventaires acoustiques fixes

■ Mise en place des dispositifs d'enregistrement passif

L'objectif de ces inventaires est de réaliser des enregistrements permettant de connaître la fréquentation du site par les chiroptères au sol.

Nous utilisons la technique d'inventaire acoustique fixe. Pour ce faire, (type SMBat) ont été positionnés aux endroits stratégiques (lieux de passages supposés), afin d'optimiser la détection des chiroptères fréquentant le site.

La pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type SMBAT) fournit une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permettra une identification spécifique complémentaire.

Ces écoutes automatiques permettent de renforcer la pression d'observation sur le terrain en couvrant de larges plages horaires et en multipliant les nuits d'écoutes. Elles permettent d'augmenter significativement la probabilité de détection des espèces peu fréquentes et fournissent une bonne estimation de l'activité des chiroptères (nombre de contacts par heure calculé sur une grande période, variation au cours de la nuit...).

☞ Photographies 39, 40, 41 et 42 : Enregistreurs SMBat mis en place sur un site d'étude



☞ Photographies 43, 44 et 45 : Enregistreurs SM2Bat, SM4Bat et SM Mini Bat

■ Méthodes d'analyse des résultats

A chaque détection de cris, l'enregistreur SMBat enregistre et une piste sonore est créée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

Le grand nombre d'heures d'écoute génère une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasonores est utilisé.

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

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

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

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

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

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

Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. Plus l'indice est proche de 10, plus le risque d'erreur d'identification est faible. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.

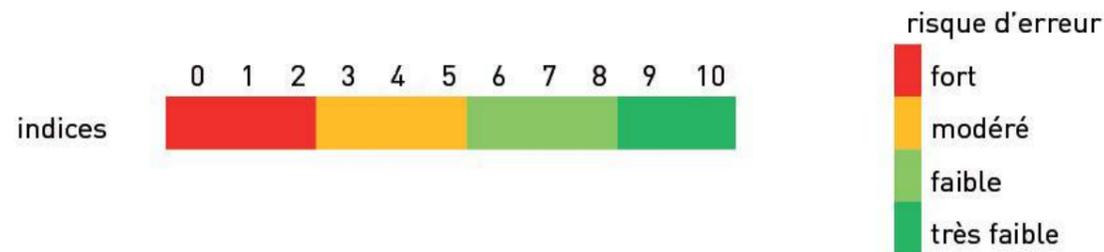


Figure 60 : Correspondance indice de confiance / Risque d'erreur (Source : Notice SonoChiro 3.0 – Biotope)

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

Lorsque deux séquences possèdent le même indice de confiance (pour une espèce), seule la séquence possédant l'indice de qualité (Iqual) ou le nombre de cris (Nbcris) le plus important est vérifié.

• Limites des méthodes employées

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification de certaines espèces (genres *Pipistrellus* et *Myotis*, noctules et sérotines). Dans certains cas, seul le genre ou un couple d'espèces est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant aux genres *Rhinolophus* et *Plecotus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance³⁵.

La Barbastelle étant une espèce furtive peut être également difficilement détectable.

8.2.2.3. Avifaune

L'inventaire ornithologique permet d'établir une liste d'oiseaux : pour chacun de ceux-ci l'objectif est de déterminer s'ils sont de passage, s'ils exploitent le site pour la chasse par exemple, ou s'ils nidifient *in situ*.

Plusieurs indices permettent de mettre sur la voie de l'une ou l'autre catégorie. Par exemple, un oiseau feignant une blessure ou adoptant un comportement territorial peut être des indices de protection ou diversion d'une couvée. Les prospections et les écoutes sont effectuées au lever du jour ainsi qu'en fin de journée, les différentes espèces n'affectionnant pas les mêmes moments pour chanter.

La recherche des espèces nicheuses se déroule selon la technique des I.P.A. (Indice Ponctuel d'Abondance). Après avoir défini des points d'écoute, sur chaque point, l'ornithologue reste immobile pendant 20 minutes précisément (ou 10 minutes selon le type de milieu). Il suffit au fil de la saison de vérifier la présence de l'espèce ainsi que son activité qui permet d'évaluer son statut de reproduction sur le site d'étude. Cette évaluation est réalisée sur la base des critères retenus pour l'Atlas des oiseaux nicheurs³⁶

Les écoutes sont effectuées au lever du jour ainsi qu'en fin de journée, les différentes espèces n'affectionnant pas les mêmes moments pour chanter.

Les prospections diurnes sont effectuées préférentiellement dans les trois heures qui suivent le levé du soleil (activité maximale des chanteurs pour la plupart des espèces), et sont complétées par des prospections crépusculaires et nocturnes (rapaces nocturnes).

Les points d'écoute du protocole IPA sont cartographiés.

Des points d'écoutes nocturnes et crépusculaires de 20 minutes sont également réalisés. Les passages sont effectués entre le 15 février et le 15 mars pour le premier, puis entre le 1er avril et le 1er mai pour le second. Les prospections donnent de meilleurs résultats de mars à avril au début de la période de reproduction.

8.2.2.4. Herpétofaune

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

Tous les biotopes présents dans le périmètre d'étude ont été inspectés et les recherches ont été étendues à de vastes zones, de façon à obtenir une image aussi représentative que possible de l'herpétofaune locale. L'ensemble de la zone d'étude a été visité. L'ensemble des talus et autres habitats favorables sont répertoriés. Les sentiers sont tous parcourus. Suite à un premier contact, une deuxième visite ciblée a été réalisée. Chaque observation réalisée sur le site a été cartographiée.

Qu'il s'agisse des reptiles ou des amphibiens, les prospections ont été engagées aux conditions climatiques les plus favorables (vent faible, température modérée, etc.).

³⁵ Michel Barataud, 2012

³⁶ Hagemeyer W.J.M., & Blair M.J., 1997, Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009

Le site paraissant favorable aux reptiles, du fait de la présence de lisières forestières débouchant sur des espaces ouverts à végétation rase, une attention toute particulière a donc été portée lors de nos visites de terrain pour ces taxons.

L'observation des reptiles et amphibiens est toujours liée à leur activité. Ces animaux passent beaucoup de temps immobiles, au sein de leur gîte, et il est facile de sous-évaluer leur présence.

De plus, des observations de certains reptiles comme le Lézard ocellé ou batraciens comme le Crapaud calamite peuvent parfois se faire très loin de leur habitat proprement dit. L'utilisation du site par l'animal est donc parfois difficilement évaluable (aire de passage, habitat, zone de chasse, recherche de partenaire sexuel, etc.). Seule l'occurrence des visites de terrain peut permettre d'obtenir des données significatives.

● Amphibiens

Dans un premier temps, il est important de repérer les éventuels points de rassemblement de reproduction (plans d'eau, mares, fossés, flaques, flaches, etc.) des amphibiens, ce qui permet de cibler les recherches d'individus à tous les stades de développement (pontes, têtards, juvéniles, adultes).

Un protocole de recherche classique des espèces indicatrices est mis en place, avec un effort de prospection à la bonne période écologique, concentré sur les zones humides favorables à la reproduction des amphibiens.

Les recherches d'individus sont réalisées aux meilleures heures de la journée (début de matinée et fin de journée), au niveau des caches et abris potentiellement favorables (fourrés, pierres, roches, anfractuosités, souches d'arbres, etc.).

Les sorties nocturnes permettent d'identifier les espèces en période de reproduction (émission de chants), soit en mars-avril.

Ainsi, la recherche des amphibiens est réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- La recherche directe dans l'eau à l'aide de lampes assez puissantes pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs pontes ;
- L'application de plusieurs points d'écoute nocturnes à proximité des points d'eau ;
- L'épuisettage de larves et/ou têtards, identification et relâché immédiat dans les points d'eau rencontrés, au mois de mai, à l'issue de la période de reproduction ;
- La recherche des individus adultes et juvéniles en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- Enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

● Reptiles

La recherche des gîtes et habitats favorables était l'objectif des recherches de terrain. Nous avons sillonné tout particulièrement les lisières de boisements et les haies, les chemins. De plus, les dessous de caches éventuelles (tôles, planches abandonnés, bâches plastiques, etc.), sont examinés.

Les prospections sont effectuées à divers moments de la journée, afin de prendre en compte l'étalement des périodes d'activités selon les espèces, et les différences d'aptitude à la thermorégulation. Généralement, l'activité (principalement la thermorégulation en extérieur) est forte tout au long de la journée au printemps, et réduite aux matinées et aux soirées les chaudes journées d'été

Dans le Sud, les reptiles sont moins abondants en plein été en journée du fait de la chaleur (> 25 à 30°C). Nous avons évité les jours de fort vent et les journées trop chaudes pour réaliser ces prospections.

8.2.2.5. Invertébrés

Pour les invertébrés, les recherches sont focalisées sur les Lépidoptères (surtout les papillons de jour), les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons), les Odonates (libellules, demoiselles) et certaines familles de Coléoptères (Cerambycides, Scarabéides, Tenebrionides).

Il s'agit des taxons dont l'échantillonnage est le plus facile (coût du matériel nécessaire, abondance des individus, facilité d'identification) mais qui apportent également une pertinence biologique c'est-à-dire des informations sur l'état ou le changement d'un milieu. Les Odonates étant dépendantes de la présence d'eau, leur abondance ou leur diversité permet d'évaluer la qualité des milieux humides et aquatiques présents sur la zone prospectée. Les Orthoptères, étant très sensibles à la proportion de sol nu, sont de bons indicateurs de l'évolution de la végétation. Les Lépidoptères sont quant à eux indicateurs de la qualité générale de l'environnement, surtout en milieu agricole ou urbain.

La recherche et l'identification des autres taxons se fait de manière plus généraliste. Néanmoins, il est évident qu'un inventaire exhaustif n'est pas envisageable pour les invertébrés, qui demanderait de nombreuses heures de prospection spécifiques diurnes et nocturnes, avec des techniques spécialisées.

Pour les insectes, les meilleures conditions météorologiques sont les journées ensoleillées sans vent et les nuits claires non ventées. Les prospections se déroulent en parcourant à pied un itinéraire prédéfini englobant l'ensemble des milieux présent sur la zone étudiée.

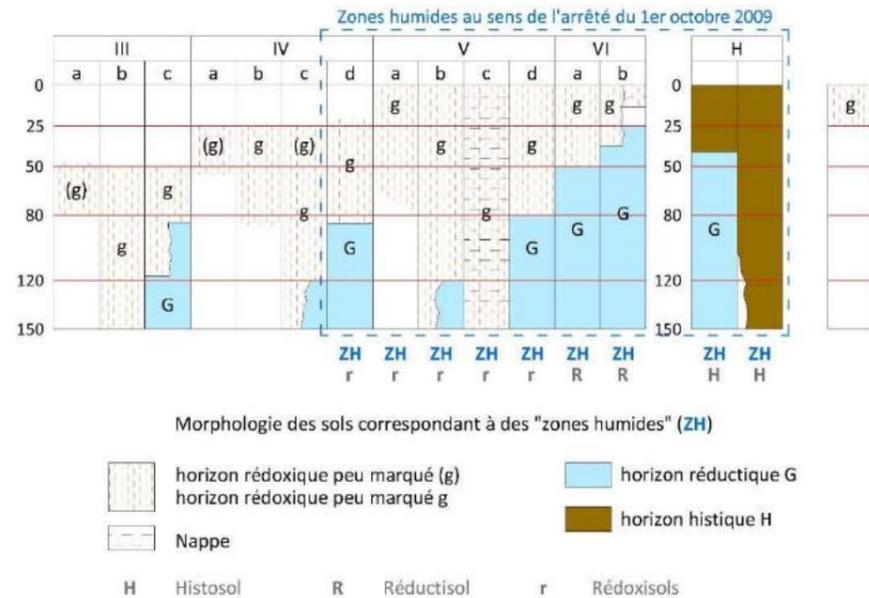
Au gré des investigations de terrains de jour et de nuit, les espèces rencontrées sont identifiées directement à vue ou à l'ouïe, ou bien photographiées de sorte à pouvoir être identifiées a posteriori. Pour les identifications nécessitant un examen détaillé à la loupe de terrain (grossissement x10), les individus sont capturés avec un filet à papillons et relâchés sur place. Leur manipulation se fait en douceur et sans détérioration irréversible. Certaines espèces nécessitant un examen plus approfondi (sous loupe binoculaire ou dissection) peuvent être collectées pour être identifiées, dans le respect du cadre légal.

Les espèces patrimoniales sont préférentiellement recherchées sur leurs biotopes de prédilection, notamment par l'identification de leurs plantes-hôtes. En effet, certaines espèces sont inféodées à la présence de leur plante-hôte, notamment chez les papillons (genre *Aristolochia* pour la Diane, etc.).

Les cortèges identifiés permettent de se faire une idée de la typicité des habitats et de leur importance entomologique, avec un focus fait sur les espèces patrimoniales.

9. ANNEXES

9.1. ANNEXE 1 : RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Sondage n°1			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			✓
50 -80			✓
80 - 120			✓
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
			0 à -40 cm : Argilo-limoneux 40 à -95 cm : Argileux Observation : Traces rédoxiques à partir de 40 cm se poursuivant dans feuillets argileux en fin de sondage. Sol NON humide (type IVc du tableau GEPPA).
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
		✓	
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°2			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
			0 à -50 cm : Limono-argileux, présence de cailloux. -50 à -95 cm : Argileux Observation : Aucune trace. Sol NON humide
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
✓			
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°3			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
			0 à -40 cm : Limono-argileux, présence de cailloux. -40 à -65 : Argilo-sableux -65 à -85 : Argileux Observation : Aucune trace. Sol NON humide
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
			✓
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°4			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
		0 à -40 cm : Limono-argileux -40 à -60 cm : Limono-sableux -60 à -80 cm : Argilo-limoneux Observation : Aucune trace. Sol NON humide	
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
			✓
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°5			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
		0 à -55 cm : Limono-argileux -55 à -80 cm : Argilo-limoneux Observation : Aucune trace. Sol NON humide	
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
			✓
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°6			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
		0 à -40 cm : Argileux, présence de cailloux. -40 à -80 cm : Argileux Observation : Aucune trace. Sol NON humide	
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
			✓
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°7			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
		0 à -80 cm : Argileux, présence de cailloux. Observation : Aucune trace. Sol NON humide	
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
			✓
Occupation du sol			
Friche herbacée			

Sondage n°9			
Profondeur	Horizon histique (Tourbe)	Horizon réductique (Trait bleu)	Horizon rédoxique (Trait ocre et gris)
0 -25			
25 -50			
50 -80			
80 - 120			
	Humide si traits à moins de 50 cm de profondeur sur au moins 50 cm d'épaisseur	Humide si traits à moins de 50 cm	Humide si traits à moins de 25 cm s'intensifiant en profondeur
		Humide si traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur s'intensifiant + traits réductiques entre 80 et 120 cm	
		0 à -80 cm : Argileux, présence de cailloux. Observation : Aucune trace. Sol NON humide	
Topographie			
Haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente	Pas de pente
			✓
Occupation du sol			
Friche herbacée			

9.2. ANNEXE 2 : ABREGES DES STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION

• Textes de référence

○ Protection à l'échelle européenne

- ≡ Directive 2009/147/CE du Parlement européen et de Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO du 26 janvier 2010) dite « **Directive Oiseaux** » (**DO**)
- ≡ Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO du 22 juillet 1992) dite « **Directive Habitats Faune Flore** » (**DH ou DHFF**) modifiée par la directive 97/62/CEE

○ Protection à l'échelle nationale

- ≡ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- ≡ Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- ≡ Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- ≡ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection modifiée par l'arrêté du 21 juillet 2015
- ≡ Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de **poissons** protégées sur l'ensemble du territoire national

○ Listes rouges

Taxons	Echelle nationale	Echelle régionale
Mammifères	Novembre 2017	-
Reptiles et amphibiens	Septembre 2015	2012 * (Languedoc-Roussillon)
Oiseaux	Septembre 2016	Novembre 2015 (Languedoc-Roussillon)
Poissons d'eau douce	Juillet 2019	-
Papillons de jour	Mars 2012	Décembre 2019 (Occitanie)
Libellules	Mars 2016	Mars 2018 (Occitanie)
Flore	Décembre 2018	-

* (Liste rouge régionale proposée dans l'ouvrage « Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes – Atlas biogéographique » de Geniez P. et Cheylan M., 2012)

• Abrégés des statuts de protection

Textes de références	Abrégés	Description	
Arrêtés de protection nationale	Article 2	P2	Protection intégrale, tant pour leurs spécimens que leurs habitats de reproduction et de repos
	Article 3 (oiseaux)	P3	
	Article 1 (poissons)	P1	
	Article 3	P3	Espèces dont les spécimens sont strictement protégés mais pas leurs habitats
	Article 4 (oiseaux)	P4	
	Article 4	P4	Espèces de reptiles dont la mutilation est interdite, ainsi que toute utilisation des spécimens issus du milieu nature
Article 5	P5	Espèces d'amphibiens dont la mutilation est interdite, ainsi que toute utilisation des spécimens issus du milieu naturel	
Directive Oiseaux	Annexe I	A I (ou O 1)	Liste les espèces d'oiseaux dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)
Directive Habitats	Annexe I	A I	Liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire
	Annexe II	A II	Liste les espèces de faune et flore d'intérêt communautaire
	Annexe IV	A IV	Espèces nécessitant des mesures nationales de protection stricte
	Annexe V	A V	Liste les espèces dont la protection est nécessaire pour l'Etat, mais moins contraignante
Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction		EXT	Espèces protégées et menacées d'extinction en France en raison de la faiblesse observée ou prévisible de leurs effectifs, et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
Listes rouges	Mondiale, européenne, nationale et régionale	EX	Eteinte au niveau mondial
		EW	Eteinte à l'état sauvage
		RE	Disparue au niveau régional
		CR	En danger critique
		EN	En danger
		VU	Vulnérable
		NT	Quasi menacée
		LC	Préoccupation mineure
		DD	Données insuffisantes
		NE	Non évaluée
		NA	Non adapté (espèces introduites)
		Déterminance ZNIEFF régionale	Stricte
A critères	Espèces dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF sous réserve de répondre à certains critères		
Remarquable	Espèce non déterminante ZNIEFF mais tout de même remarquables par leur rareté, leur vulnérabilité ou leur statut de protection		

• **Résumé des critères de la liste rouge de l'UICN**

Le tableau suivant est un résumé des cinq critères (a-e) utilisés pour évaluer l'appartenance d'un taxon à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge de l'UICN (En danger critique, En danger ou Vulnérable).

A. Réduction de la taille de la population. Réduction (mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations) sur la base d'un ou plusieurs des critères A1 à A4			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 & A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
A1 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.	<i>en se basant sur l'un des éléments suivants :</i>	(a) l'observation directe [excepté A3]	
A2 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas réversibles.		(b) un indice d'abondance adapté au taxon	
A3 Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans) [(a) ne peut pas être utilisé pour A3].		(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat	
A4 Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée, sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir (sur un maximum de 100 ans dans le futur), lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels	
		(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites	
B. Répartition géographique, qu'il s'agisse de B1 (zone d'occurrence) ET/OU B2 (zone d'occupation)			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
B1. Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2. Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET au moins 2 des 3 conditions suivantes :			
(a) Sévèrement fragmentée OU nombre de localités	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nombre de localités ou de sous-populations, (v) nombre d'individus matures			
(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nombre de localités ou de sous-populations, (iv) nombre d'individus matures			
C. Petite population et déclin			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
ET au moins un des sous-critères C1 ou C2 :			
C1. Un déclin continu constaté, estimé ou prévu (sur un maximum de 100 ans dans le futur) d'au moins :	25% en 3 ans ou 1 génération (sur la plus longue des deux durées)	20% en 5 ans ou 2 générations (sur la plus longue des deux durées)	10% en 10 ans ou 3 générations (sur la plus longue des deux durées)
C2. Un déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit ET au moins 1 des 3 conditions suivantes :			
(a) (i) Nombre d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population =	90-100%	95-100%	100%
(b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
D. Nombre d'individus matures	< 50	< 250	D1. < 1 000
D2. Pour la catégorie VU uniquement Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	D2. en règle générale : AOO < 20 km ² ou nombre de localités ≤ 5
E. Analyse quantitative			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50% sur 10 ans ou 3 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 20% sur 20 ans ou 5 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 10% sur 100 ans

¹ L'utilisation de cette fiche de synthèse requiert la pleine compréhension des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN et des Lignes directrices pour l'utilisation des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN. Merci de se référer à ces deux documents pour l'explication des termes et concepts utilisés ici.

9.3. ANNEXE 3 : DETERMINATION DE LA CATEGORIE DE NIDIFICATION

Le tableau ci-dessous illustre la méthodologie adoptée pour définir la catégorie de nidification en fonction des indices de terrain recueillis.

☞ Tableau : Indices permettant de caractériser la catégorie de nidification

Indice de terrain	Catégorie de nidification
Individu trouvé mort, écrasé	Nicheur possible 1
Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable	
Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	
Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable	Nicheur probable 2
Individu cantonné : comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) en période de reproduction, dans un milieu favorable	
Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.	
Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.	Nicheur certain 3
Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).	
Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	
Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs ; nid « frais » de la présente saison	Nicheur certain 3
Juveniles non volants ou juvéniles à peine volants	
Fréquentation d'un nid, individu au nid	
Transport de nourriture ou de sacs fécaux	Nicheur certain 3
Nid garni (œufs ou poussins) ; adulte couvant	