NEOSOLUS
ENVIRONNEMENT

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT – VOLET 1/2

Janvier 2021

Projet photovoltaïque communal « ENERGIES DES BOUZIGUES »
Commune de SAINT FELIU D'AVALL (66)

elements

Intitulé du document	Etude d'impact sur l'environnement Projet photovoltaïque communal « *Energies des Bouzigues* »	
Version/Indice	V1	
Date	25/01/2021	
Nom de fichier	NEOSOLUS_EIE_1sur2_ST_FELIU_ÉLÉMENTS_V1	
Référence du contrat	N°2020007	
ÉLÉMENTS Maître d'ouvrage **SOLEIL ELEMENTS 8** Demandeur	5 rue Anatole France 34000 MONTPELLIER	Interlocuteur : Loann DESPLANQUES, Chef de projets photovoltaïques loann.desplanques@elements.green 07 57 44 27 63
NATECO Volet écologique	13, rue Marcel Cerdan 66000 PERPIGNAN	Interlocuteur : Vincent LECOQ sarl.nateco@gmail.com 04.34.12.00.59
EQUILIBRE PAYSAGE Volet Paysage	Impasse du bosquet 84 170 MONTEUX	Interlocuteur : Delphine DEMEAUTIS d.demeautis.equilibrepaysage@gmail.com 04.90.37.49.84
CHARLET CIEEMA Volet hydraulique	5 Travers de Baixas 66 600 CASES DE PENE	Interlocuteur : Thomas CHARLET Cieema66@gmail.com 06.07.50.17.82
NEOSOLUS Environnement Rédaction et assemblage	48 rue Claude Balbastre 34070 Montpellier	Interlocuteur : Cyndie CHAUVITEAU cchauviteau@neosolus.fr 06 72 16 36 87 Contrôle Qualité Nancy SIBORA nsibora@neosolus.fr

SOMMAIRE

PARTIE 1 – RESUME NON TECHNIQUE 13

I. CONTEXTE, LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET 15
II. PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MIS EN EVIDENCE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION 18

II.1. MILIEU PHYSIQUE 18
II.2. RISQUES MAJEURS 18
II.3. MILIEU NATUREL 19
II.4. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER 21
II.5. MILIEU HUMAIN 22

III. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE 22
IV. UNE DEMARCHE D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE A LA CONCEPTION DU PROJET MENEE PAR ELEMENTS 23
V. RESULTATS DE L'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 26
VI. ELEMENTS S'ENGAGE A METTRE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES COMPLEMENTAIRES 27

PARTIE 2 – PRESENTATION DU PROJET 31

I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 33

I.1. PRESENTATION GENERALE 33
I.2. L'EXPERTISE ÉLÉMENTS 33
I.3. ELEMENTS EN QUELQUES CHIFFRES 34
I.4. L'APPROCHE PARTICIPATIVE COMME ADN 34
I.5. 100 % FRANÇAIS, ÉLÉMENTS BENEFICIE DU SOUTIEN D'UN INVESTISSEUR SOLIDE ET ENGAGE 34
I.6. DEMARCHE QUALITE 34
I.7. QUELQUES REFERENCES LOCALES 34
I.8. DIMENSION PARTICIPATIVE DES PROJETS D'ÉLÉMENTS 35

II. PROCEDURES REGLEMENTAIRES EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT 37

II.1. PROCEDURE DE SOUMISSION A L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 37

II.1.1. CONTEXTE 37
II.1.2. CONTENU DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT 37

II.2. AUTRES PROCEDURES EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT 38

II.2.1. EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000 38
II.2.2. DOSSIER AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU 38
II.2.3. DOSSIER DE DEFRICHEMENT 39
II.2.4. ETUDE PREALABLE AGRICOLE 39
II.2.5. AUTORISATION DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES 39

II.3. AUTRES PROCEDURES EN LIEN AVEC LE CODE DE L'ENERGIES 40
II.4. BILAN 40

III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET 40

III.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE 40
III.2. HISTORIQUE DU SITE D'IMPLANTATION 42
III.3. MAITRISE FONCIERE 43
III.4. DONNEES GENERALES 44
III.5. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT 44

III.5.1. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 44
III.5.2. COMPOSITION ET FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 45
III.5.3. COMPOSITION ET FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 45

III.6. PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES 47
III.7. STRUCTURES PORTEUSES 47
III.8. FONDATIONS 48
III.9. RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE 48

III.9.1. LIAISON ELECTRIQUE MODULES-BOITES DE JONCTION 48
III.9.2. ONDULEURS 48
III.9.1. POSTE DE TRANSFORMATION 49
III.9.2. POSTE DE LIVRAISON 50
III.9.3. RESEAU ELECTRIQUE TERRESTRE 51

III.10. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE ET SECURITE ELECTRIQUE 52

III.10.1. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE 52
III.10.2. PROTECTION FOUDRE 52
III.10.3. MISE A LA TERRE 52
III.10.4. PROTECTION DES CELLULES 53
III.10.5. SECURITE DES ONDULEURS, TRANSFORMATEURS ET POSTE DE LIVRAISON 53

III.11. ÉLÉMENTS ANNEXES 53

III.11.1. VOIES DE CIRCULATION AU SEIN DE LA CENTRALE 53
III.11.2. SYSTEME DE FERMETURE : CLOTURE ET PORTAIL 53
III.11.3. AFFICHEUR DE DONNEES 54
III.11.4. AMENAGEMENT DE SECURITE 54
III.11.5. MAINTIEN DES CONDITIONS D'INFILTRATION ET D'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES 54
III.11.6. TRAITEMENT PAYSAGER DES ABORDS ET INSERTION ENVIRONNEMENTALE 55
III.11.1. CREATION D'UNE PLACETTE DE RENCONTRE 55

III.12. MODALITES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC 56
III.13. MODALITE DE CONSTRUCTION 56
III.14. MODALITES D'EXPLOITATION DU PROJET 57

III.14.1. ENTRETIEN 57
III.14.2. MAINTENANCE 57

III.15. FIN DE VIE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 58

III.15.1. DEMANTELEMENT 58
III.15.2. RECYCLAGE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE 58

IV. EMISSIONS DES TYPES DE RESIDUS ATTENDUS 59

PARTIE 3 – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 61

I. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 63

I.1. MILIEU PHYSIQUE, RISQUES MAJEURS ET MILIEU HUMAIN 63
I.2. MILIEU NATUREL 64
I.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE 65

II. MILIEU PHYSIQUE 66
II.1. CONTEXTE CLIMATIQUE 66
II.1.1. TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS 66
II.1.2. VENTS DOMINANTS 66
II.1.3. ENSOLEILLEMENT 66
II.2. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 67
II.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE 69
II.3.1. GEOLOGIE 69
II.3.2. PEDOLOGIE ET COMPOSITION DU SOL 69
II.3.3. QUALITE DES SOLS ET HISTORIQUE DU SITE 69
II.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 71
II.4.1. ELEMENTS DESCRIPTIFS 71
II.4.2. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET USAGES 71
II.5. CARACTERISATION DES EAUX SUPERFICIELLES 72
II.5.1. ELEMENTS DESCRIPTIFS 72
II.5.2. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET USAGES 72
II.6. SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE 73
III. RISQUES MAJEURS 74
IV. MILIEU NATUREL 79
IV.1. IDENTIFICATION DES POTENTIALITES DU SITE EN MATIERE DE BIODIVERSITE 79
IV.1.1. LES ZONAGES D'INVENTAIRE, DE PROTECTION ET DE GESTION 79
IV.1.2. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE 80
IV.1.3. LES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS (PNA) 80
IV.1.4. LES ZONES HUMIDES 81
IV.1.5. DONNEES RECUEILLIES CONCERNANT LA FLORE ET HABITATS 81
IV.1.6. DONNEES RECUEILLIES CONCERNANT LA FAUNE 82
IV.1.7. SYNTHESE DES POTENTIALITES DU SITE 83
IV.2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 84
IV.2.1. FLORE ET HABITATS 84
IV.2.2. ZONES HUMIDES 90
IV.2.3. ENTOMOFAUNE 92
IV.2.4. MAMMIFERES TERRESTRES 95
IV.2.5. AMPHIBIENS 97
IV.2.6. REPTILES 99
IV.2.7. OISEAUX 101
IV.2.8. CHIROPTERES 106
IV.3. FONCTIONNALITES ET TRAMES VERTES ET BLEUES LOCALES 108
IV.4. SYNTHESES DES ENJEUX ECOLOGIQUES 110
V. ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE CULTUREL 112
V.1. CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE 112
V.1.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE 112
V.1.2. LE PAYSAGE DE TYPE « NATUREL » (TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE) 112
V.1.3. LE PAYSAGE DE TYPE CONSTRUIT (MODES D'OCCUPATION DU SOL ET ANTHROPISME) 112
V.1.4. LE PAYSAGE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE 115
V.2. LE PAYSAGE ELOIGNE : LES ENTITES PAYSAGERES 117
V.2.1. IDENTIFICATION 117
V.2.2. LE PAYSAGE ELOIGNE : PIEMONT DU BELVEDERE DU FORÇA REAL 120
V.2.3. LE PAYSAGE ELOIGNE : THUIR ET L'ASPRE VITICOLE 121
V.2.4. LE PAYSAGE ELOIGNE : LA PLAINE DU RIBERAL 122
V.2.5. LE PAYSAGE ELOIGNE : LA SORTIE EST DE PERPIGNAN 123
V.3. LE PAYSAGE RAPPROCHE, IMMEDIAT ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 124
V.3.1. IDENTIFICATION 124
V.3.2. LE PAYSAGE RAPPROCHE 125
V.3.3. LE PAYSAGE IMMEDIAT 126
V.3.4. LA ZIP 130
V.4. SYNTHESE DES ENJEUX 134
V.4.1. BILAN DES ENJEUX PAR ECHELLE 134
V.4.2. ENJEUX TRANSVERSAUX 134
V.4.3. SYNTHESE 135
VI. MILIEU HUMAIN 137
VI.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE 137
VI.2. PRINCIPAUX SECTEURS D'ACTIVITE 138
VI.2.1. AGRICULTURE 139
VI.2.2. ACTIVITES INDUSTRIELLES 140
VI.2.3. SECTEUR TERTIAIRE, TOURISME ET LOISIRS 141
VI.3. USAGES LOCAUX 141
VI.4. INFRASTRUCTURES ET RESEAUX 141
VI.5. CADRE DE VIE 143
VI.6. COMPATIBILITE URBANISTIQUE DU PROJET 144
VI.7. SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN 145

PARTIE 4 – DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE OU D'ABSENCE DU PROJET 147

I. PREAMBULE 149
II. LE SCENARIO DE REFERENCE 149
III. LE SCENARIO TENDANCIEL 151
III.1. PROSPECTIVE SUR LE CLIMAT 151
III.2. DETERMINATION DE L'OCCUPATION FUTURE DU SOL 152
III.3. EVOLUTION DE L'EXPOSITION AUX RISQUES MAJEURS 152
III.4. EVOLUTION DES RESSOURCES 152
III.5. EVOLUTION DU MILIEU NATUREL 153
III.6. EVOLUTION DU PAYSAGE 153
III.6.1. LES TENDANCES DE L'EVOLUTION DU PAYSAGE 153
III.6.2. L'EVOLUTION DU PAYSAGE AU SEIN DE LA SORTIE EST DE PERPIGNAN 154
IV. LE SCENARIO PROJET 154

PARTIE 5 – DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 155

I. JUSTIFICATION DU PROJET 157
I.1. CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE 157
I.2. DESCRIPTIONS DES SOLUTIONS DE SUBSTITIONS RAISONNABLES 158
I.3. RAISON ET CHOIX DU PROJET 159
I.3.1. JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET 159
II. PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES 161
II.1. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 161
II.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX PAYSAGERS ET DEMARCHE D'INTEGRATION PAYSAGERE 164
II.2.1. INSCRIRE LE PROJET DANS LE PAYSAGE 164
II.2.2. PRESERVER UNE VISIBILITE BLOQUEE DEPUIS LA RN 116 164
II.2.3. CREATION D'UNE PLACETTE FEDERATRICE 164
II.2.4. TRAVAILLER LES PISTES D'ACCES EN ACCORD AVEC L'AMENAGEMENT DU LAC. 165
II.2.5. MISE EN PLACE DE PLANTATIONS ARBUSTIVES ET ARBOREES 165
II.2.6. ACCORDER LES BATIMENTS ANNEXES AU PAYSAGE 165
II.3. PRISE EN COMPTE DES AUTRES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 167

PARTIE 6 – ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 169

I. PRÉAMBULE 171
I.1. ORIGINE DES EFFETS 171
I.2. TYPOLOGIE DES EFFETS 171
I.3. INTENSITE DES EFFETS 171
II. Rappel : le projet dans ses grandes lignes 172
III. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 174
III.1. INCIDENCES SUR LES EMISSIONS A EFFET DE SERRE 174
III.1.1. RAPPEL 174
III.1.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 174
III.1.3. EN PHASE EXPLOITATION 174
III.2. IMPACT SUR LA TOPOGRAPHIE 175
III.2.1. RAPPEL 175
III.2.2. EN PHASE CHANTIER 175
III.2.3. EN PHASE EXPLOITATION 175
III.3. IMPACT SUR L'EROSION DES SOLS 176
III.3.1. RAPPEL 176
III.3.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 176
III.3.3. EN PHASE EXPLOITATION 176
III.4. IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES 176
III.4.1. RAPPEL 176
III.4.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 176
III.4.3. EN PHASE EXPLOITATION 177
III.1. IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 177
III.1.1. RAPPEL 177
III.1.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 177
III.1.3. PHASE EXPLOITATION : MAITRISE DES RUISSELLEMENTS, CONCLUSION SUR LA SOUMISSION DU PROJET A LA RUBRIQUE 2.1.5.0 DE LA NOMENCLATURE « EAU » ET INCIDENCES QUALITATIVES 177
IV. IMPACTS LIES A DES RISQUES MAJEURS 179
IV.1. RAPPEL 179
IV.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 179
IV.2.1. DECLANCHEMENT D'UN INCENDIE 179
IV.2.2. RISQUE INONDATION 179
IV.2.3. INCIDENCES LIEES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES 179
IV.3. EN PHASE EXPLOITATION 180
IV.3.1. DECLENCHEMENT D'UN INCENDIE 180
IV.3.2. INCIDENCES SUR LE RISQUE D'INONDATION EXISTANT : DETERMINATION DU CARACTERE INONDABLE DU SECTEUR ET CONCLUSION SUR LA SOUMISSION DU PROJET A LA RUBRIQUE 3.2.2.0 DE LA NOMENCLATURE « EAU » 181
IV.3.3. INCIDENCES LIEES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES 181
V. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL 182
V.1. FLORE ET HABITATS NATURELS 182
V.1.1. PREAMBULE 182
V.1.2. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE 182
V.1.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS 183
V.1.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL 183
V.1.5. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS ET LA FLORE 185
V.2. IMPACTS SUR LES INSECTES 186
V.2.1. IMPACT POTENTIEL SUR LE GRAND CAPRICORNE 186
V.2.2. ALTERATION D'HABITATS 186
V.2.3. AUTRES IMPACTS 187
V.3. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES 187
V.3.1. RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPECES 187
V.3.2. RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS 188
V.3.3. COUPURE D'AXE DE DEPLACEMENT 188
V.3.4. DERANGEMENT 188
V.3.5. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES MAMMIFERES 188
V.4. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS 188
V.4.1. RISQUE D'ALTERATION/DE DESTRUCTION D'HABITATS 189
V.4.2. RISQUE DE DESTRUCTION D'ESPECES 189
V.4.3. COUPURE D'AXES DE DEPLACEMENT 190
V.4.4. DERANGEMENT 190
V.4.5. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES AMPHIBIENS 190
V.5. IMPACTS SUR LES REPTILES 190
V.5.1. DESTRUCTION D'HABITATS 190
V.5.2. RISQUE DE DESTRUCTION D'ESPECES 191
V.5.3. COUPURE D'AXES DE DEPLACEMENT 191
V.5.4. DERANGEMENT 191
V.5.5. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES REPTILES 191

V.6. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE 192
V.6.1. DESTRUCTION D'HABITATS DE NIDIFICATION 192
V.6.2. PERTE DE TERRITOIRES DE CHASSE DU FAIT DE L'IMPLANTATION 193
V.6.3. DESTRUCTION D'INDIVIDUS 194
V.6.4. DERANGEMENT DURANT LA PHASE DE TRAVAUX 194
V.6.5. DERANGEMENT DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION 195
V.6.1. SYNTHESE DES IMPACTS POUR L'AVIFAUNE 196
V.7. IMPACTS SUR LES CHIROPTERES 196
V.7.1. ALTERATION D'HABITATS D'ESPECES DE CHAUVES-SOURIS 196
V.7.2. DERANGEMENT 197
V.7.3. DESTRUCTION D'ESPECES DE CHAUVES-SOURIS PROTEGEES 197
V.7.4. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES CHIROPTERES 198
V.8. EVALUATION DES INCIDENCES ATTENDUES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 PERIPHERIQUE 198
V.9. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL 199
VI. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL 200
VI.1. PHASE CHANTIER 200
VI.2. PHASE EXPLOITATION : INCIDENCE SUR LE PATRIMOINE 200
VI.3. PHASE EXPLOITATION : EVALUATION SUBJECTIVE DU PROJET DANS LE PAYSAGE 201
VI.3.1. PROFIL TOPOGRAPHIQUE D'INSCRIPTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE : AA' 201
VI.3.2. PROFIL TOPOGRAPHIQUE D'INSCRIPTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE : BB' 202
VI.4. PHASE EXPLOITATION : VISIBILITE OBJECTIVE DU PROJET DANS SON PAYSAGE 203
VI.4.1. ÉLABORATION DU PROJET 203
VI.4.2. DEMARCHE LIEE AUX PHOTOMONTAGES 203
VI.4.3. LES PHOTOMONTAGES AU SERVICE DU PROJET 203
VI.4.4. LES LOCALISATIONS DES POINTS DE VUE 203
VI.4.5. PHOTOMONTAGE N°A 204
VI.4.6. PHOTOMONTAGE N°B 206
VI.5. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 208
VII. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 210
VII.1. IMPACT SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE 210
VII.1.1. RAPPEL 210
VII.1.2. EN PHASE CHANTIER 210
VII.1.3. EN PHASE EXPLOITATION 210
VII.2. IMPACT SUR LE VOISINAGE ET LA SECURITE PUBLIQUE 211
VII.2.1. RAPPEL 211
VII.2.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 211
VII.2.3. EN PHASE EXPLOITATION 211
VII.3. IMPACT SUR LA SANTE 211
VII.3.1. RAPPEL 211
VII.3.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT 211
VII.3.3. EN PHASE EXPLOITATION 212
VII.4. L'OCCUPATION DES SOLS ET LES USAGES LOCAUX 212
VII.5. IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES ET RESEAUX 213
VII.5.1. RAPPEL 213
VII.5.2. EN PHASE CHANTIER 213
VII.5.3. EN PHASE EXPLOITATION 213
VII.6. IMPACT SUR L'ACCESSIBILITE AU SITE D'IMPLANTATION ET LES CONDITIONS LOCALES DE CIRCULATION . 213
VII.6.1. RAPPEL 213
VII.6.2. EN PHASE CHANTIER 213
VII.6.3. EN PHASE EXPLOITATION 213
VIII. EFFETS POTENTIELS LIES A UN AMENAGEMENT CONNEXE : LE RACCORDEMENT 214
VIII.1. RAPPEL 214
VIII.2. EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 215
VIII.2.1. IMPACT SUR LA STABILITE DES SOLS 215
VIII.2.2. IMPACTS SUR LA QUALITE DES SOLS ET DES EAUX 215
VIII.2.3. AGGRAVATIONS DES RISQUES MAJEURS 215
VIII.3. EFFETS POTENTIELS LE MILIEU NATUREL 215
VIII.3.1. EFFETS SUR LES HABITATS 215
VIII.3.2. EFFET SUR LA FAUNE 216
VIII.4. EFFETS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE 216
VIII.5. EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN 216
VIII.5.1. INCIDENCES SUR LES USAGES LOCAUX ET LA COMMODITE DU VOISINAGE 216
VIII.5.2. INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES INFRASTRUCTURES ET LES RESEAUX 216
IX. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 217
IX.1. PREAMBULE ET RECENSEMENT DES PROJETS CONNUS 217
IX.2. SELECTION DES PROJETS SUR LESQUELS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES VA PORTER 218
IX.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES PROJETS CONNUS 218
X. RÉCAPITULATIF DES IMPACTS DU PROJET AVANT MESURES 219
PARTIE 7 – INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET 221
I. CARACTÉRISATION DE LA VULNERABILITE DU PROJET 223
I.1. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENT 223
I.2. CATASTROPHES MAJEURES POUVANT INTERAGIR AVEC LE PROJET 223
II. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 225
II.1. PREAMBULE 225
II.2. ETAT DE LA CONNAISSANCE SUR LE CLIMAT 225
II.3. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 226
II.3.1. VULNERABILITE DU TERRITOIRE D'IMPLANTATION DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 226
II.3.2. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 227
II.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT 228
II.4.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION 228
II.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION 228

PARTIE 8 – MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU LE CAS ECHEANT COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET 229

I. PRÉAMBULE 231
II. RAPPEL DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION INTÉGRÉES À LA CONCEPTION TECHNIQUE DU PROJET 232
III. MESURES EN AMONT DE LA PHASE CHANTIER 244
IV. MESURES DURANT LA PHASE CHANTIER 252
V. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION 265
VI. MESURES EN PHASE DEMANTELEMENT 271
VII. COUT DES MESURES 273

PARTIE 9 – EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET ET COUT DES MESURES 275

PARTIE 10 – METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 283

I. DÉMARCHE GÉNÉRALE POUR LE DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE D'IMPACT 285

I.1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET QUALIFICATIONS 285
I.2. ELABORATION DE L'ETAT INITIAL 285

I.2.1. COLLECTE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIES 286
I.2.2. CONSULTATIONS AUPRES DES ACTEURS INSTITUTIONNELS 286
I.2.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN 287

I.3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 287
I.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER DANS LA PROPOSITION DE MESURES 287

II. MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE À CHAQUE THÉMATIQUE 288

II.1. MILIEU PHYSIQUE 288
II.2. MILIEU NATUREL – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 288

II.2.1. PRECISION SUR LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE 288
II.2.2. PROTOCOLES DE RELEVES HABITATS ET FLORE 290
II.2.3. VOLET ENTOMOFAUNE 291
II.2.4. VOLET AVIFAUNE ET PETITE FAUNE TERRESTRE 292
II.2.5. INVENTAIRES DES MAMMIFERES 293
II.2.6. INVENTAIRES DES AMPHIBIENS 293
II.2.7. INVENTAIRES DES REPTILES 293
II.2.8. INVENTAIRES DES OISEAUX 293
II.2.9. MOYENS MATERIELS POUR LA REALISATION DES INVENTAIRES 294
II.2.10. CARTES DES PROSPECTIONS ET DES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE 294
II.2.11. PRESSION D'INVENTAIRE ET CALENDRIER DES PROSPECTIONS NATURALISTES 295
II.2.12. ÉVALUATION DES ENJEUX 295
II.2.13. VOLET CHIROPTERES 296
II.2.14. CALENDRIER ET DEROULEMENT DU SUIVI 297

II.3. MILIEU NATUREL - METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DES IMPACTS 302

II.3.1. TYPES D'IMPACT D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 302
II.3.2. EVALUATION DES IMPACTS 302

II.4. VOLET PAYSAGER 302

II.4.1. PRINCIPALES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES 303
II.4.2. DEMARCHE DE TRAVAIL 303
II.4.3. DEMARCHE LIEE AU PATRIMOINE REGLEMENTE 303
II.4.4. L'OBJECTIF DE L'ETAT INITIAL 304
II.4.5. LES CONTRAINTES RENCONTREE ET LES LIMITES DE L'ETUDE 304
II.4.6. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDES 304
II.4.7. IMPACTS PAYSAGERS ET MESURES : METHODE DE TRAVAIL 304

II.5. MILIEU HUMAIN 305

II.5.1. SOCIO-ECONOMIE 305
II.5.2. OCCUPATION DU SOL 305
II.5.3. CADRE DE VIE ET SANTE 305
II.5.4. URBANISME 305

II.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS 305
II.7. DIFFICULTES RENCONTREES POUR L'ELABORATION DE CETTE ETUDE D'IMPACT 305

ANNEXES

Les annexes sont dans un document à part intitulé « Etude d'impact sur l'environnement – VOLET 2/2 – ANNEXES ». Elles concernent :

ANNEXE 1 - VOLET « MILIEUX NATURELS » DE L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DES BOUZIGUES – NATECO

ANNEXE 2 : ETUDE DU PAYSAGE – PROJET PHOTOVOLTAÏQUE ENERGIES DES BOUZIGUES, EQUILIBRE PAYSAGE

ANNEXE 3 – ETUDE HYDRAULIQUE DETAILLEE, NOVEMBRE 2020 – CHARLET CIEEMA.

ANNEXE 4 – DELIBERATION DE LA COMMUNE DE SAINt-FELIU-D'AVALL DU 15 JANVIER 2020 CONCERNANT LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation d'Eléments (Source : ELEMENTS) 33
Figure 2: L'expertise d'Eléments (Source : ELEMENTS) 33
Figure 3 : Photographie de la partie est de la zone d'implantation potentielle (Source : ©NEOSOLUS Environnement) 40
Figure 4: Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : ÉLÉMENTS, 2020) 41
Figure 5 : Extrait des photographies aériennes du secteur de l'aire d'étude entre 1953 et 2020 (Source : ©Remonter le temps et ©ELEMENTS pour 2020). 42
Figure 6 : Occupations et utilisation du sol en 2005 (Source : Plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues, Perpignan Méditerranée Métropole 2005) 43
Figure 7 : Parcelles sous maîtrise foncière (Source : ELEMENTS, 2020). 43
Figure 8: Schéma de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : ELEMENTS). 44
Figure 9 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol (Source : ELEMENTS, 2020). 45
Figure 10 : Plan de masse du projet photovoltaïque communal "Energies des Bouzigues" (Source : ÉLÉMENTS). 46
Figure 11 : Exemple de module - Q Cells (Source : ELEMENTS) 47
Figure 12 : Coupes d'une table photovoltaïque pour le projet « Energies des Bouzigues » (Source : ELEMENTS). 47
Figure 13 : Schéma de principe des bacs lestés métalliques « gabions » (Source : ELEMENTS) NB : les dimensions indiquées dans la partie mesures seront également maintenues pour ce type de structure si elles venaient à être utilisées. 48
Figure 14 : Exemple d'un onduleur photovoltaïque SUN2000 – 185KTL – H1 (Source : ELEMENTS). 48
Figure 15: Localisation du poste de transformation (Source : ELEMENTS). 49
Figure 16 : Schéma d'un transformateur © ELEMENTS 49
Figure 17 : Schéma de coup d'un poste transformateur (Source : ELEMENTS). 50
Figure 18 : Schéma d'un poste de livraison. © ELEMENTS 50
Figure 19 : Localisation du poste de livraison (Source : ELEMENTS). 51
Figure 20 : Schéma de coupe d'un poste de livraison (Source : ELEMENTS). 51
Figure 21 : Ecarts inter-tables du projet "Energies des Bouzigues" (Source : ÉLÉMENTS). 52
Figure 22 : Localisation de la réserve incendie (Source : ELEMENTS). 52
Figure 23 : Projet "Energies des Bouzigues" - pistes créées (Source : ÉLÉMENTS). 53
Figure 24 : Exemple d'afficheur (Source : ÉLÉMENTS). 54
Figure 25 : Dispositif de sécurité (Source : ÉLÉMENTS). 54
Figure 26: Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARVET/CIEEMA). 55
Figure 27 : Localisation de la placette et exemple non-contractuel d'aménagement de fitness (Source : ELEMENTS/EQUILIBRE PAYSAGE). 55
Figure 28 : Localisation des postes sources à proximité du projet (Source : ÉLÉMENTS). 56
Figure 29 : Raccordement électrique au réseau public envisagé (Source : ÉLÉMENTS). 56
Figure 30 : Exemple de pâturage ovin au niveau des parcs photovoltaïques (Source : ÉLÉMENTS - HYKEO©) 57
Figure 31 : Exemple d'opération de maintenance (Source : ÉLÉMENTS). 57
Figure 32 : Schéma du cycle de traitement des matériaux issus des centrales solaires (Source : PV CYCLE) 58
Figure 33 : Aires d'étude pour le milieu physique, le milieu humain et les risques majeurs (Source : NEOSOLUS Environnement). 63
Figure 34 et Figure 35 : Aires d'études - milieu naturel (Source : NATECO, 2020). 64
Figure 36 : Aires d'étude pour l'analyse paysagère (Source : EQUILIBRE PAYSAGE) 65
Figure 37 : Diagramme ombrothermique de la station de Perpignan entre 1981 et 2010 (Source : extraction des données Météo France). 66
Figure 38 : Rose des vents – station de la Llabanère à Perpignan (Source : extrait du SCOT de la Plaine du Roussillon). 66
Figure 39 : Topographie du secteur des Bouzigues (Source : ELEMENTS) 67
Figure 40 : Extrait du plan topographique de la Zone d'Implantation Potentielle (Air Marine pour ÉLÉMENTS) 68
Figure 41 : Contexte géologie (Source : ©BRGM). 69
Figure 42 : Occupation et utilisation du sol en 2005 (Source : Plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues, Perpignan Méditerranée Métropole 2005). 70
Figure 43 : Exemples de sols en présence sur l'aire d'étude (Source : NEOSOLUS Environnement). 70
Figure 44 : Masses d'eau souterraine présentes au droit de l'aire d'étude (Source : BRGM). 71
Figure 45 : Réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude. 72
Figure 46 : Le risque d'inondation au droit de l'aire d'étude (Source : DDTM 66). 75
Figure 47 : Le phénomène de remontée de nappes au droit de l'aire d'étude (Source : GEORISQUES). 76
Figure 48 : Les risques mouvements de terrain au droit de l'aire d'étude (Source : GEORISQUES). 76
Figure 49 : Le risque industriel au droit de l'aire d'étude (Source : GEORISQUES). 77
Figure 50 : Zonages des sites d'inventaire et de gestion : (Source NATECO). 79
Figure 51 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques du SRCE (Source : NATECO). 80
Figure 52 : Emyde lépreuse et Loutre d'Europe (source : INPN). 80
Figure 53 : Zonages des PNA en faveur des espèces menacées (Source : NATECO/DREAL OMP). 80
Figure 54 : Zones humides connues (DREAL Occitanie). 81
Figure 55 : Données milieux potentiellement humides du réseau " SIG Réseau zones humides". 81
Figure 56: Exemples d'espèces potentiellement présentes (de haut en bas et de gauche à droite) : Pélodyte ponctué, Psammodrome d'Edwards, Pie Grièche méridionale, Couleuvre à échelons (Source : NATECO). 83
Figure 57 : Habitat naturel au droit de l'aire d'étude immédiate (Source : NATECO). 85
Figure 58 : Composition floristique (Source : CAREX). 87
Figure 59 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimoniale (Source : CAREX). 89
Figure 60 : Localisation des zones humides (Source : CAREX). 91
Figure 61 : Quelques exemples de coléoptères observés sur le site (Source : ROSALIA). 93
Figure 62 : Répartition en France de Oedipoda charpentieri (source : INPN). 94
Figure 63 : Oedipoda charpentieri Fieber, 1853 (Source : ROSALIA). 94
Figure 64 : Graphique de la distribution spatiale des Orthoptères sur le site (ROSALIA). 94
Figure 65 : localisation des Oedipoda charpentieri (Source : ROSALIA). 95
Figure 66 : Fonctionnalité de l'aire d'étude pour les mammifères (hors chiroptères) (Source : NATECO). 96
Figure 67 : Habitats et fonctionnalités locales pour les amphibiens (NATECO). 98
Figure 68 : habitats et fonctionnalités locales pour les reptiles (Source : NATECO). 100
Figure 69 : Habitats et fonctionnalités des passereaux sur site (Source : NATECO). 103
Figure 70 : Habitats et fonctionnalités des rapaces et laro-limicoles (Source : NATECO). 104
Figure 71 : Localisation des points d'écoute chiroptères. 106
Figure 72 : Fonctionnalités écologiques locales : éléments de TVB, réservoirs de biodiversité locales et corridors écologiques (Source : NATECO) 109
Figure 73 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : NATECO). 111
Figure 74 : Localisation de la ZIP au sein de la cartographie de l'Atlas des paysages. 112
Figure 75 : Le paysage naturel : topographie et hydrographie - EQUILIBRE PAYSAGE 113
Figure 76 : Mode d'occupation des sols - EQUILIBRE PAYSAGE 114
Figure 77 : L'étang du Soler est un lieu convoité localisé à l'échelle rapprochée – photographie 18 du reportage photographique (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 115
Figure 78 : Le patrimoine réglementé et le tourisme. 116
Figure 79 : Les entités paysagères. 118
Figure 80 : Points de vue éloignés et rapprochés. 119
Figure 81 : Les composantes structurantes - paysage rapproché 124
Figure 82 : Points de vue du paysage immédiat. 126
Figure 83 : Localisation des points de vue de la Zone d'Implantation Potentielle 130
Figure 84 : Synthèse des enjeux paysagers (Source : EQUILIBRE PAYSAGE) 136
Figure 85: répartition des actifs par catégories socio-professionnelles (Source : INSEE, 2017). 138
Figure 86 : répartition des emplois sur la commune de Saint Féliu d'Avall (Source : INSEE, 2017). 138
Figure 87 : répartition des établissements actifs sur la commune de Saint Féliu d'Avall au 31 décembre 2015 (Source : INSEE). 138
Figure 88 : Extrait du Recensement Général Parcellaire (Source : RGP 2018). 139
Figure 89 : Délimitations parcellaires des AOC viticoles (Source : INAO). 139
Figure 90: Extrait des industries et commerces au droit de l'aire d'étude. 140
Figure 91 : Occupation du sol - CORIN LAND COVER 2012 et 2018 : évolution des usages de l'aire d'étude. 140
Figure 92 : Réseau viaire au droit de l'aire d'étude. 142
Figure 93 : Projet de piste cyclable Es Têt (Source : Perpignan Méditerranée Métropole). 142
Figure 94 : Réseau électrique présent au droit de la ZIP (Source : ©ENEDIS). 142
Figure 95 : Réseau électrique présent au droit de la ZIP (Source : ©VEOLIA). 142
Figure 96 : Réseau de télécommunication présent au droit de la ZIP (Source : ©ORANGE). 143
Figure 97 : Situation pour le dioxyde d'azote, 2018 (Source : ATMO). 143
Figure 98 : Carte type A– zones exposées à plus de 55 décibels jusqu'à plus de 75 décibels en Lden (jour, soir, nuit) (Source : DDTM 66). 144
Figure 99 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de saint Féliu d'Avall - Mars 2014 (Source : Commune de Saint Féliu d'Avall). 144

Figure 100 : Contribution des différentes énergies renouvelables dans la part totale dans la consommation finale brute d'énergie (16% en 2018). Source : Ministère de la Transition écologique). 157
Figure 101 : Evolution (courbe orange) et objectifs d'installation photovoltaïques en France en MWc. 158
Figure 102 : Trajectoire de développement du solaire en région Occitanie (Source: SRADDET) 158
Figure 103 : Schéma d'implantation du projet au sein du site "Lac des Bouzigues" (Source : ELEMENTS). 159
Figure 104 : Estimations des retombées fiscales du projet "Energies des Bouzigues" et répartition en fonction des collectivités (Source : ELEMENTS). 160
Figure 105 : Retombées économiques de la filière photovoltaïque en France - données générales (Source : ELEMENTS). 160
Figure 106 : enjeux écologiques du site (août 2020) 162
Figure 107 : carte actualisée des enjeux (septembre 2020) 162
Figure 108 : premier projet d'implantation étudié (version août 2020) 162
Figure 109 : second projet d'implantation étudié (version octobre 2020) 162
Figure 110 : Situation du second projet d'implantation étudié au regard des habitats identifiés d'amphibiens 163
Figure 111 : Situation du second projet d'implantation étudié au regard des habitats identifiés de reptiles 163
Figure 112 : Scénario final d'implantation (novembre 2020) 163
Figure 113 : Scénario final d'implantation du projet au regard des enjeux écologiques 163
Figure 114 : Extrait coupe structure (Source : ELEMENTS). 164
Figure 115 : Exemple de placette (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 165
Figure 116 : Exemple de pistes à proximité du projet (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 165
Figure 117 : Exemple de bardage bois pouvant être utilisé dans le cadre de l'habillage du poste de livraison (Source : EQUILIBRE PAYSAGE) 165
Figure 118 : Intégration paysagère du projet "Energies des Bouzigues" (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 166
Figure 119 : Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARLET/CIEEMA) 167
Figure 120 : Schéma d'implantation de la centrale "Energies des Bouzigues" (Source : ELEMENTS). 173
Figure 121 : Coupe des structures (Source : ELEMENTS). 178
Figure 122 : Localisation de la réserve incendie (Source : ELEMENTS). 180
Figure 123 : Projet d'implantation et cartographie des habitats et des espèces (Source : NATECO). 184
Figure 124 : Situation du projet au regard des habitats identifiés de mammifères terrestres (Source : NATECO). 187
Figure 125 : Situation du projet au regard des habitats identifiés d'amphibiens (Source : NATECO). 189
Figure 126 : Situation du projet au regard des habitats identifiés de reptiles (Source : NATECO). 190
Figure 127 : : Situation du projet au regard des habitats identifiés des passereaux nicheurs (Source : NATECO). 192
Figure 128 : Situation du projet au regard des habitats identifiés des laro-limicoles). 193
Figure 129 : : Situation du projet au regard des habitats identifiés des rapaces (Source : NATECO). 194
Figure 104 : Estimations des retombées fiscales du projet "Energies des Bouzigues" et répartition en fonction des collectivités (Source : ELEMENTS). 210
Figure 130 : Localisation des postes sources à proximité du projet (Source : ÉLÉMENTS). 214
Figure 131 : Raccordement électrique au réseau public envisagé (Source : ÉLÉMENTS). 214
Figure 132 : Projets retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (Source : SIDE). 217
Figure 133 : Scénarios de l'évolution des températures en Languedoc-Roussillon (Source : Météo France). 226
Figure 134 : Exemple de passage à petite faune intégrée dans une clôture (Source : NATECO). 234
Figure 135 : Exemple de placette (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 236
Figure 136 : Exemple de cheminement à proximité (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 236
Figure 137 : Localisation des mesures d'intégration (Source : EQUILIBRE PAYSAGE). 237
Figure 138 : Type de haie retenue pour les mesures paysagère (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).s 238
Figure 139: Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARVET/CIEEMA). 241
Figure 140 : Schéma de coup d'un poste transformateur (Source : ÉLÉMENTS). 242
Figure 141 : Exemple de barrière anti-intrusion (Source : NATECO). 248
Figure 142 : Balisage à poser (Source : NATECO). 255
Figure 143 : Cisticole des joncs bénéficiant de la gestion écologique des abords d'un parc photovoltaïque en exploitation (fauche tardive) (Source : NATECO). 266
Figure 144 : Localisation des mesures écologique à mettre en œuvre pour le projet « Energies des Bouzigues » : en rayure ROSE secteur de gestion écologique (Source : NATECO). 266
Figure 145 : Localisation des mesures écologique à mettre en œuvre pour le projet « Energies des Bouzigues ») (Source : NATECO). 269
Figure 146 : Couleuvre astréptophore (Source : NATECO - photographie : Cyril Bouissière). 270
Figure 147 : « Bilan écologique de la séquence ERC », MEEM, Collection THEMA (Mars 2017) 288
Figure 148 : carte du transect des inventaires entomologiques 291
Figure 149 : Aires d'études éloignée et rapprochée du site 293
Figure 150 : Méthodologies mises en œuvre sur site 294
Figure 151: localisation des points d'écoute chiroptères 297
Figure 152 : Vue vers la lisière environnant le point 1 depuis le Nord 298
Figure 153 : Chêne à houppier ample localisé à proximité du point 1 298
Figure 154 : Vue vers le point 2 depuis la piste 298
Figure 155 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en QFC avec FME >30 kHz (source : Barataud, 2012) 299
Figure 156 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en FM avec FME >30 kHz (source : Barataud, 2012) 299
Figure 157 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en QFC avec FME <30 kHz (source : Barataud, 2012) 299
Figure 158 :Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant des FM aplanies (FME <30 kHz) en approche et en lisière (source : Barataud, 2012) 299

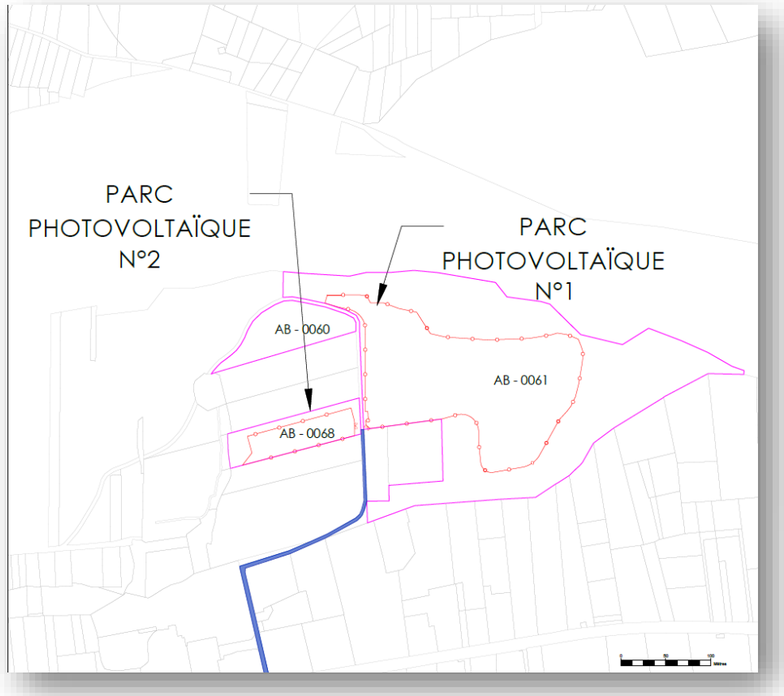
LISTE DESTABLEAUX

Tableau 1 : sites Natura 2000 recensés dans l'aire d'étude macro (Source : NATECO). 79
Tableau 2 : ZNIEFF recensées dans l'aire d'étude macro (Source : NATECO). 79
Tableau 3: Zonages écologiques avec intérêt flore recensées dans l'aire d'étude macro (Source : NATECO). 81
Tableau 4 : Espèces végétales protégées et sur liste rouge recensées dans les zonages de l'aire d'étude macro (Source : NATECO). 82
Tableau 5 : Espèces végétales à statut patrimonial observées sur la commune (source SINP) 82
Tableau 6 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées sur la commune (source SINP). 82
Tableau 7 : Habitats recensés et enjeux de conservation (Source : CAREX). 86
Tableau 8 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées sur le site d'études des Bouzigues (66) (Source : CAREX). 88
Tableau 9 : Espèces exotiques envahissantes recensées sur le site d'études des Bouzigues (66) (Source : CAREX). 88
Tableau 10 : Espèces hygrophiles recensées sur le site (Source : CAREX). 90
Tableau 11 Relevés floristique de validation du critère floristique (Source : CAREX). 90
Tableau 12 : Statuts de protection des espèces de Lépidoptères observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA). 92
Tableau 13: Statuts de protection des espèces de Coléoptères observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA). 93
Tableau 14 : Statuts de protection des espèces d'Odonates observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA). 94
Tableau 15 : Statuts de protection des espèces des Orthopères observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA). Nota : une liste rouge des Orthoptères d'Occitanie est actuellement en cours d'élaboration. 94
Tableau 16 : liste des espèces de mammifères recensées sur le site (NATECO). * PN : Protection nationale 95
Tableau 17 : statuts des espèces d'amphibiens recensées sur le site des Bouzigues * PN : Protection nationale 97
*Tableau 18 : statuts des espèces d'amphibiens recensées sur le site des Bouzigues (Source : NATECO). * PN : Protection nationale* 99
Tableau 19 : statuts des espèces d'oiseaux recensées sur le site des Bouzigues (Source : NATECO). * PN : Protection nationale. 101
Tableau 20 : Bilan des données acoustiques recueillies lors du suivi chiroptérologique (Source : NATECO). 107
Tableau 21 : Niveaux d'activité relevés en période estivale (Source : NATECO). 107
Tableau 22 : statuts des espèces de chauves-souris recensées sur le site (Source : NATECO). 108
Tableau 23 : bilan des enjeux naturalistes (Source : NATECO). 110
Tableau 24: Évolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Saint Féliu d'Avall entre 1968 et 2017 (Source : INSEE). 137
Tableau 25 : Taux de variation de la population observé entre 1968 et 2017 sur la commune de saint Féliu d'Avall (Source : INSEE). 137
Tableau 26 : Répartition de la population de saint Féliu d'Avall en 2012 et 2017 (Source : INSEE). 137
Tableau 27 : Point sur les émissions de carbone du présent projet et comparaison avec d'autres types d'énergies (Source : ADEME). 174
Tableau 28 : Synthèse des prévisions climatiques de PMM (Source : PODD 2018-2024). 226
Tableau 29 : Synthèse de la vulnérabilité au réchauffement climatique de PMM (Source : PODD 2018-2024). 227
Tableau 30 : catégories UICN 290
Tableau 31 : conditions de déroulement des prospections de terrain pour la flore et les habitats naturels 291
Tableau 32 : conditions de déroulement du suivi de l'entomofaune 292
Tableau 33 : conditions de déroulement des prospections avifaune et petite faune terrestre 295
Tableau 34 : modalités d'évaluation des enjeux 295
Tableau 35 : évaluation des enjeux pour l'avifaune et la petite faune terrestre 296
Tableau 36 : Détermination du niveau d'activité en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / nuit) pour le suivi automatisé au sol (proposée sur la base de notre expérience du suivi automatisé et à dire d'experts) 297
Tableau 37: conditions de déroulement des prospections chiroptères 297
Tableau 38 : Bilan des données acoustiques recueillies le 26 mai 2020 au point 1 300
Tableau 39 : Bilan des données acoustiques recueillies le 26 mai 2020 au point 2 300
Tableau 40 : Bilan des données acoustiques recueillies le 23 juin 2020 au point 1 301
Tableau 41: Bilan des données acoustiques recueillies le 23 juin 2020 au point 2 301

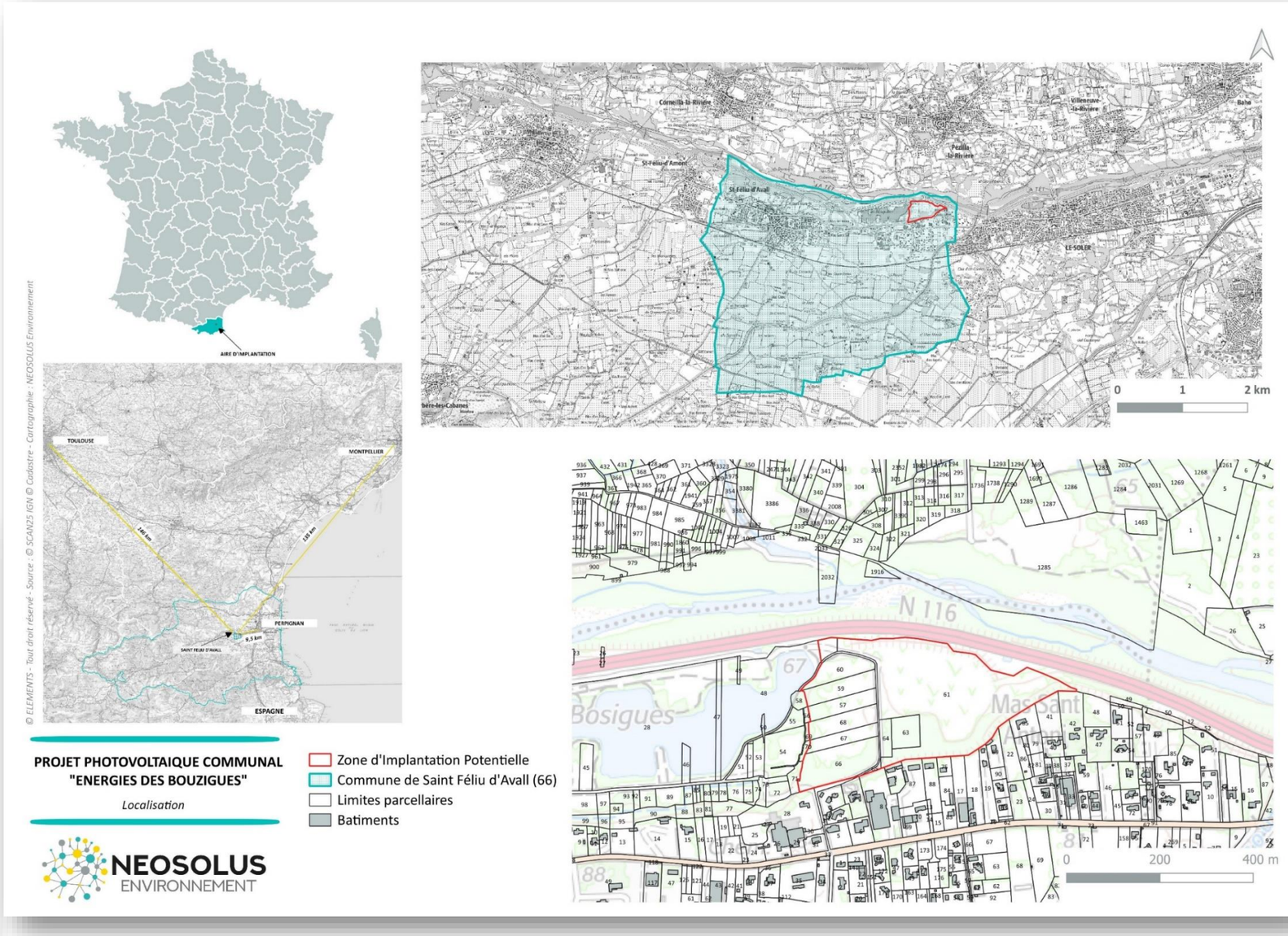
PARTIE 1 – RESUME NON TECHNIQUE

I. CONTEXTE, LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

Le projet photovoltaïque communal « Energies des Bouzigues », porté par la société ELEMENTS, est localisé sur le territoire de la commune de Saint-Féliu-d'Avall dans le département des Pyrénées-Orientales, à 9,5 km à l'Ouest de Perpignan. En bordure de la RN 116 et de la Têt, il prend place au Nord-Est de la commune au lieu-dit des Campellanes, plus précisément, sur la partie Est du secteur du lac des Bouzigues et concerne les parcelles AB-0061, AB – 0068 et AB-0060. Le futur parc en lui-même s'inscrit uniquement sur les parcelles AB-0061 et AB – 0068. Les parcelles AB-0060 et AB-0061 sont des parcelles communales qui font l'objet d'un bail emphytéotique et la parcelle AB – 0068 a été acquise par ELEMENTS à un propriétaire privé.

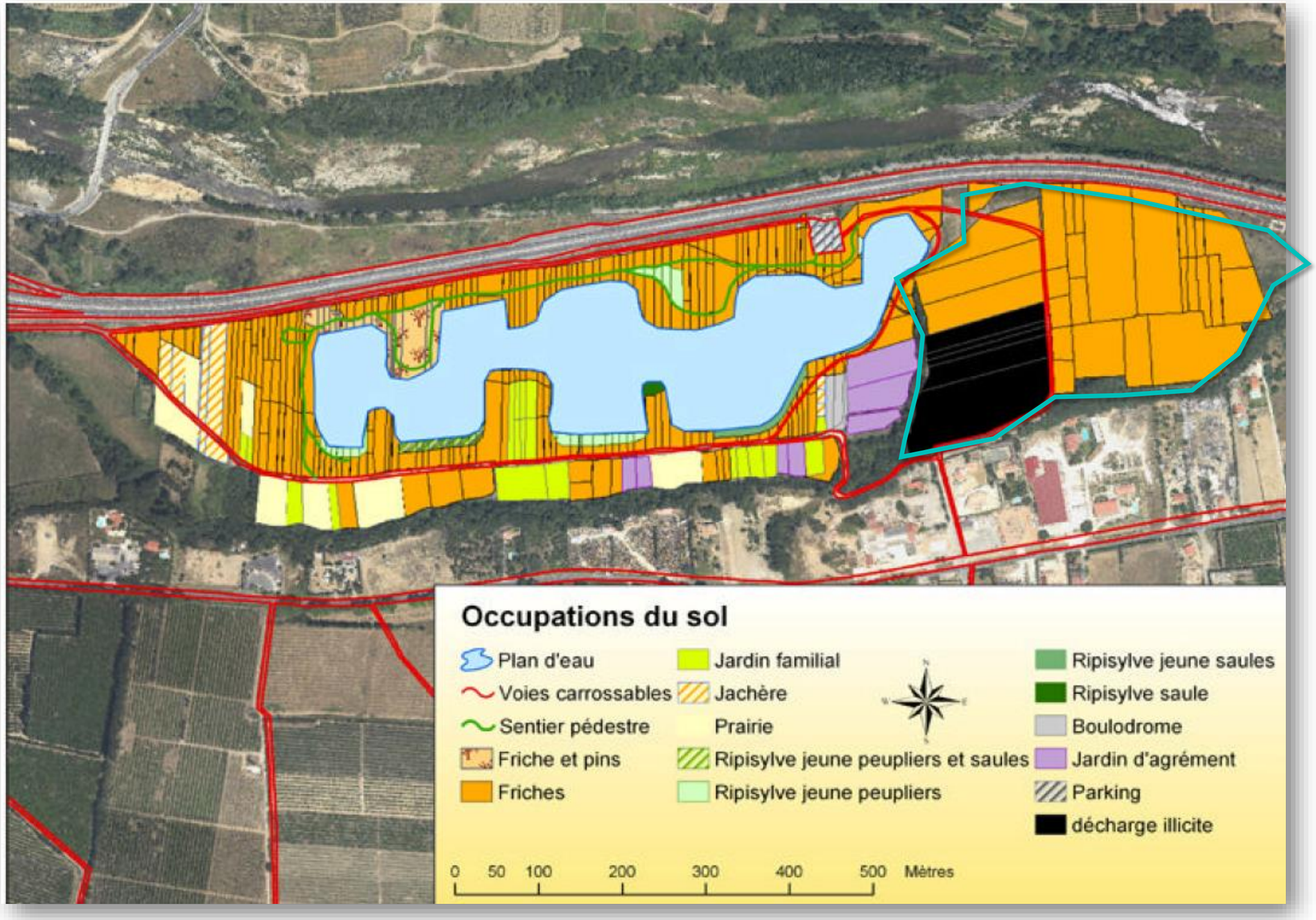


Parcelles sous maîtrise foncière en rose le périmètre foncier, en rouge la délimitation des emprises du futur aménagement (Source : ÉLÉMENTS, 2020).



Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : ÉLÉMENTS, 2020).

Le secteur du lac des Bouzigues est actuellement en reconversion. En effet, il s'agit d'un ancien site d'extraction d'alluvion qui a officié jusqu'au début des années 2000. La partie Ouest a fait l'objet depuis d'une requalification en secteur de loisirs orienté vers le lac. La partie Est, où s'inscrit le projet, n'a pas bénéficié de traitement spécifique. A noter que la partie Ouest de la zone d'implantation a été utilisée comme décharge illicite dans les années 2000-2005.



Occupation et utilisation du sol en 2005 – zone d'étude en bleu (Source : Plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues, Perpignan Méditerranée 2005).

Le projet est constitué de deux entités se positionnant de part et d'autre du chemin des Bouzigues. La surface totale clôturée finale du projet est de 3,25 ha et comprendra 107 tables photovoltaïques d'une hauteur maximale de 3,32 m et d'un bas de panneau à 1,50 m, ancrées au sol par pieux battus ou forés. La surface projetée au sol des panneaux sera de 1,58 ha. Ces installations permettront de générer une puissance électrique de l'ordre de 3,5 MWc, soit une production annuelle de 4,746 GWh/an. La centrale photovoltaïque sera équipée d'un poste de livraison dont le bâtiment contient également un poste de transformation et d'un autre bâtiment équipé d'un poste de transformation. Le raccordement au réseau est pressenti au niveau du poste source de Baixas (6 km à vol d'oiseau) via une connexion au réseau public à 1,7 km du projet. La centrale sera équipée de sa propre citerne d'eau de 30 m3 et les deux entités seront clôturées.

Ce projet de développement de production électrique à partir d'énergie solaire photovoltaïque s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique nationale et des objectifs fixés par la directive européenne sur les énergies renouvelables. La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe l'objectif de porter à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2030 et à 40% leur part pour la production d'électricité. De surcroît, la Région Occitanie ambitionne de devenir une région à énergie positive (stratégie REPOS1).

La durée des travaux est évaluée à 6 mois, et comprend la préparation du terrain et du site, la pose de la clôture, le piquetage, la création des voies d'accès, la construction du réseau électrique et la mise en place de l'installation photovoltaïque. Une base vie temporaire sera positionnée sur la parcelle AB – 0060 avant réfection de la zone.

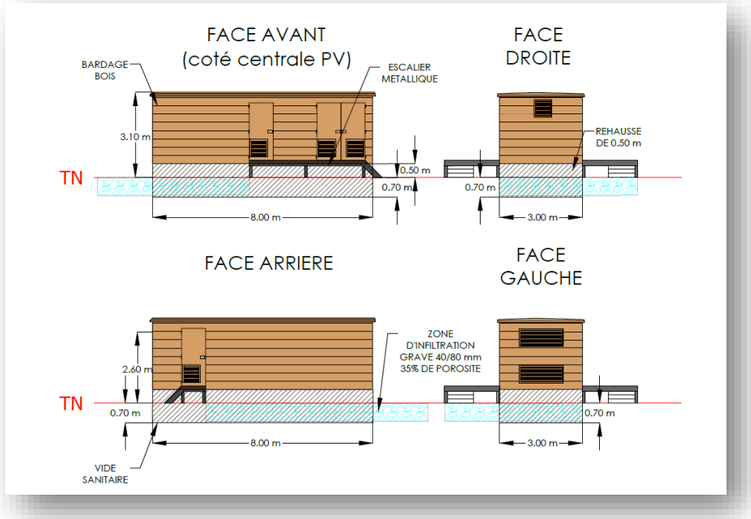
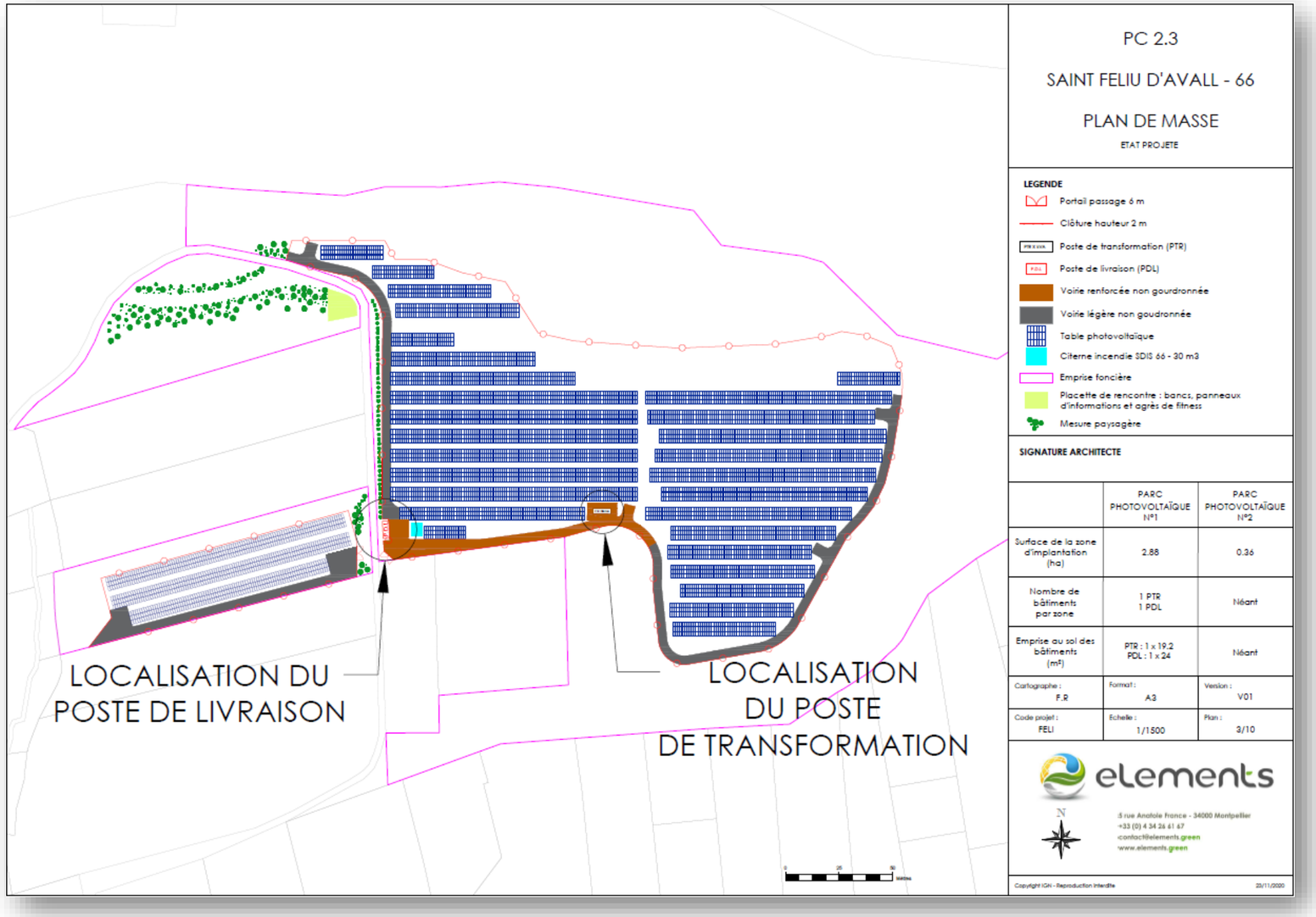


Schéma de coupe d'un poste de livraison (Source : ÉLÉMENTS).



Plan de masse du projet photovoltaïque communal "Energies des Bouzigues" (Source : ÉLÉMENTS).

[1] *La stratégie REPOS vise à faire de la région Occitanie une région à énergie positive à l'horizon 2050, en développant la production d'énergies renouvelables et en réduisant la demande (sobriété et efficacité énergétique.*

II. PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MIS EN EVIDENCE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION

II.1. MILIEU PHYSIQUE

La zone d'implantation du projet photovoltaïque bénéficie du climat méditerranéen qui permet de garantir une forte potentialité d'ensoleillement. Elle se localise au niveau de la plaine du Roussillon au sein de la vallée de la Têt et est séparée de cette dernière par la RN116 qui borde la partie Nord du projet. Le terrain d'implantation est relativement plat avec la présence localement de plusieurs remblais artificiels (inférieurs à 10 m).

La composition des sols présente une lithologie relativement homogène et composée d'alluvions (galets et graviers mélangés) en superficie (entre 0 à 5 m), d'argiles (5 à 40 m amenant une perméabilité potentielle) puis de sables en profondeur. Le passif du site indique que les sols de surface sont largement remaniés, mélangés avec des apports non-déterminés à ce jour, et peuvent potentiellement contenir des polluants.

Exemples de sols en présence sur l'aire d'étude (Source : NEOSOLUS Environnement).

Concernant les eaux souterraines, le projet s'inscrit au droit de la masse d'eau FR DG 351 « Alluvions quaternaires du Roussillon » et, plus en profondeur de la masse d'eau FR DG 243 « Multicouche pliocène du Roussillon ». L'état de connaissance des eaux souterraines au droit de la zone de projet est relativement faible. Les données concernant la présence d'eau les plus proches situent cette dernière entre 7 et 15 m de profondeur. Le contexte lithologique des aquifères au droit de cette zone indique une vulnérabilité potentielle de ces eaux aux phénomènes de pollution, notamment en surface (contexte alluvionnaire). La présence d'argile plus en profondeur limite cette vulnérabilité.

Pour les eaux superficielles, aucun réseau hydrographique ne concerne la future centrale. Cette dernière se trouve à proximité de la confluence entre la Têt, fleuve côtier d'importance et son affluent le Rec de Castelnou. La qualité de ces eaux sur ce secteur est dégradée et les pressions nombreuses.

II.2. RISQUES MAJEURS

Concernant les risques majeurs naturels et technologiques, la zone du projet est concernée par:

- Un aléa inondation en lien avec la présence de la Têt. Cet aléa est faible pour une crue de référence selon la méthode de détermination hydrogéomorphologique. Le phénomène de remontée de nappes est potentiel.
- Un aléa retrait et gonflement des argiles faible sur la partie Sud et modéré sur la partie Nord.
- Un aléa sismique modéré.
- Un aléa feu de forêt faible, en lien avec la zone boisée présente en bordure Sud.
- Un risque de submersion par rupture de barrage associé au barrage de Vinça.
- Un risque en lien avec le Transport de Matières Dangereuses circulant sur la RN 116.
- Un risque industriel très faible en lien avec la présence d'ICPE à proximité (150 m de l'aire d'étude).

II.3. MILIEU NATUREL

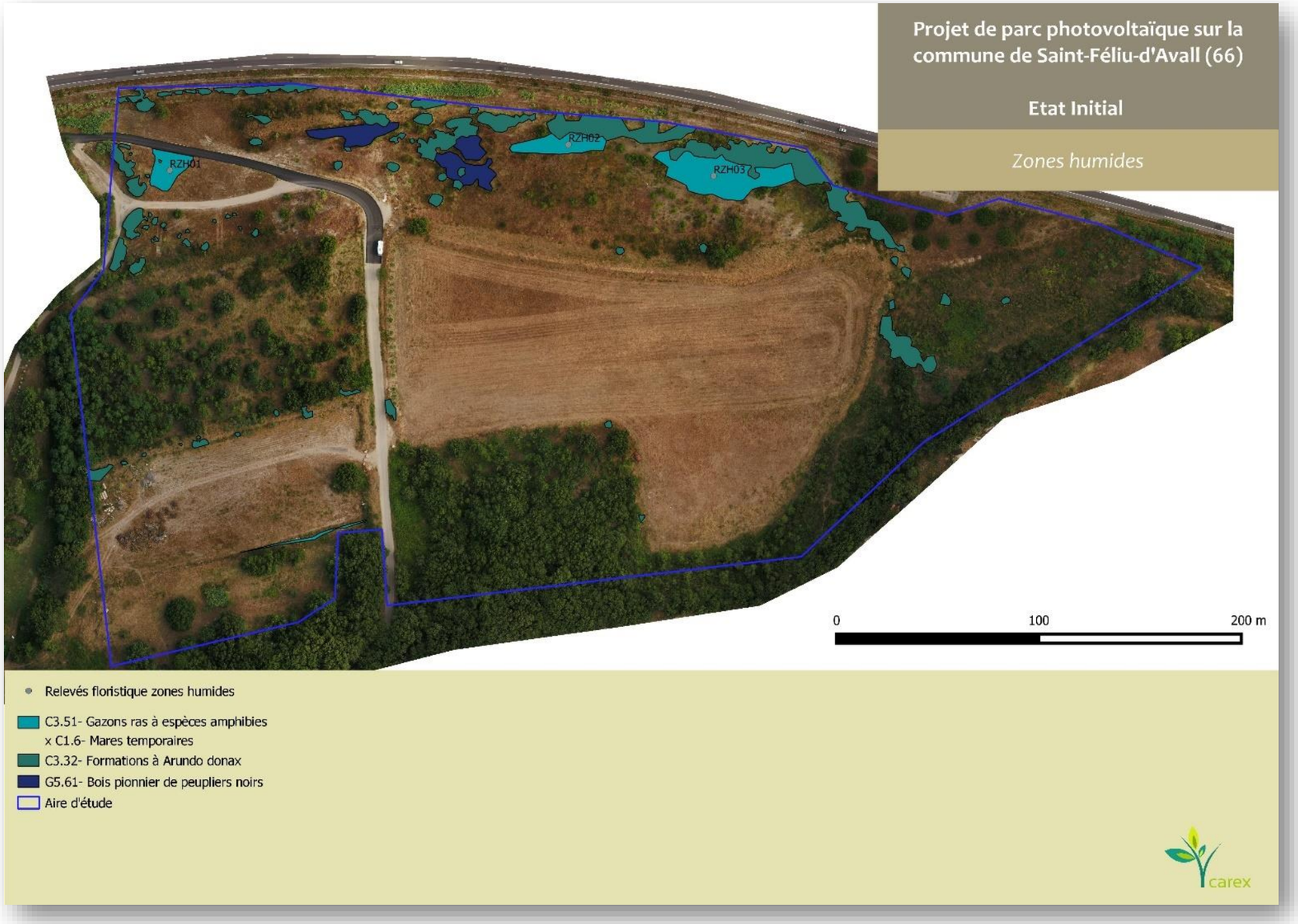
L'analyse du territoire dans lequel s'inscrit le projet impose de disposer d'une vision large et globale afin d'appréhender les éventuelles interactions entre le projet et des milieux dont la sensibilité écologique serait mise en évidence par leur inscription ou protection par des zonages. Il ressort que le projet ne se localise dans aucun zonage de porter-à-connaissance (ZNIEFF, ZICO, Espace Naturel, zones humides) ou réglementaire (sites Natura 2000 en particulier).

Des investigations naturalistes menées à l'échelle de la zone d'implantation potentielle ont permis de mettre en évidence :

Habitats et flore

19 habitats naturels, modifiés ou en mosaïque d'habitats, ont pu être identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle est principalement occupée par des secteurs de friches et de jachères dominées par des annuelles et des pelouses siliceuses. Aucun de ces habitats ne relève de la Directive Habitats ou n'est déterminant ZNIEFF. Trois présentent des niveaux d'enjeux forts à modérés :

- les *Gazons ras à espèces amphibies x Mares temporaires*, enjeux forts sont en lien avec la zone humide identifiée au Nord de la zone d'implantation potentielle,
- les *pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes*, enjeu modéré, sont également au Nord de la zone potentielle d'implantation,
- les *ourlets thérophytiques x Fourrés thermoméditerranéens à calicotome et spartier* sont en lien avec les espaces boisés au Sud.



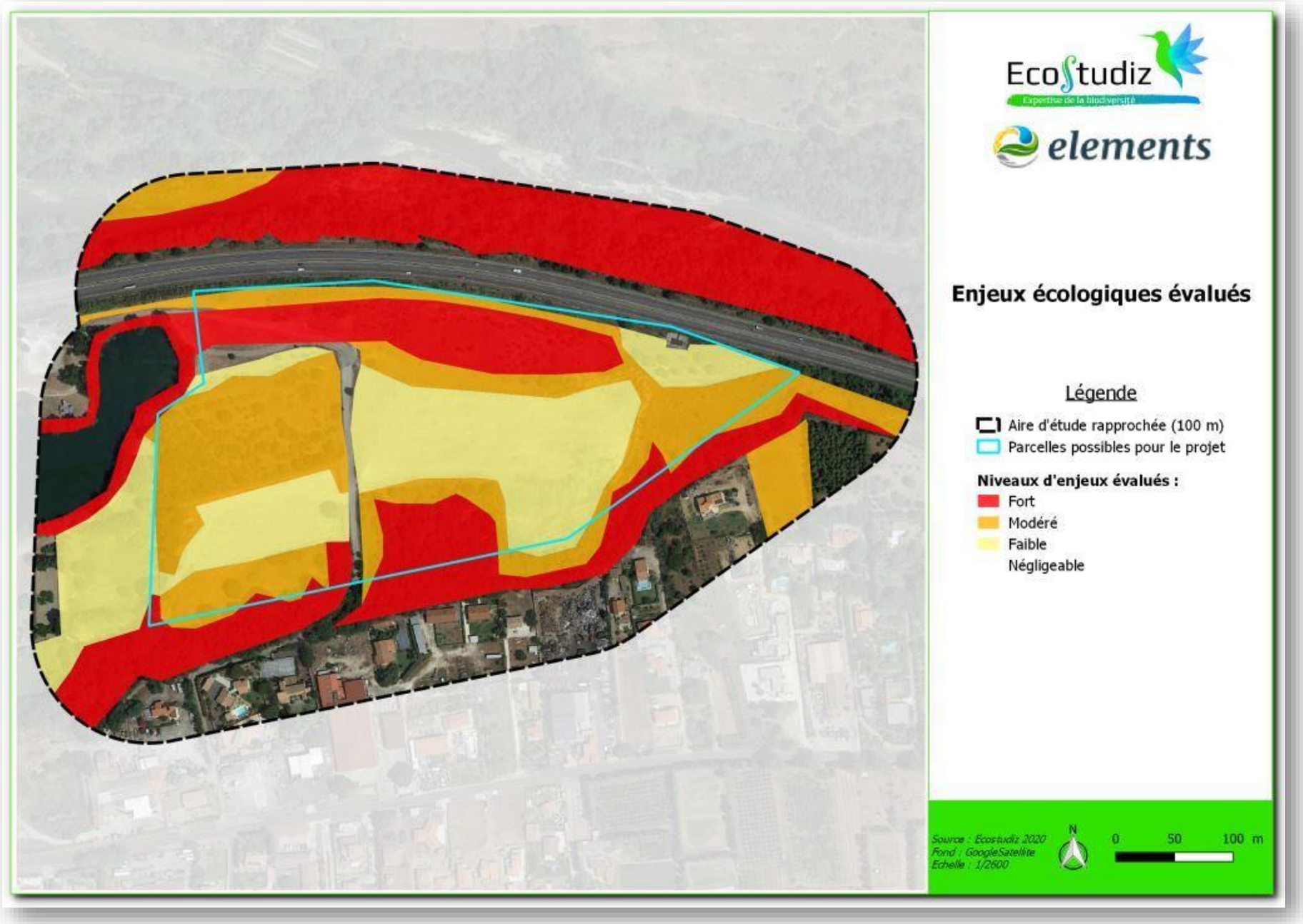
➔ *Localisation des zones humides (Source : CAREX).*

Une espèce floristique protégée, l'Anémone coronaire, localisée au Sud est à la lisière de la zone boisée ainsi que 2 espèces patrimoniales non protégées : le Charbon béni (Centaurea benedicta) et Phalaris minor

La présence d'espèces exotiques envahissantes avec un population importe de Canne de Provence est également à noter.

Les enjeux faune concernent principalement :

- Les mammifères avec 15 espèces de chiroptères protégées dont 11 contactées sur la zone, 1 espèce de mammifères protégée : le Hérisson d'Europe et un espèce sensible : lapin de Garenne ;
- 56 espèces d'oiseaux ont été recensées utilisant l'aire d'étude dont 11 représentent un enjeu fort. Il s'agit principalement de passereaux des milieux semi-ouverts et des milieux forestiers ;
- 7 espèces de reptiles ont été recensées dont 6 sont protégées et 5 représentent un enjeu fort : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre helvétique, lézards catalan et ocellé et Tarente de Maurétanie ;
- 7 espèces d' amphibiens protégées ont été recensées essentiellement sur les secteurs humides du Nord de la zone d'Implantation.



➔ *Synthèse des enjeux écologiques (Source : NATECO/ECOSTUDIZ).*

II.4. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

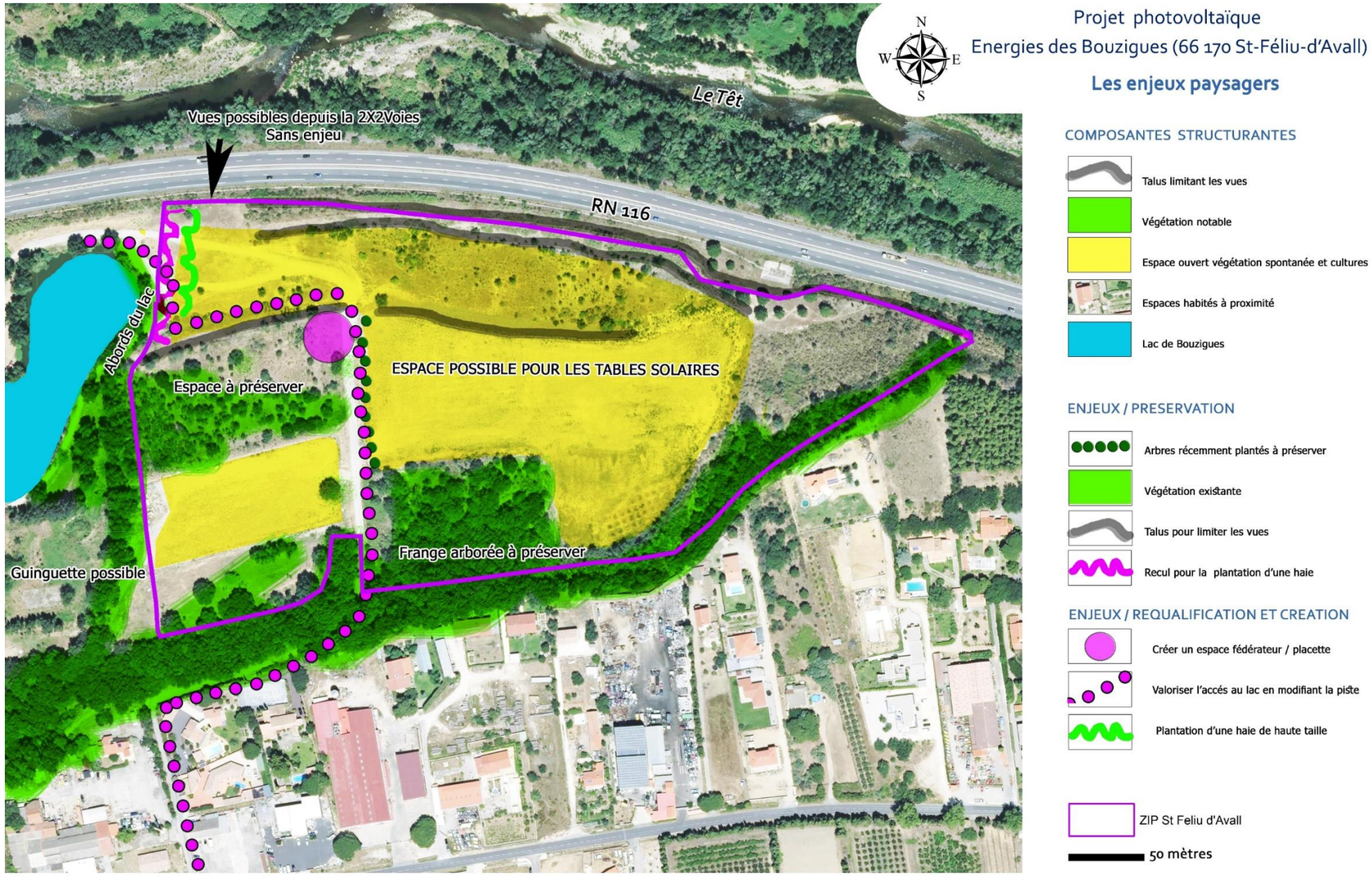
L'aire d'étude paysagère a été définie sur un espace de transition entre la périphérie de Perpignan et la plaine du Ribéral, au sein de la plaine du Roussillon. Cette zone est marquée par l'étalement urbain de la ville qui entraine des coupures d'urbanisation de plus en plus rares. L'analyse a été menée à différentes échelles et a permis de déterminer que :

- Les co-visibilités avec les monuments historiques, les sites classés comme inscrits sont nulles. Seules des vues éloignées sur la zone d'implantation potentielle sont potentiellement possibles au niveau du belvédère du Força Réal. (site inscrit).
- De même, au niveau du paysage éloigné, les entités paysagères sont toutes isolées des vues possibles. Seul le belvédère du Força Réal au regard de l'antenne de télécommunication accepte des vues possibles sur un panorama incluant des composantes d'ores et déjà anthropisées et proches de la zone de projet.
- A l'échelle rapprochée, les visibilités vers la zone de projet sont nulles.
- A l'échelle du paysage immédiat, le couvert végétal existant identifié, notamment celui aux abords du lac des Bouzigues, bloque toutes les vues possibles. En revanche, les abords Ouest du lac à proximité immédiate de la zone de projet se caractérisent par des enjeux.

La zone d'implantation potentielle de la future centrale en tant que telle peut être définie en plusieurs espaces distincts liés aux topologies et aux différences de niveau relevées sur place :

- La partie centrale correspond à un couvert ras remanié, le Nord détient une végétation spontanée. Ces deux espaces sont limités par un talus.
- A l'Ouest (partie la plus proche du lac) trois ambiances sont notables :
  - Le Sud-Ouest est un replat sans usage particulier ;
  - Le Centre-Ouest détient des boisements spontanés (acacias) mais également quelques beaux sujets isolés (chênes et pins). ;
  - Le Centre-Ouest, séparé du Nord par un talus. ;
  - Le Nord-Ouest dessine un replat dénudé et ensoleillé avec quelques espaces en friche en son centre. Des pistes en dur occupent la majorité de l'espace. Le bruit incessant de la route très circulante à proximité est ici maximum.
- Ainsi, la zone d'implantation potentielle concentre les enjeux et, notamment la limite Ouest de la ZIP considérée comme un enjeu fort (proximité du lac).

Synthèse des enjeux paysagers (Source : EQUILIBRE PAYSAGE)



II.5. MILIEU HUMAIN

Le projet s'inscrit au sein de Saint Féliu d'Avall ; une petite ville de l'agglomération de Perpignan qui bénéficie d'une relative attractivité avec une évolution démographique positive ces 30 dernières années en lien avec un solde migratoire et naturel positif. La population présente un profil équilibré en termes de répartition des classes d'âge. Son économie est essentiellement orientée vers le service, l'administration et l'industrie.

La zone de projet est encadrée au Nord par la RN 116 et au Sud par une zone boisée puis la présence d'une zone mixte habitats/industrie/commerce. Elle s'inscrit plus précisément sur la partie Est du lac des Bouzigues, ancien site d'extraction et dont la partie Ouest a été réhabilitée en zone de loisirs avec la création d'un lac artificiel.

La zone de projet est reliée par sa partie Sud à une voie communale de faible importance, qui rejoint un réseau routier relativement dense avec un trafic important. Cette voirie traverse la ZIP et a intégré une piste cyclable en cours de mise en œuvre s'inscrivant dans un projet de développement de mode de placement doux : projet Es Tet. Les réseaux électriques, de communication et d'adduction en eau potable sont en bordure ou à proximité. La qualité de l'air et l'ambiance sonore au droit de la zone de projet sont influencées par les activités présentent autour et, plus particulièrement, la RN 116.

En termes d'urbanisme, ce projet a été travaillé conjointement avec la commune. Cette dernière s'est engagée, lors du Conseil Municipal du 15 janvier 2020, à modifier le zonage et le règlement de son Plan local d'Urbanisme afin de permettre une mise en compatibilité vis-à-vis du projet. En effet, la commune de Saint-Féliu-d'Avall dispose d'un Plan Local d'Urbanisme dont le règlement ne permet pas actuellement la mise en œuvre du projet photovoltaïque.

III. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Le projet photovoltaïque communal de Saint-Féliu-d'Avall « Energies des Bouzigues » a été développé sur ce site pour plusieurs raisons :

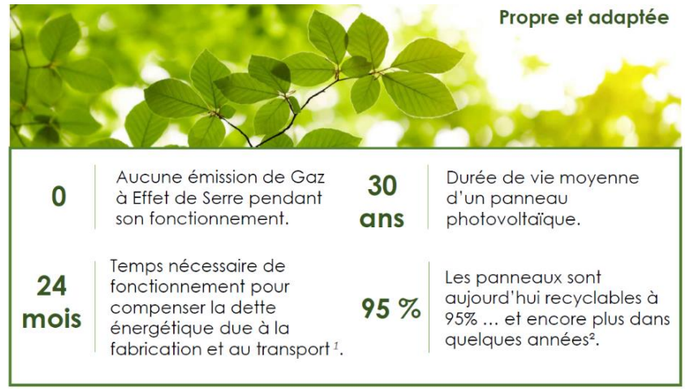
- **Une volonté communale :** Début 2020, la commune de Saint-Féliu-d'Avall, après délibération à l'unanimité de son conseil municipal le 15 janvier 2020, s'est lancée dans la mise en place d'un projet photovoltaïque communal sur les terrains de l'ancienne carrière des Bouzigues, à l'est du lac des Bouzigues. La commune a sélectionné l'entreprise locale ÉLÉMENTS pour qu'elle réalise en exclusivité le développement d'un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de sa commune et s'est engagée à modifier le zonage et le règlement du PLU pour mise en compatibilité avec le projet de parc photovoltaïque.

- **Revaloriser un ancien site industriel et répondre aux exigences nationales d'implantation des centrales photovoltaïques** : Comme le précise la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019-2023/2024-2028), pour répondre aux exigences d'augmenter les capacités de production photovoltaïque tout en préservant les enjeux environnementaux et paysagers, les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés sont privilégiées au détriment des zones agricoles ou naturelles. Ce critère est repris dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie. Ainsi, le futur site d'implantation répond à cette exigence : la zone a été exploitée pendant 30 ans par une activité d'extraction. Elle a également servi de décharge dont le suivi des conséquences sur l'environnement n'est pas encore connu à ce jour. La zone, actuellement en friche, présente des sols remaniés et dont l'état d'un point de vue pollution reste à déterminer. Par ailleurs, l'accès libre à cette zone génère des problématiques de dépôt sauvage. L'implantation d'un projet photovoltaïque sur ce secteur permettrait de maintenir un usage industriel sur un secteur potentiellement pollué, avoir une information sur ce niveau de pollution et envisager à plus long terme, à la fin de l'exploitation, une remise en état appropriée et définie en concertation avec les services publics.

- **Une mise en valeur des lieux et des réflexions menées sur le paysage sur un site actuellement en reconversion.**

- **Une énergie propre et adaptée** : à la différence des énergies fossiles, le photovoltaïque ne rejette que très peu de CO2 en phase d'exploitation (rejet en lien avec les opérations de maintenance) et participe donc très peu au réchauffement climatique (sur sa phase de construction et d'installation principalement). Ainsi, un parc photovoltaïque compense sa dette carbone en 2 ans (sur les 30 ans de durée de vie d'un panneau). Grâce aux matériaux recyclables qui composent les panneaux solaires (silicium = sable, verre, métaux conducteurs), aujourd'hui recyclés à 95%, l'impact environnemental du photovoltaïque est minime. En comparaison, l'énergie produite par une centrale nucléaire pour une puissance similaire génère près de 52,5 kg de déchets radioactifs par an. En outre, les projets photovoltaïques ne génèrent pas d'utilisation massive d'eau, de rejets de composés chimiques, de rejets de vapeur d'eau, de déchets non inertes ou d'utilisation massive de béton.

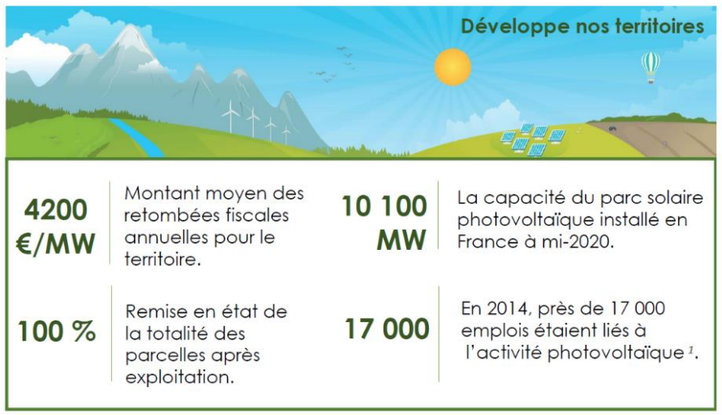
Dans le cadre du projet « Energies des Bouzigues », l'énergie produite assurera les besoins en consommation de plus de 1 600 foyers (3 696 habitants sur la base du ménage moyen de Saint-Féliu-d'Avall à savoir 1 ménage = 2,31 habitants) soit l'équivalent de 132 % des besoins des Saint-Féliciens (2 797 habitants en 2017).



- **Une énergie qui développe les territoires locaux**

Le parc photovoltaïque « Energies des Bouzigues » permettra de revaloriser une zone sans potentiel économique, tout en bénéficiant :

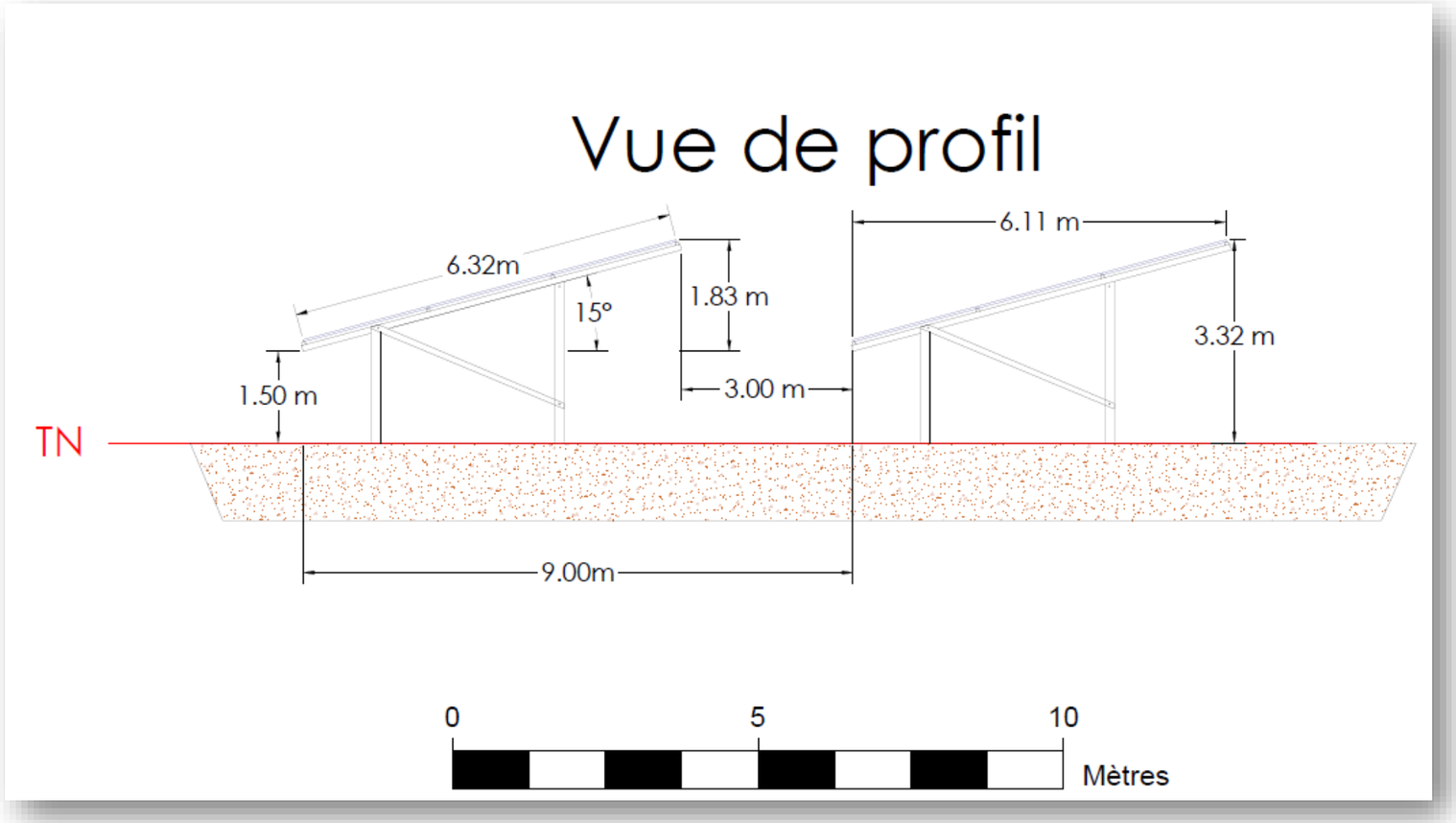
- à la commune de Saint-Féliu-d'Avall par le versement d'une redevance annuelle pour la mise à disposition de ses terrains pour le projet photovoltaïque, pendant une durée d'au moins 30 ans ;
- à la collectivité, par le versement de taxes locales (commune, EPCI, département et région) d'environ 4200 €/MWc ;
- aux riverains, par l'investissement participatif local ;
- à l'environnement et aux générations futures, par la décarbonation progressive de nos modes de production d'énergie et l'engagement modèle des territoires dans la lutte contre le réchauffement climatique.



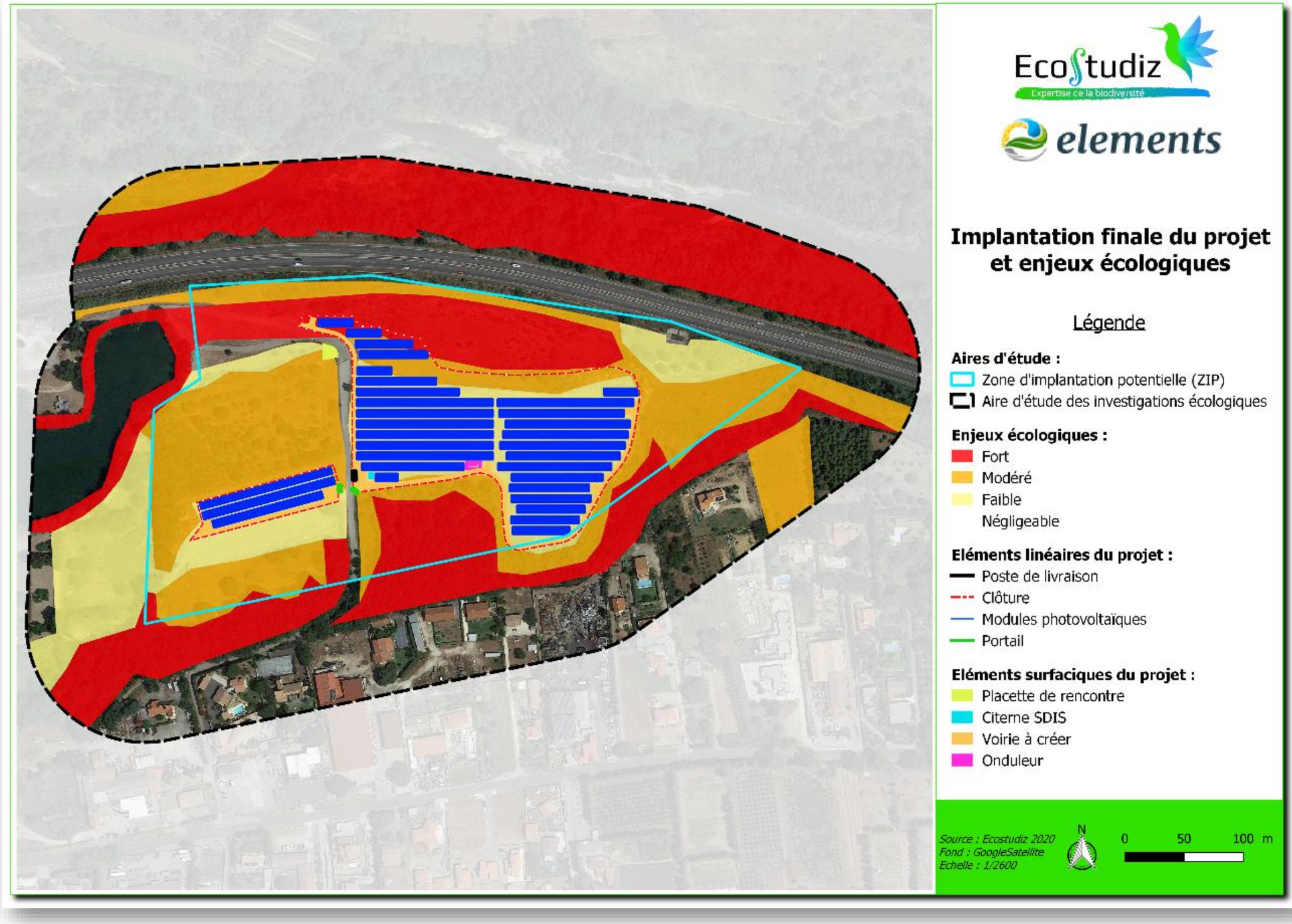
IV. UNE DEMARCHE D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE A LA CONCEPTION DU PROJET MENEE PAR ELEMENTS

Une fois les enjeux du site connu, un travail d'évitement et d'intégration environnementale a été réalisé avec :

- **La prise en compte des enjeux biodiversité qui s'est traduit par :**
  - Une implantation réduite évitant les plus forts enjeux : le projet s'insère *in fine* sur 3,25 ha, alors que le périmètre d'étude de la ZIP était de 10,37 ha, soit **un évitement de près de 70 % de la Zone d'Implantation Potentielle étudiée** ;
  - Des adaptations techniques pour prendre en compte les enjeux faune restant et plus spécifiquement ceux liés aux oiseaux dont la Cisticole des Joncs qui fréquente la zone de projet :
    - **espacement suffisant des tables photovoltaïques** (3 mètres au minimum) pour permettre la fréquentation des milieux ouverts, localisés entre les rangs, par l'avifaune nicheuse et notamment la Cisticole des joncs.
    - **une zone centrale sera laissée vide de modules photovoltaïques**, permettant le développement de la végétation sur une plus grande surface ;
  - Le **rehaussement des modules photovoltaïques** à 1,50 m du sol au lieu de 1 m de façon à laisser pousser la végétation herbacée évoluant vers des friches, sans porter préjudice à la production photoélectrique : pas de masque solaire ou d'ombrage sur les tables photovoltaïques du fait de leur élévation, et permet le développement d'un faciès herbacé favorable à la nidification de la Cisticole des joncs avec la pousse d'herbes hautes.



Coupe d'une table photovoltaïque pour le projet « Energies des Bouzigues » (Source : ÉLÉMENTS).



Scénario final d'implantation du projet au regard des enjeux écologiques (Source : NATECO/ECOSTUDIZ).

L'intégration paysagère s'est traduite par :

Un **maintien des talus existants** pour éviter les vues depuis la RN116.

Un c**hoix de couleur** des pistes (brunes) et des clôtures (Vert bleu) **en accord avec les couleurs dominantes de la zone.**

La **mise en place de bardage bois autour des bâtiments** pour accorder les bâtiments avec le paysage.

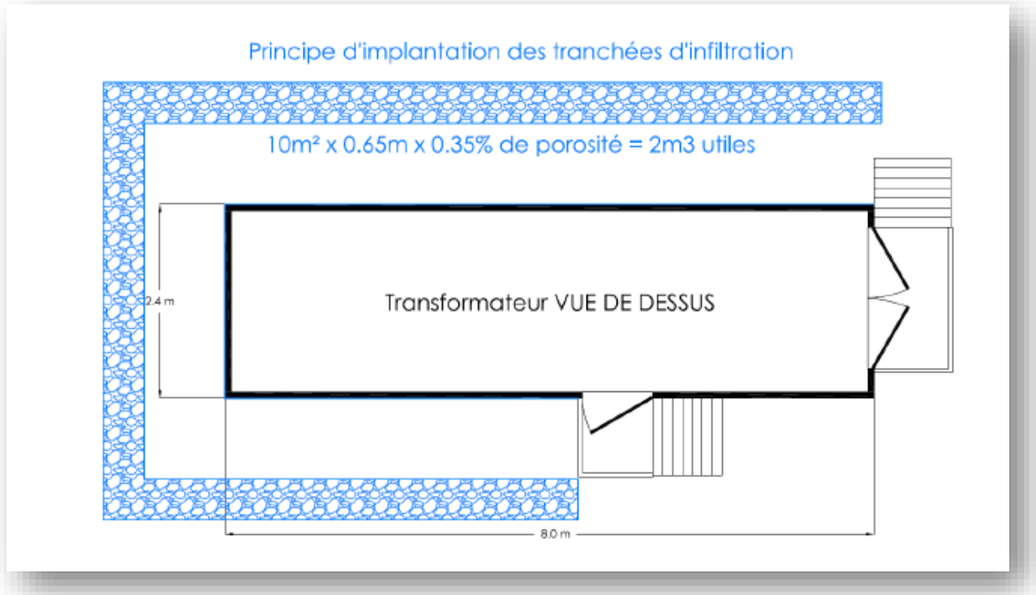
La **mise en place d'une placette fédératrice** faisant le lien entre le projet solaire et la zone de loisirs du lac des Bouzigues.

La **mise en place de plantations arbustives et arborées** le long des clôtures donnant du côté du chemin des Bouzigues et au droit de la placette fédératrice pour créer des filtres réduisant les vues franches.

L'organisation du secteur a été pensée en cohérence avec les projets de valorisation des bords du lac portés par la mairie.

Intégration paysagère du projet "Energies des Bouzigues" (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).

Par ailleurs, la **mise en œuvre de massif filtrant** au droit des 2 bâtiments permet de maintenir les conditions de ruissellement actuels et la **réhausse de 0,5 m de ces postes** anticipe sur un potentiel risque d'inondation de la Têt sur cette zone. Enfin, afin de prendre en compte le risque incendie, **une piste de circulation autour de la centrale** de 4 m de large et des espaces entre les tables de minimum 3 m et **une citerne d'eau** extérieure sont intégrées.



Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARVET/CIEEMA).

V. RESULTATS DE L'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement met en évidence :

Milieu physique	Un potentiel risque accidentel d'une pollution des milieux et des eaux souterraines et superficielles dans le cas d'une mauvaise manœuvre ou d'un aléa durant la phase chantier.
Paysage et patrimoine	Concernant le paysage et le patrimoine, la localisation et les mesures d'intégration permettent d'avoir des incidences nulles sur le patrimoine, les vues rapprochées et éloignées et des incidences limitées au sein de l'échelle immédiate.
Risques	Un potentiel risque incendie dans le cas d'une mauvaise manœuvre ou d'un aléa durant la phase chantier et exploitation et une vulnérabilité du parc à risque feu de forêt en lien avec la zone boisée bordant le Sud du parc.
Biodiversité	La destruction partielle et temporaire de la végétation au droit de l'emprise du projet ; La perte d'habitat d'espèce pour 2 espèces floristiques patrimoniales mais non protégées ; Le risque d'introduction d'espèces végétales invasives Un faible risque d'altération d'habitats d'insectes Un risque de destruction d'habitat d'espèces et/ou de reproduction et d'individu pour les mammifères terrestres, les reptiles, les passereaux et les amphibiens en phase chantier Un risque de perte de territoire de chasse pour les chiroptères (chauves-souris), les passereaux et les rapaces en phase chantier Un risque de destruction d'individus (amphibiens en phase chantier, en phase exploitation pour les mammifères terrestres) Un risque de destruction d'habitat de nidification en phase exploitation pour les passereaux et de territoire de chasse pour les chiroptères Un risque de dérangement en phase chantier pour l'ensemble des espèces faunistiques en phase chantier et notamment les oiseaux, les mammifères et les reptiles
Milieu humain	Des incidences globale positives sur les émissions de gaz à effets de serre et sur l'activité économique locale ; Des risques d'accident en phase chantier pour les salariés des entreprises intervenantes et pour les usagers de la voie d'accès (voiture, vélo) ; Des risques sanitaires en phase chantier pour les salariés des entreprises intervenantes dans le cas où le site d'implantation présenterait une pollution ; Des problèmes d'accès et de circulation durant la phase chantier.

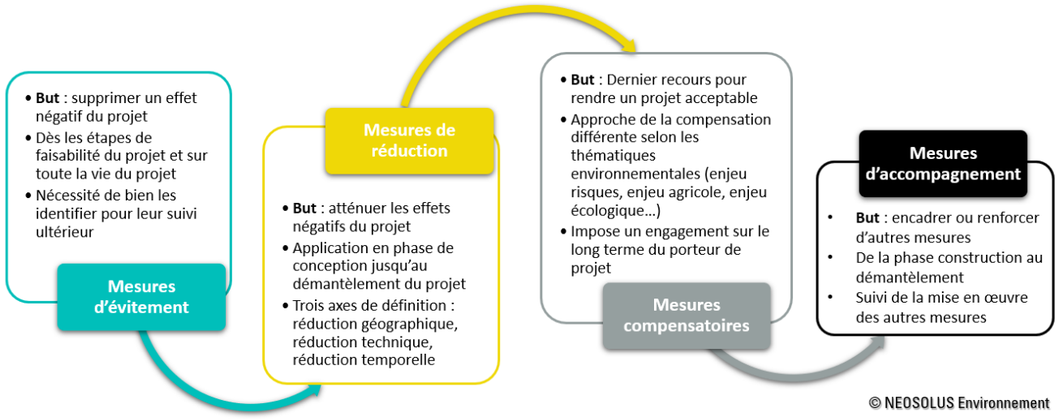
Concernant les incidences du projet sur les habitats et espèces ayant désignés les sites Natura 2000 aux alentours, ces dernières sont nulles compte tenu de l'éloignement : le plus proche ZPS Basses Corbières est à plus de 5 kilomètres de distance du projet et de l'intégration environnementale du projet.

Enfin, aucune incidence cumulée n'a été relevée avec d'autres projets.

VI. ELEMENTS S'ENGAGE A METTRE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES COMPLEMENTAIRES

La mise en œuvre de l'étude d'impact sur l'environnement et des expertises associées a permis de déterminer que le site du futur projet photovoltaïque communal « Energies des Bouzigues » présentait des enjeux environnementaux faibles à forts. Des adaptations du projet ont eu lieu pour réduire les effets de ce dernier sur l'environnement. Les incidences de la mise en œuvre du projet avant mesures sont faibles à fortes, notamment sur les aspects biodiversité. **Les mesures intégrées au projet et les engagements pris par ELEMENTS en phase chantier et exploitation permettront à ce projet de n'avoir que des incidences résiduelles faibles à nulles sur l'environnement, à l'exception de la destruction d'habitat d'espèces pour la flore en phase chantier qui conserve une incidence résiduelle modérée. A noter que *la flore concernée ne présente pas de statut de protection*.**

Les quatre types de mesures environnementales



Ainsi, y compris les mesures d'intégration lors de la conception du projet, ELEMENTS s'est engagée à mettre œuvre une vingtaine de mesures :

- **Des mesures d'évitement :**
  - L'évitement « amont » avec un choix de l'implantation du parc et des voies d'accès réduits de manière à préserver les habitats naturels, les espèces végétales et animales a fort enjeux ;
  - La mise en place d'une barrière anti-intrusion d'amphibiens en amont du chantier pour empêcher les individus de fréquenter la zone ;

Exemple de barrière anti-intrusion - photo non contractuelle (Source : NATECO).

  - une Déclaration d'Intention de Commencement des travaux (DICT), garante de l'absence de dommages sur des réseaux ou projets sur réseaux qui n'auraient pas été identifiés et pouvant être concernés par le chantier ;
  - la mise en œuvre d'un espacement et un rehaussement des tables photovoltaïques pour limiter l'impact de l'implantation sur la perte d'habitat de nidification et de chasse pour l'avifaune.

- **Des mesures de réduction :**

  - la mise en œuvre d'une intégration paysagère du projet avec des choix de matériaux et de couleurs en lien avec le lac des Bouzigues ;

Etat actuel su site - vue depuis le chemin des Bouzigues (Source : EQUILIBRE PAYSAGE, 2020).

Photomontage du projet – vue depuis le chemin des Bouzigues (Source : EQUILIBRE PAYSAGE, 2020).

  - la mise en place de passages à faune dans les clôtures du parc pour favoriser les déplacements de la petite faune terrestre ;

Exemple de passage à petite faune intégrée dans une clôture – photo non contractuelle (Source : NATECO).

  - la garantie de transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement avec la mise en œuvre de massifs d'infiltration ;

  - la mise en œuvre de plantation arbustives et arborées pour garantir l'intégration du parc et choix des espèces locales et peu gourmandes en eau ;

  - La prise en compte du risque inondation par débordement par le rehaussement des postes électriques de 50 cm au-dessus du terrain actuel ;

  - La réalisation d'expertises complémentaires en amont du chantier : étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols ;

  - Le déplacement du Chardon béni *centaurea benedicta*, non protégé, avec expérimentation de semis de l'espèce sur les bordures des emprises et les espaces entre les modules ;

  - l'adaptation du calendrier des travaux pour la phase de construction et du calendrier de maintenance en phase exploitation pour éviter les périodes de sensibilité écologique des groupes d'espèces animales ;

  - Le respect strict des emprises du projet, en particulier lors des phases de chantier (construction et démantèlement) pour éviter la dégradation des milieux périphériques à la zone d'implantation et la mise en défens des zones écologiquement sensibles ;

  - la prévention des pollutions chroniques et accidentelles et, le cas échéant, leur traitement ;

  - la gestion des déchets en phase chantier ;

  - la limitation de la création d'ornières sur le chantier, pour éviter de faire du chantier une période d'attractivité pour certaines espèces protégées (amphibiens en période de reproduction) ;

  - la sécurité du personnel intervenant sur le chantier ainsi que des usagers et locaux par des mesures adaptées en phase chantier ;

  - la mise en œuvre d'actions préventives et curatives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes en phase chantier et exploitation ;

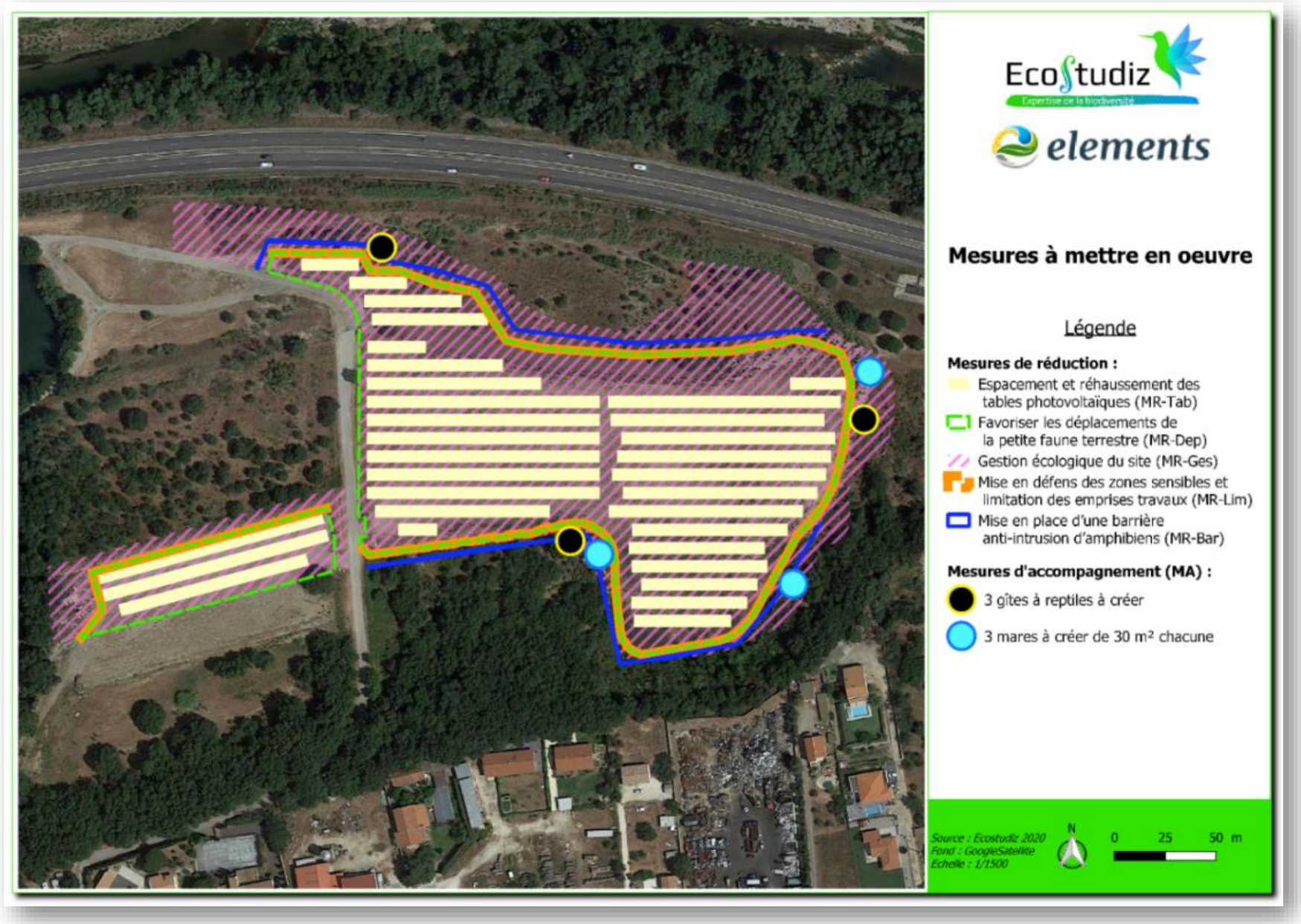
  - la limitation de la pollution lumineuse vis-à-vis des espèces animales (en particulier, chauves-souris) avec l'absence de travaux de nuit et l'absence d'éclairage permanent en phase exploitation ;

  - Le soin apporté aux finitions de travaux pour garantir une bonne prise en compte du rendu pour les usagers ;

  - Une gestion écologique du site en phase exploitation adaptée aux enjeux écologiques et plus particulièrement aux passereaux avec notamment un entretien par fauche tardive ;

  - Des recommandations pour la remise en état du site.

- **<u>Des mesures d'accompagnement pour le suivi des effets de ses mesures et valoriser le site :</u>**
  - une mission de coordination environnementale du chantier confiée à un tiers pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures environnementales par le porteur de projet ;
  - une assistance pour le suivi écologique de la centrale afin de veiller à la bonne adaptation des mesures écologiques, d'évaluer leur efficacité et éventuellement, les améliorer ;
  - La création de 3 mares et de 3 gîtes à reptiles pour augmenter les capacités d'accueil des amphibiens et reptiles à proximité du projet.



➔ *Localisation des mesures d'accompagnement concernant l'écologie (Source : NATECO/ECOSTUDIZ).*

PARTIE 2 – PRESENTATION DU PROJET

I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

I.1. PRESENTATION GENERALE

Source : ÉLÉMENTS

Le projet est porté par SOLEIL ÉLÉMENTS 8 ; filiale à 100 % d'ÉLÉMENTS. Les caractéristiques du demandeur sont résumées dans le tableau ci-après :

DEMANDEUR	**SOLEIL ELEMENTS 8**
SIREN :	881 201 115
Adresse :	5 rue Anatole France 34 000 MONTPELLIER
Dossier suivi par :	**Loann DESPLANQUES, responsable projet** Chef de Projets Développement 07.57.44.27.63 loann.desplanques@elements.green

ÉLÉMENTS est une entreprise 100% française spécialisée dans la production d'électricité verte avec une approche multi-filière des énergies renouvelables : éolien, photovoltaïque, hydroélectrique. Composée d'une trentaine de collaborateurs, elle possède les compétences métiers transverses pour développer, construire et exploiter les centrales de production d'énergie renouvelable. La société innove avec des solutions de consommation de l'électron local. Elle favorise en outre l'investissement participatif des acteurs.

La société, basée à Montpellier, est présente tout au long de la chaine de valeur de l'énergie. Ainsi, ÉLÉMENTS est en mesure d'accompagner les collectivités et les élus dans leurs projets de lutte contre le changement climatique en les aidant à mettre en place des solutions spécifiques et adaptées à leurs territoires.

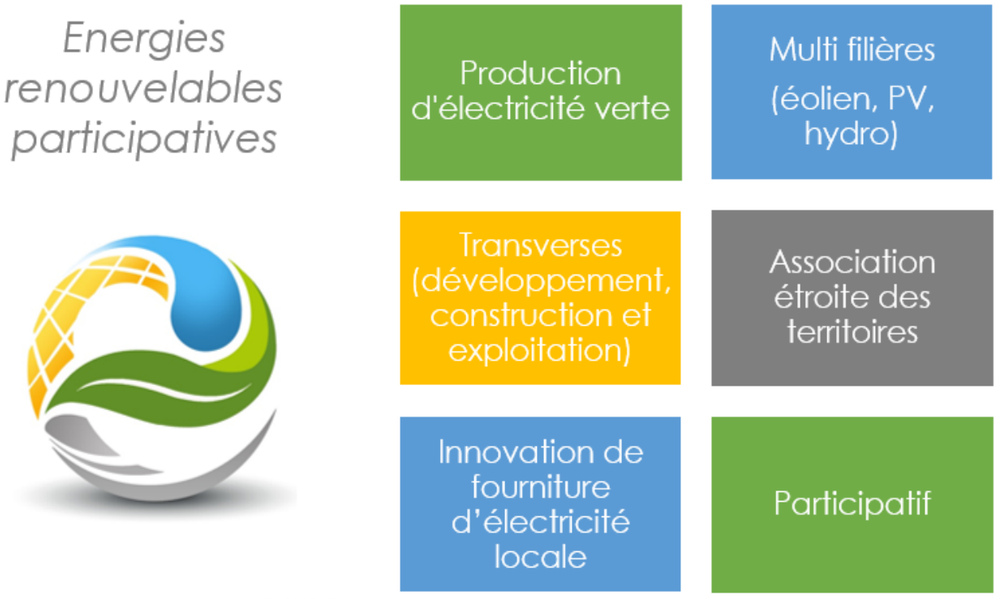


Figure 1 : Présentation d'Eléments (Source : ELEMENTS)

Fondée en 2015 par Pierre-Alexandre CICHOSTEPSKI et Loïc CHAZALET, issus d'EDF EN, Eléments s'est rapidement appuyée sur des professionnels chevronnés et passionnés afin de développer des compétences transverses dans les trois filières : hydro-électrique, photovoltaïque, éolienne. La Direction est ainsi assurée par une équipe expérimentée possédant une excellente connaissance du secteur des énergies renouvelables :

- **Pierre-Alexandre CICHOSTEPSKI**, Président d'Eléments
- **Loïc CHAZALET**, Directeur Général
- **Amandine KIM LAN**, Directrice du développement
- **Luc POUDEROUX** : Directeur photovoltaïque

L'équipe de direction s'appuie sur une équipe de développeurs de projets, de dessinateurs et de personnel support pour développer les projets depuis l'acquisition du foncier jusqu'à la mise en service des exploitations. ÉLÉMENTS assure ainsi le déploiement d'un portefeuille de plus de 400 MW, sur une quinzaine de départements en France, et réparti en une dizaine de projets de parcs éoliens en développement et en préparation pour des demandes d'autorisations environnementales, une dizaine de projets de centrales photovoltaïques au sol, et une quinzaine de projets de petites centrales hydro électriques. Elle emploie actuellement 35 salariés.

I.2. L'EXPERTISE ÉLÉMENTS

ÉLÉMENTS est opérateur de la transition énergétique.

La société développe des centrales d'énergies renouvelables éoliennes, photovoltaïques et hydro-électriques. Si le projet est autorisé, Eléments assurera la construction et l'exploitation du parc photovoltaïque, avec des partenaires techniques et en partie locaux.

En juillet 2020, ÉLÉMENTS compte 35 salariés dont 10 entièrement dédiés à l'énergie photovoltaïque :

- 5 chefs de projet développement ;
- 1 ingénieur chargé de la conception et des études techniques ;
- 2 cartographes SIG ;
- 1 chargé de prospection commerciale ;
- 1 directeur photovoltaïque.

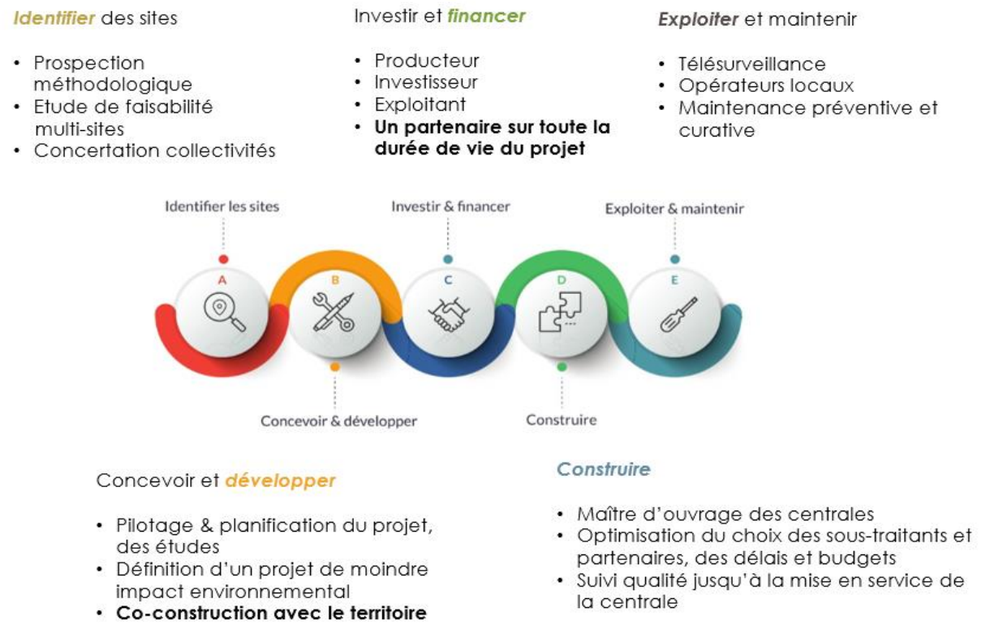


Figure 2: L'expertise d'Eléments (Source : ELEMENTS)

Présent tout au long de la chaine de valeur de l'énergie, **ÉLÉMENTS accompagne les collectivités, les élus, les industriels et les propriétaires privés qui le souhaitent** dans leurs projets de lutte contre le changement climatique en les aidant à mettre en place des **solutions spécifiques et adaptées à leurs territoires.**

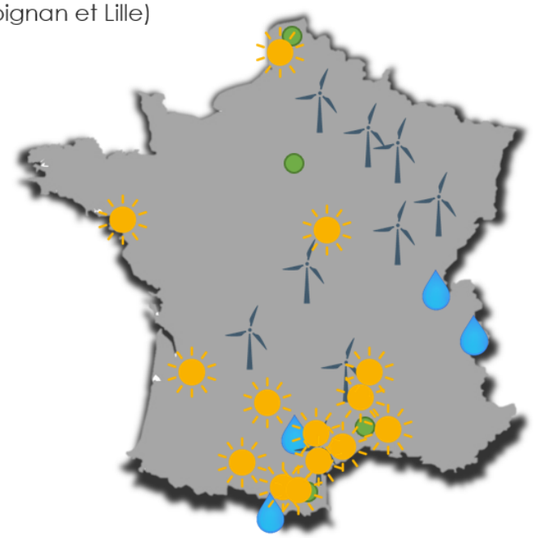
I.3. ELEMENTS EN QUELQUES CHIFFRES

4 agences (Paris, Montpellier, Perpignan et Lille)
29 personnes

18 MW en exploitation*
20 MW en construction
140 MW en instruction*
150 MW en développement*
400 MW en prospection

5 MWc en construction
60 MWc en instruction
200 MWc en développement
350 MWc en prospection

0,5 MW en construction
7 MW en développement
15 MW en prospection



Mi 2020, Eléments compte 18 MW en exploitation, 25,5 MW en construction, 200 MW en instruction et 357 MW en développement.

I.4. L'APPROCHE PARTICIPATIVE COMME ADN

En **contact permanent avec le territoire et ses acteurs**, ÉLÉMENTS privilégie la concertation et adapte ses projets aux spécificités et aux sensibilités locales. La gouvernance est ainsi toujours partagée, l'objectif étant de **favoriser l'intégration du projet** dans le territoire et **de favoriser la participation de tous les acteurs locaux à la construction et au financement du projet** afin qu'ils en deviennent les premiers bénéficiaires.

La transparence, l'écoute, la flexibilité, la créativité et l'engagement sont des valeurs très importantes aux yeux d'ÉLÉMENTS.

I.5. 100 % FRANÇAIS, ÉLÉMENTS BENEFICIE DU SOUTIEN D'UN INVESTISSEUR SOLIDE ET ENGAGE

En plus des deux associés fondateurs et majoritaires, **Noria** vient compléter la structure actionnariale d'ÉLÉMENTS**.** Investisseur de long terme, acteur de l'écologie intégrale Noria participe au capital d'entreprises à différents stades de développement dans :

- Les éco-énergies
- L'emploi en alternance
- L'édition et les médias

En données consolidées, ces participations représentaient pour l'exercice clos fin 2017, 152 personnes pour un chiffre d'affaires de 35,7 M€ et un bilan total de 66 M€

I.6. DEMARCHE QUALITE

ÉLÉMENTS développe ses projets en lien avec les collectivités selon la charte Amorce dont elle est signataire.

Elle est membre du pôle de compétitivité DERBI.

ÉLÉMENTS est également labélisé FRENCH TECH pour son projet « Electron local » de fourniture d'une électricité locale aux riverains des centrales.

Eléments a été lauréat d'une bourse de la Banque Publique d'Investissement.

I.7. QUELQUES REFERENCES LOCALES

SOLEIL DE MITRA, Gard (30) :

- Situé sur des délaissés inondables de zone d'activité et à proximité de l'aéroport de Garons, Eléments a dû respecter des contraintes similaires au projet de l'aérodrome (éblouissements…) ;
- La puissance est de 5 MWc et lauréat de l'AO CRE4 Sol ;
- En construction, mise en service en 2021.

FAUGERES, Hérault (34) :

- Le projet de Parc solaire de Faugères est situé dans l'Hérault sur des friches agricoles sans potentiel agronomique (champignon de la vigne). Terrains communaux et privés ;
- La puissance projetée est de 15 MWc pour un terrain de 17 ha. En instruction administrative ;

LAURAC-EN-VIVARAIS, Ardèche (07) :

- Le projet de Parc solaire de Laurac en Vivarais est situé sur une ancienne exploitation forestière. Les pins ont brûlé plusieurs fois et les exploitants ne souhaitaient pas réinvestir dans cette exploitation.
- La puissance projetée est de 17 MWc sur une parcelle de 19 Ha. En instruction administrative ;

CORBERE-LES-CABANES, Pyrénées-Orientales (66) :

- Le projet de Parc solaire présente une véritable synergie entre la production d'électricité verte et le monde agricole (ruches, développements de nouvelles cultures adaptées, accompagnement au passage en Bio, valorisation des parcelles…) ;
- La puissance projetée est de 12 MWc. Projet en instruction administrative ;

QUISSAC, Gard (30) :

- Ce projet est un bel exemple de cohabitation entre la production d'électricité verte, pastoralisme et apiculture ;
- La puissance projetée est de 17 MWc, en instruction administrative.

I.8. DIMENSION PARTICIPATIVE DES PROJETS D'ÉLÉMENTS

∝ Concertation locale et communication autour des projets

A travers différentes actions de communication, ÉLÉMENTS transmet une image positive de ses projets et de ses partenaires à l'égard des habitants et élus de la commune. L'entreprise est capable de mettre en place un plan d'actions adapté, basé sur l'échange et permettant aux riverains, aux élus et aux associations de s'exprimer et de construire les projets avec ses équipes:

- Permanences
- Sites Internet / Bulletins d'informations / Presse, bulletin municipal
- Commissions citoyennes / réunion publique / atelier de co-construction
- Visite pédagogique de parcs EnR.

Ateliers de co-construction

Commission citoyenne

Réunion d'information

Visite d'un parc avec une école

Concertation sur le terrain

Visite d'un parc photovoltaïque avec les riverains.

∝ En phase de développement des projets

ÉLÉMENTS met généralement en place une concertation importante auprès de la population locale durant le développement de ses projets. Le but étant d'informer au maximum les habitants et les élus des avancées des projets, de leur conception et du calendrier. En accord avec les élus, ÉLÉMENTS organise des évènements réguliers comme une réunion d'information, une commission citoyenne, une exposition des projets, une permanence publique, etc. Une page internet dédiée aux projets peut être mise en ligne pendant le développement afin de communiquer sur les nouveautés, les études ou les prochaines étapes à venir des projets. Le site sera régulièrement mis à jour. Des panneaux de présentations permettant une exposition ambulante et pouvant être utilisée lors de différentes permanences, réunion d'informations ou autres peuvent être créés. Enfin, un « *journal des projets* » est mis à disposition en mairie et/ou dans les locaux de l'intercommunalité durant la phase de développement.

Dans le cadre du projet de « *Energies des Bouzigues* », plusieurs de ces outils ont été mis en place ou sont en cours :

- une page internet a été mise en place
- une réunion d'information,
- une exposition du projet
- une permanence de plusieurs heures a été effectuée.
- un journal du projet a été distribué au Saint-Féliciens (fin 2020/début 2021).
- début 2021, une permanence publique en mairie sera tenue par ÉLÉMENTS pour présenter le projet et répondre aux questions des habitants en amont de l'enquête publique

∝ En phase de chantier

ÉLÉMENTS propose également de mettre en place, avec les parties prenantes de chaque projet, des réunions de suivi de chantier afin de s'assurer que celui-ci respecte bien les engagements pris par chacune des parties. Ce groupement peut être constitué par exemple d'agriculteurs, élus, habitants, etc....

En phase d'exploitation

Il est intéressant, pour la population locale de se rendre compte de l'utilité des centrales qu'elle voit dans son paysage. En concertation avec la commune, des panneaux pédagogiques seront proposés, comprenant des explications sur le fonctionnement d'une centrale, l'énergie produite et son équivalence en termes d'émissions de carbone économisées ou de consommation électrique par habitants.

ÉLÉMENTS propose l'installation d'afficheurs dans des lieux publics, à l'accueil des Mairies, des écoles ou encore des communautés de communes). Ces afficheurs à vocation pédagogique permettront un suivi en temps réel des informations clés des projets photovoltaïques :

- L'ensoleillement (en W/m²) ;
- La production annuelle de l'installation (MWh) ;
- Puissance injectée sur le réseau (en MW) ;
- La quantité de CO2 économisé (en tonnes).

De plus, ÉLÉMENTS s'engage à communiquer dans un bulletin, à chaque début d'année, les éléments suivants relatifs à l'année précédente :

- Un tableau récapitulatif de l'énergie électrique revendue et le montant de rachat correspondant pour chaque mois ;
- L'équivalent de CO2 évité ;
- Le montant des retombées fiscales en distinguant : Bloc communal, Département, Région, Etat ;
- L'équivalent temps plein des emplois générés par l'exploitation de l'installation de production d'électricité photovoltaïque, (maintenance, gestion, surveillance).

Les mesures classiquement mises en place sur les phases de chantier et d'exploitation seront aussi appliquées au projet photovoltaïque communal des Bouzigues.

Philosophie sur l'implication des citoyens

ÉLÉMENTS est le premier développeur d'Energies Renouvelables à avoir signé la Charte sur la Participation du Public élaborée par le Ministère de la Transition Energétique.

Les actions d'implication des citoyens doivent être adaptées à chaque projet et quelques soient les actions décidées avec les élus, les actions sont conduites en respectant les principes de la Charte :

- La participation du public nécessite un cadre clair et partagé ;
- La participation du public nécessite un état d'esprit constructif ;
- La participation du public recherche et facilite la mobilisation de tous ;
- La participation du public encourage le pouvoir d'initiative du citoyen.

Financement participatif

Par ailleurs, une implication des citoyens peut également être mobilisée par le financement participatif. ÉLÉMENTS **défend l'idée qu'au-delà de remplir les obligations des appels d'offre CRE offrant un bonus sur le prix de vente de l'électricité, les campagnes de financement et d'investissement des projets ENR doivent également favoriser l'implication des citoyens dans les projets.**

L'investissement participatif à destination des citoyens consiste en l'émission d'obligations avec un taux de rendement prédéfini. Nous proposerons une campagne de financement participatif avec un taux de rendement compris entre 4,5 et 5,5%. Il est possible de choisir librement le public à destination de qui est tournée la campagne de financement participatif.

A titre d'exemple, ÉLÉMENTS a déjà réalisé une campagne de financement participatif uniquement à destination des adhérents d'une ASA. La campagne peut être proposé préférentiellement aux habitants des communes ou des départements.

Il est possible de faire des réunions locales pour présenter aux habitants du territoire la campagne de financement participatif.

ÉLÉMENTS a déjà réalisé des campagnes de financement participatif en s'appuyant sur des plateformes spécialisées comme ENERFIP et MIIMOSA.

Dans le cadre du projet des Bouzigues, une campagne de financement participatif sera organisée en phase de financement bancaire.

II. PROCEDURES REGLEMENTAIRES EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT

II.1. PROCEDURE DE SOUMISSION A L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

II.1.1. CONTEXTE

Conformément à l'article L.122-1 et R.122-2 du code de l'environnement et son annexe (catégorie 30), un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 250 kWc est soumis à un processus d'évaluation environnementale constitué de l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement, de la réalisation des consultations auprès des services de l'Etat, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.
L'article R.122-2 stipule en effet, que « *les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.* »

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS		Justification
	Soumis à évaluation environnementale	*Soumis à la procédure de " cas par cas " en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE*	
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	**Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.**	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Le projet prévoit l'installation de 7317 modules. La puissance estimée de ces modules est de 450 Wc soit une puissance prévisionnelle de près de 3,5 MWc. Il est donc directement **soumis à étude d'impact.**

Ainsi, le projet photovoltaïque communal « *Energies des Bouzigues* » est soumis d'office à un processus d'évaluation environnementale amenant à la réalisation d'une étude d'impact, objet du présent document.

II.1.2. CONTENU DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :

Intitulé réglementaire	Partie de la présente étude
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant	Partie 1
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.* *Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16*	Partie 2
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 ;	Partie 4
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 ;	Partie 3
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'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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 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 ;*	Partie 6

Intitulé réglementaire	Partie de la présente étude
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 ;	*Partie 7*
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 ;	*Partie 5*
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° ;*	*Partie 8*
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	*Partie 9*
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	*Partie 10*
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 ;	*Partie 10*
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.	*Non concerné*

II.2. AUTRES PROCEDURES EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT

II.2.1. EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Les parcelles concernées par le projet ne possèdent pas de statut Natura 2000. Néanmoins en vue de préserver l'intégrité des sites Natura 2000 aux alentours, le droit communautaire (article 6 de la Directive « Habitats, faune, flore ») prévoit que les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences, au regard des objectifs de conservation du site. Cette analyse, en application du L. 414-4 et du R.414-19, est intégrée au présent document et a été réalisée par le bureau d'étude NATECO (*Cf. Annexe 1*).

II.2.2. DOSSIER AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Cf. Annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA.

Les rubriques communément analysées pour une installation photovoltaïque au sol, aux niveaux national et régional sont les suivantes :

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 :

- *Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation*
- *Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration*

La rubrique 2.1.5.0. peut s'appliquer dans certains cas particuliers. D'une manière générale, les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. Comme précisé dans l'étude hydraulique, l'imperméabilisation correspondrait uniquement aux structures porteuses des panneaux ainsi qu'aux locaux techniques qui présentent une emprise au sol totale de 43,2 m² (19.2 m² pour le poste transformateur et 24 m² pour le poste de livraison incluant un poste transformateur). Les structures porteuses sont des pieux battus (1462 pieux battus) pour une surface de maximum 2,4 m². La technique des pieux battus n'amène pas une imperméabilisation proprement dite. A noter que la totalité des voiries internes (740 m sur 4 m de large = 3210 m²) sera réalisée en matériaux perméables de type concassé, permettant d'assurer une parfaite perméabilité sur ces axes. Sur les 3.25 ha d'emprise clôturée du site, seuls les locaux techniques vont constituer une surface imperméabilisée sur le site soit une surface inférieure au seuil de soumission.

Ainsi, le projet photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* » n'est pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.1.2.0.

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- *Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation*
- *Inférieure à 100 m : Déclaration*

Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit du projet, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.2.2.0.

Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- *Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² : Autorisation*
- *Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : Déclaration*

Compte tenu des données disponibles (*porter à connaissance de la DDTM*), le secteur d'implantation serait situé en zone d'aléa faible. Or, comme le précise l'étude hydraulique de CHARLET CIEEMA, cette zone ne correspond pas à un débordement de cours d'eau mais à un aléa hydrogéomorphologique. Ces terrains sont des anciennes terrasses alluviales dont l'inondabilité n'a pas été révélée par modélisation mathématique pour une crue de référence. La présence d'une poche bleu clair d'aléa modéré se trouve isolée et entourée de zones vertes voire même blanches. Elle ne semble pas avoir de réalité physique sur le terrain et pourrait être assimilée à une scorie de modélisation à ne pas prendre en compte. Concernant le projet, en dehors du poste transformateur de 19.2 m² et du poste de livraison 24 m², seuls les portiques sur lesquels seront fixées les tables vont constituer une emprise dans le lit majeur (2.4 m²). Le projet ne comportera pas de remblais : les pistes feront l'objet d'un décaissement, puis d'un remblaiement avec des matériaux drainants de telle sorte que leur altimétrie finale corresponde au niveau du terrain naturel initial. La balance déblais/remblais sera alors nulle. L'emprise totale en zone inondable est donc de 45.6 m² et reste donc inférieure au seuil de soumission.

Ainsi, le projet photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* » n'est pas concerné par cette rubrique.

∝ Rubrique 3.3.1.0.

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- *Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation*
- *Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration*

Une détermination spécifique des zones humides a été réalisée sur la zone d'implantation potentielle ou ZIP (*Cf. Annexe 1- VNEI_NATECO*). Des zones humides ont été identifiées au nord de cette ZIP.
ELEMENTS a fait le choix de réduire son projet pour éviter ces secteurs qui ne seront donc pas impactés par le projet. Ainsi, aucune zone humide ne sera donc impactée.

Ainsi, le projet photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* » n'est pas concerné par cette rubrique.

∝ Rubrique 3.3.2.0.

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- *Supérieure ou égale à 100 hectares : Autorisation*
- *Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : Déclaration*

Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Aucune autre rubrique (forages, barrages, etc.) n'est concernée par le projet.

En conclusion, au regard des éléments produits, **aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau n'est nécessaire pour le projet photovoltaïque « *Energies de Bouzigues* »**, aucun des seuils précédents n'étant atteint. D'autre part, ce projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement ou rejet dans le milieu naturel, et ne constituera pas un impact majeur sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.

II.2.3. DOSSIER DE DEFRICHEMENT

Le défrichement est défini par le Code Forestier (Article L.341-1) :
« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »
Au regard des habitats en présence au droit du projet, aucun boisement ne sera détruit au titre de l'art. L.314-1 du code forestier.

Aucune autorisation de défrichement n'est nécessaire.

II.2.4. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Le décret du 31 août 2016 précise le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (C.rur. art. L.112-1-3, créé par L. n° 2014-1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Le champ d'application de l'évaluation est défini sur la base de **3 critères cumulatifs** (C. Rur. art. D.112-1-18) :

- *Projet soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale, prévue par à l'article L. 122-2 du code de l'environnement ;*
- *Projet situé en tout ou partie sur une zone agricole, forestière ou naturelle délimitée par un document d'urbanisme opposable et dont les surfaces concernées sont affectées par une activité agricole au moment du dépôt de la demande d'autorisation ou l'ont été dans les 3 à 5 ans précédant cette date. En l'absence de document d'urbanisme, sont visés tous les projets affectant des surfaces affectées à l'activité agricole ou l'ayant été dans les 5 années précédentes.*
- *Emprise du projet d'au moins 5 hectares. Il s'agit d'une superficie globale : si le projet est constitué de plusieurs travaux et ouvrages, toutes les emprises doivent être additionnées.*

Pour relever de cette réglementation, le projet doit répondre positivement aux 3 critères. Le présent projet n'a pas de surface affectée à de l'activité agricole et sa surface d'emprise finale est inférieure à 5 ha. Il ne répond donc pas aux 2ème et 3ème critère et n'est donc pas soumis à étude préalable agricole.

II.2.5. AUTORISATION DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

Comme mentionné dans le volet écologique (*Cf. Annexe 1- VNEI_NATECO*), les impacts résiduels globaux du projet après la mise en place des mesures d'évitement lors de la conception et de l'implantation des divers scénarii, de réduction en phase travaux et exploitation et d'accompagnement tout au long de la vie du parc photovoltaïque, restent très faibles à nuls sur tous les habitats d'espèces et les individus des divers groupes faunistiques inventoriés dans l'état initial.

Du fait de la prise en compte des espèces ayant les enjeux les plus forts, par des mesures permettant d'éviter et de pérenniser les populations en place, puis de suivre leur évolution au cours du temps, le projet de centrale photovoltaïque au sol des Bouzigues à Saint-Féliu-d'Avall ne portera pas atteinte aux populations locales des espèces recensées. En outre, la gestion écologique mise en place durant l'exploitation permettra de maintenir *in situ* les espèces inféodées aux friches et herbes hautes, notamment la Cisticole des joncs à l'intérieur de l'enceinte du parc mais également à ses proches abords au-delà de la clôture, sur des parcelles foncièrement maitrisées par Éléments.

Aussi, le **projet ne remettra pas en cause les continuités écologiques** tant à l'échelle globale qu'à l'échelle ultra-locale. Il n'affectera aucunement les déplacements des espèces entre les différents habitats naturels présents à proximité. Les mesures de création d'habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dans des zones gérées par Éléments apporteront une plus-value non négligeable en faveur de la biodiversité locale.

Le projet ne nécessite donc pas de demande de dérogation au sens de l'article L.411.1 du Code de l'Environnement portant sur des espèces protégées (dossier CNPN) et les suivis mis en place permettront de confirmer la prise en compte des mesures mises en œuvre lors de la réalisation des travaux de la centrale photovoltaïque et tout au long de son exploitation.

II.3. AUTRES PROCEDURES EN LIEN AVEC LE CODE DE L'ENERGIES

Conformément à l'article R.311-2-2°, les installations utilisant l'énergie radiative du soleil pour une puissance installée inférieure à 50 MW sont réputées autorisées au titre du code de l'Energie (autorisation d'exploiter).

- Ainsi, le projet photovoltaïque communal « Energies des Bouzigues » a une puissance prévisionnelle d'environ de 3,5 MW. Il est donc réputé autorisé au titre du code de l'Energie.
- Le projet photovoltaïque communal « Energies des Bouzigues » devrait intégrer la prochaine procédure d'appel d'offre de la Commission de Régulation ou CRE.

II.4. BILAN

Le présent projet de centrale photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet ne prévoit pas de défrichement	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas à l'origine de rejet dans le milieu naturel, de la destruction d'une zone humide, de la modification notable du régime d'écoulement des eaux actuel	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Les incidences résiduelles du projet sont faibles à nulles. Le projet ne remet pas en cause les continuités écologiques tant à l'échelle globale qu'à l'échelle ultra-locale. Il n'affectera aucunement les déplacements des espèces entre les différents habitats naturels présents à proximité.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet ne se trouve pas sur une zone affectée par l'activité agricole	Non concerné

III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

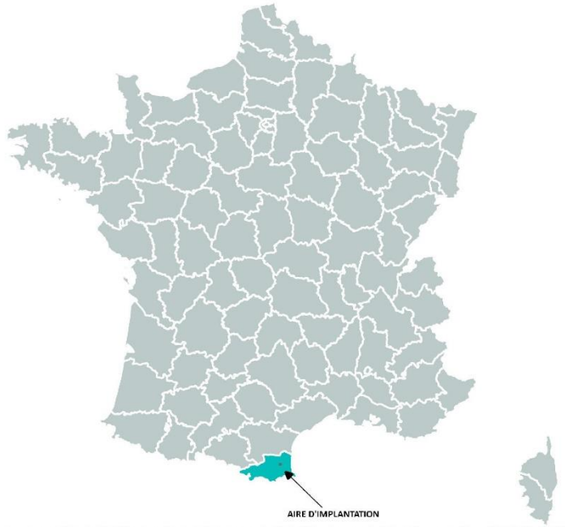
III.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

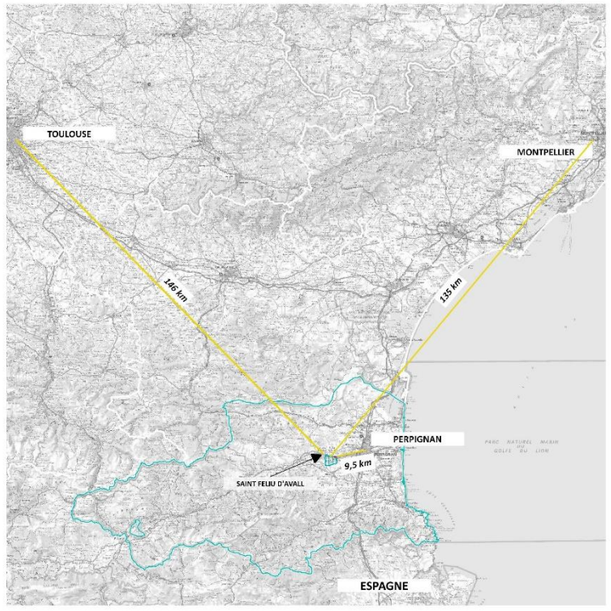
↳ *Source : ÉLÉMENTS*

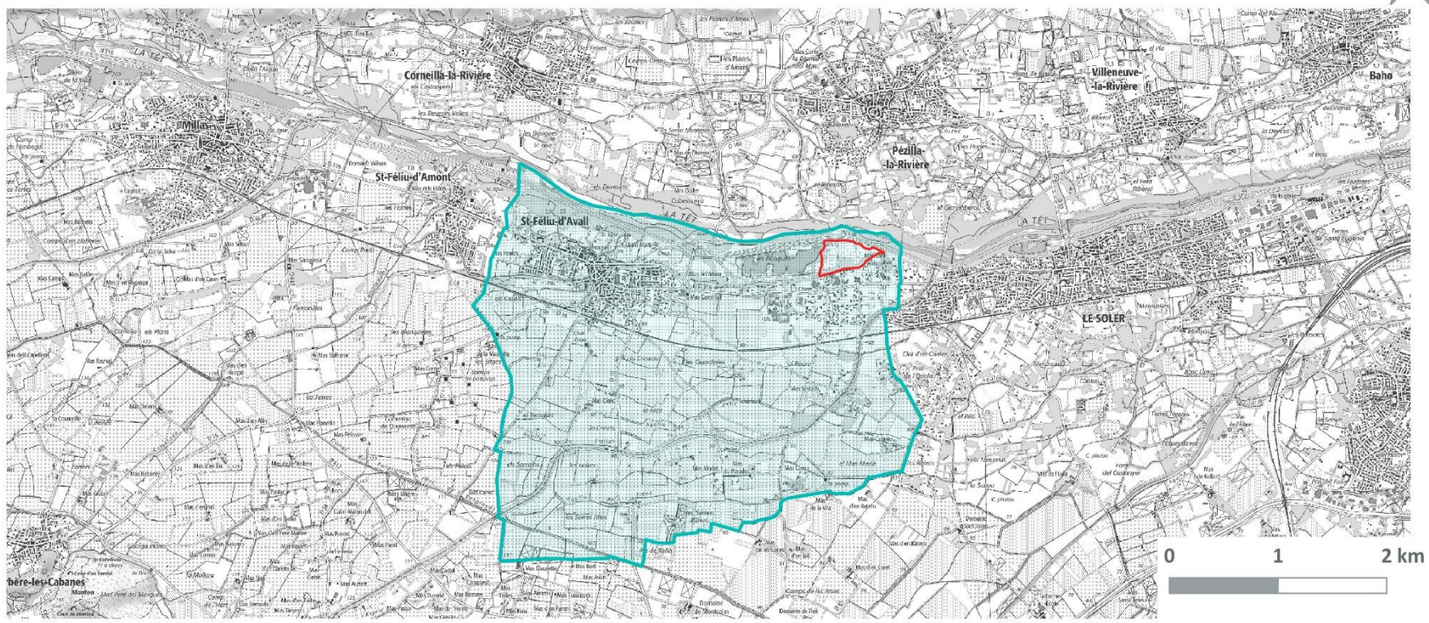
Le projet se localise en région Occitanie Pyrénées – Méditerranée dans le département des Pyrénées-Orientales (66). Plus précisément, il s'inscrit dans la commune de Saint Féliu d'Avall à 9,5 km à l'ouest de Perpignan en bordure de la RN 116 et de la Têt. La zone d'implantation potentielle ou ZIP prend place au nord-est de la commune au lieu-dit des Campellanes en bordure du lac artificiel des Bouzigues.

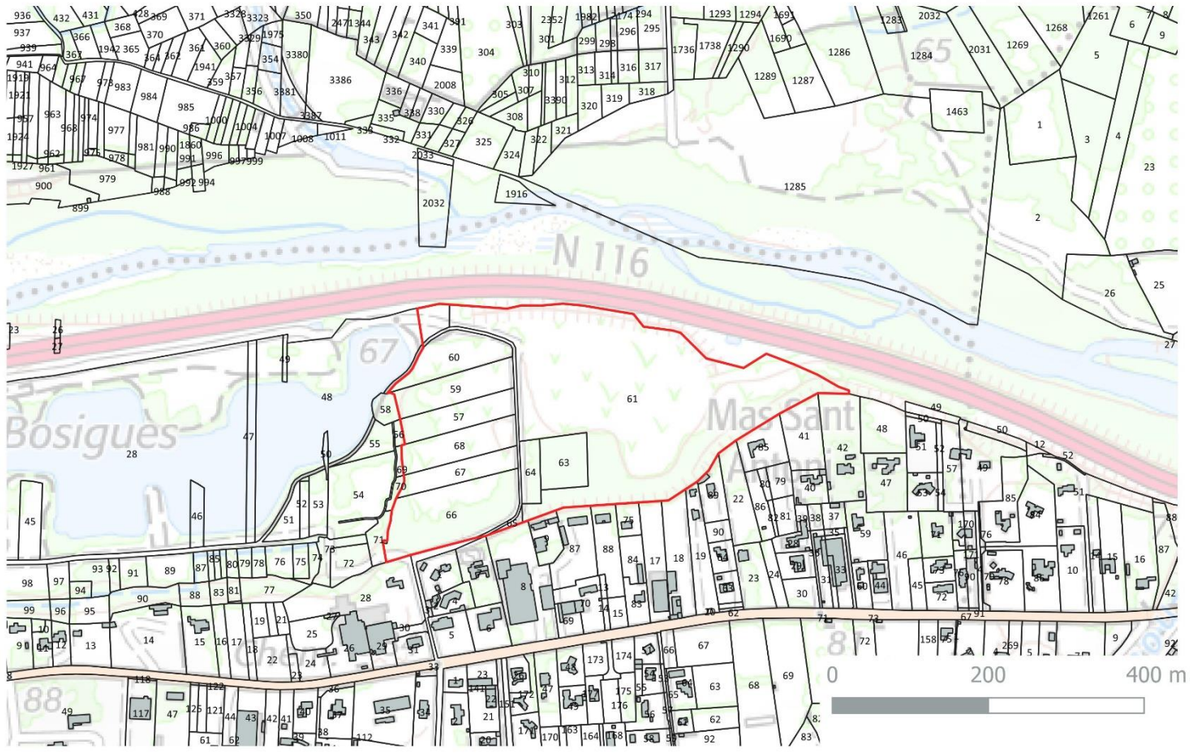
Figure 3 : Photographie de la partie est de la zone d'implantation potentielle (Source : ©NEOSOLUS Environnement).

Fig









© ELEMENTS - Tout droit réservé - Source : © SCAN25 IGN © Cadastre - © NEOSOLUS Environnement

PROJET PHOTOVOLTAIQUE COMMUNAL "ENERGIES DES BOUZIGUES"

Localisation

- Zone d'Implantation Potentielle
- Commune de Saint Féliu d'Avall (66)
- Limites parcellaires
- Batiments

NEOSOLUS ENVIRONNEMENT

III.2. HISTORIQUE DU SITE D'IMPLANTATION

Source : GEOPORTAIL, BASIAS, Plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues (2006).

La zone d'Implantation Potentielle, après une occupation du sol de type agricole jusqu'au début des années 1970 est marquée par un usage industriel jusqu'au début des années 2000.

En effet, l'analyse des photographies aériennes (*Cf. figures ci-contre*) montre une utilisation des parties nord et est du site de type extractions des sols (probable exploitation des alluvions de la Têt) dont les premières traces apparaissent dans les années 1970 et cessent début 2000.

Des demandes de données concernant l'application de la réglementation Installations Classées pour la Protection de l'Environnement pour caractériser plus précisément les activités en phase d'exploitation et les modalités de cessation d'activité ont été effectuées auprès des services de l'Etat (DREAL et DDTM). Aucune donnée n'a été transmise à ce jour.

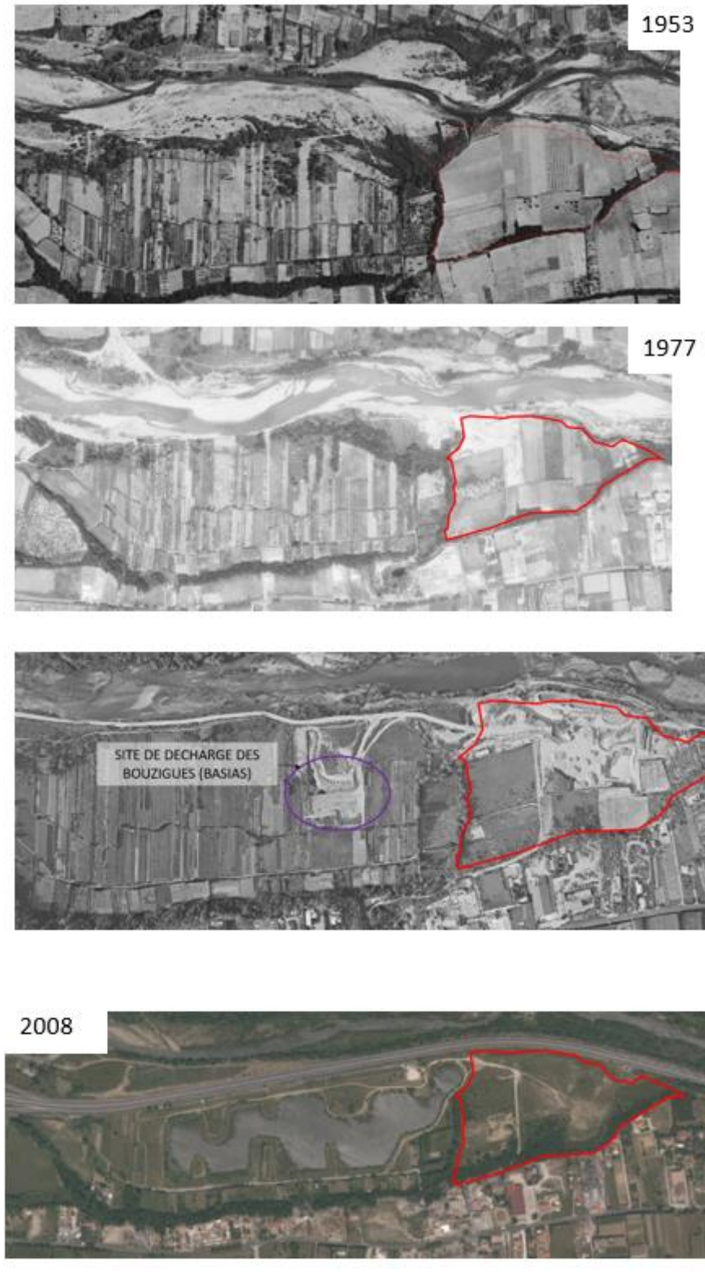


Figure 5 : Extrait des photographies aériennes du secteur de l'aire d'étude entre 1953 et 2020 (Source : ©Remonter le temps et ©ELEMENTS pour 2020).

La Zone d'Implantation Potentielle ainsi que la zone à l'ouest a fait également l'objet d'un plan d'aménagement et de gestion dont le diagnostic a été mené en 2005 par Perpignan Méditerranée Métropole ou PMM. Ce dernier identifie notamment une décharge illicite sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude et le reste comme une zone de friche.

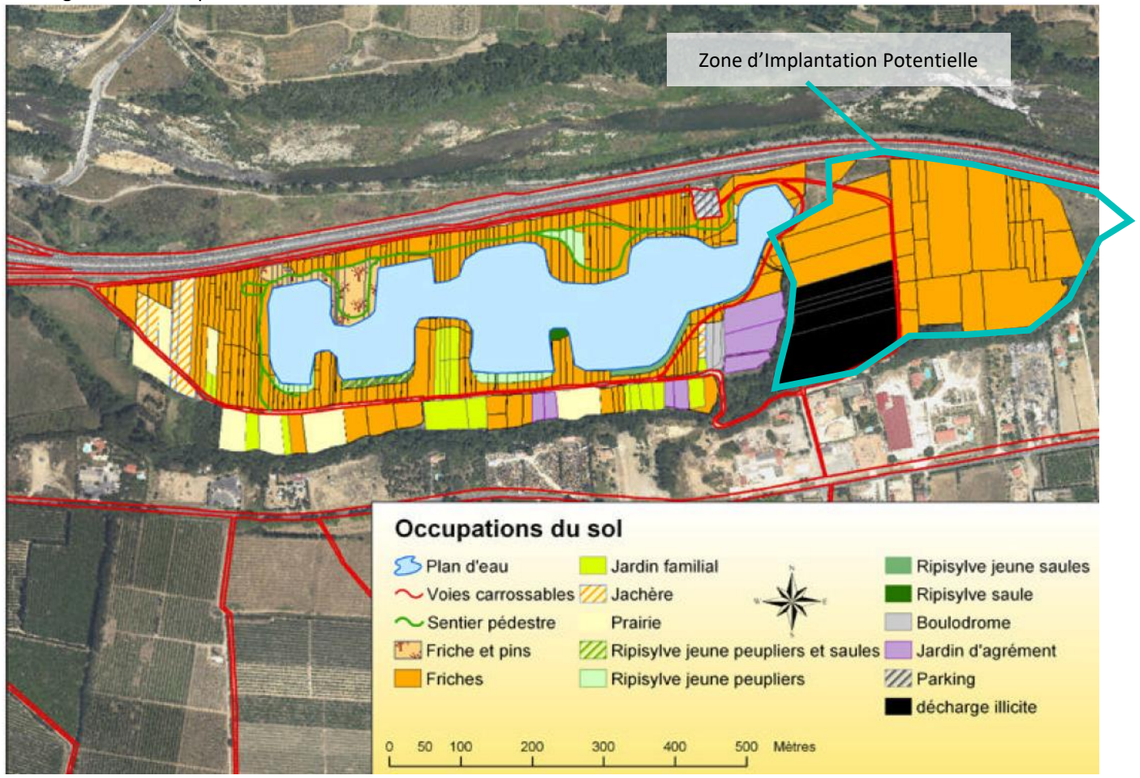


Figure 6 : Occupations et utilisation du sol en 2005 (Source : Plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues, Perpignan Méditerranée Métropole 2005).

Ainsi, les données historiques permettent de déterminer que la Zone d'Implantation Potentielle est localisée sur une ancienne zone d'extraction, probablement des alluvions, du sable et des graviers. Certains secteurs ont également été utilisés pour stocker des déchets de nature indéterminée.

A compter des années 2000-2010, la zone à l'ouest de la ZIP a bénéficié d'une requalification avec la transformation du secteur en zone de loisirs : « *le lac des Bouzigues* » et la mise en place d'une convention de gestion environnementale. Le secteur de la ZIP a fait l'objet dès 2018 d'une réflexion communale sur sa valorisation environnementale avec la volonté de le dédier aux énergies renouvelables. Dans ce cadre, le 29/01/2020, la commune a pris une délibération à l'unanimité en faveur du projet énergétique porté par ÉLÉMENTS.

III.3. MAITRISE FONCIERE

Le projet d'implantation « Energies des Bouzigues » concerne les parcelles cadastrales suivantes :

Parcelles	Type de propriété	Superficie de la parcelle	Superficie occupée par le projet
AB-0061	Commune	6,64 ha	2,88 ha
AB-0068	Privé	0,59 ha	0,36 ha
AB-0060	Commune	0,58 ha	Temporaire – zone de chantier

Les parcelles communales AB-0061 et AB-0060 ont fait l'objet de la mise en place d'un bail emphytéotique d'une durée de 22 ans reconductible par période de 10 ans. La parcelle privé AB-0068 a fait l'objet d'une promesse de vente à destination du porteur de projet.

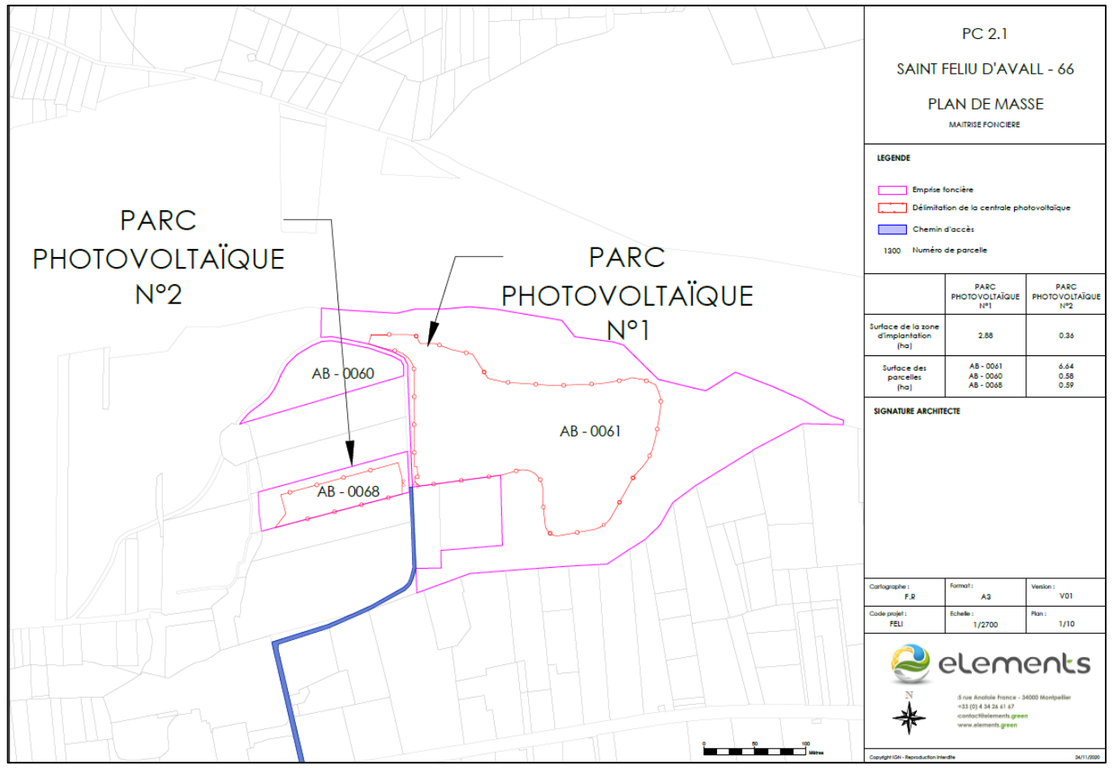


Figure 7 : Parcelles sous maîtrise foncière (Source : ELEMENTS, 2020).

III.4. DONNEES GENERALES

Les chiffres clés du projet photovoltaïque communal « *Energies des Bouzigues* » sont récapitulés dans le tableau suivant :

Données chantier :	
Durée du chantier **du projet :**	6 mois
Superficie de la zone de chantier réservée :	400 m² sur la parcelle AB-0060 (dont la base vie)
Données exploitation :	
Durée d'exploitation :	30 ans
Modalités d'intervention :	Accès terrestre en véhicule léger du type utilitaire.
Emprises :	
Surface totale - Parcelles (ha) :	7,21 hectares dont 6,63 ha (COMMUNE) et 0,58 ha (PRIVÉ)
Surface - Clôture (ha) :	**3,25 hectares**
Surface imperméabilisée totale (m²) :	43,2 m²
Données énergétiques :	
Productible **du projet :**	1441 kWh/kWc/an
Production d'électricité annuelle **du projet (GWh/an)** :	4,746 GWh/an
Puissance totale estimée	3,5 MWc
Equivalent en termes de foyers alimentés annuels :	1600 foyers français
Equivalent en termes d'habitants alimentés :	3500 habitants
Emissions de CO2 équivalent annuelle :	325 tonnes CO2eq/an
Raccordement électrique du projet :	
Descriptif prévisionnel	Raccordement ENEDIS à 1,7 km au niveau d'un poste du réseau public HTA/BT
Données structures :	
Surface projetée de l'ensemble des modules :	1,58 ha
Structure	Double piètements
Type de fondation :	Pieux battus (1462 pieux)
Type de panneau photovoltaïque :	Monocristallin PERC
Nombre de tables	**107 tables**
Nombre de modules :	**7 317 modules (point bas des tables à 1,50 m, point haut à 3,32 m)**
Inclinaison des modules :	15°
Nombre d'onduleurs **du projet :**	15 onduleurs
Dimension des onduleurs (L*l*H) :	1,035 m x 0,700 m x 0,365 m
Nombre de postes de transformation :	1 poste contenant 1 transformateur (l'autre transformateur est dans le poste de livraison)
Dimensions du poste de transformation (L*l*H) :	2,4 m x 8,0 m x 2,75 m
Superficie imperméabilisée du poste de transformation :	**19,20 m²**
Nombre de postes de livraison **du projet :**	1 poste de livraison (incluant 1 des transformateurs)
Dimensions des postes de livraison (L*l*H) :	8 m x 3 m x 2,75 m
Superficie imperméabilisée du poste de livraison :	**24,0 m²**
Réhausse des postes par rapport à l'enjeu inondation :	+ 0,5 mètres par rapport au TN
Couleur/ Revêtement des transformateurs/pose de livraison :	Bardé en bois.
Données équipements :	
Linéaire de clôtures à créer :	1200 ml
Hauteur des clôtures à créer :	2 mètres
Nombre de portails à créer :	2
Dimensions des portails (l*H) :	6 m * 2 m
Technologie des portails :	Clef à triangle (à disposition SDIS, ÉLÉMENTS et Commune)
Nombre et dimension des citernes incendie :	30 m3
Citernes incendie :	Oui (1 sur la partie Est)
Linéaire des pistes à créer :	740 ml
Largeur des pistes à créer :	4 m
Surface des pistes à créer :	3210 m²
Composition des pistes à créer :	Graves concassées du type 40/80 mm
Remblai ou déblai :	Non
Caméras de surveillance :	Oui (répartis sur le projet)

III.5. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

III.5.1. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque utilise la radiation solaire pour produire de l'électricité. Cette électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution. Cette source d'énergie issue du soleil est propre, inépuisable et gratuite.

Plus précisément, l' « *effet photovoltaïque* » se base sur des matériaux appelés « semi-conducteurs » qui permettent de capter la lumière pour produire de l'électricité :

- les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière ;
- le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante ;
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.

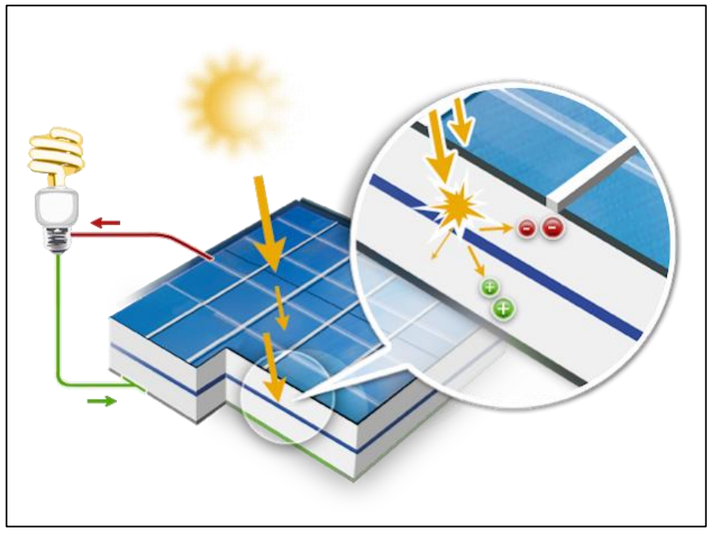


Figure 8: Schéma de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : ELEMENTS).

Chaque cellule photovoltaïque produit donc un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire. Un panneau (ou module photovoltaïque) est composé de plusieurs cellules. L'agencement des cellules dans un panneau photovoltaïques est très important ; elle permet de déterminer la tension (en Volt) mais aussi l'intensité (en Ampère).

Les cellules sont généralement montées en série ce qui permet d'augmenter le voltage du panneau. Les panneaux sont montés en dérivation ce qui permet d'augmenter l'intensité et de diminuer la perte de puissance en cas d'ombrage.

Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.

III.5.2. COMPOSITION ET FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Une centrale photovoltaïque est principalement composée des éléments suivants :

- les modules (composés de cellules photovoltaïques), source de production d'énergie et leurs structures porteuses ;
- les installations électriques pour le transport de l'énergie produite (câbles et boîtes de jonctions) ;
- les onduleurs et les transformateurs pour la transformation de l'énergie produite ;
- les aménagements connexes ou locaux techniques nécessaires à l'exploitation du site ;
- le raccordement au réseau public de distribution d'électricité via un poste de livraison.

Le schéma proposé ci-dessous permet d'identifier facilement la place de chaque composant :

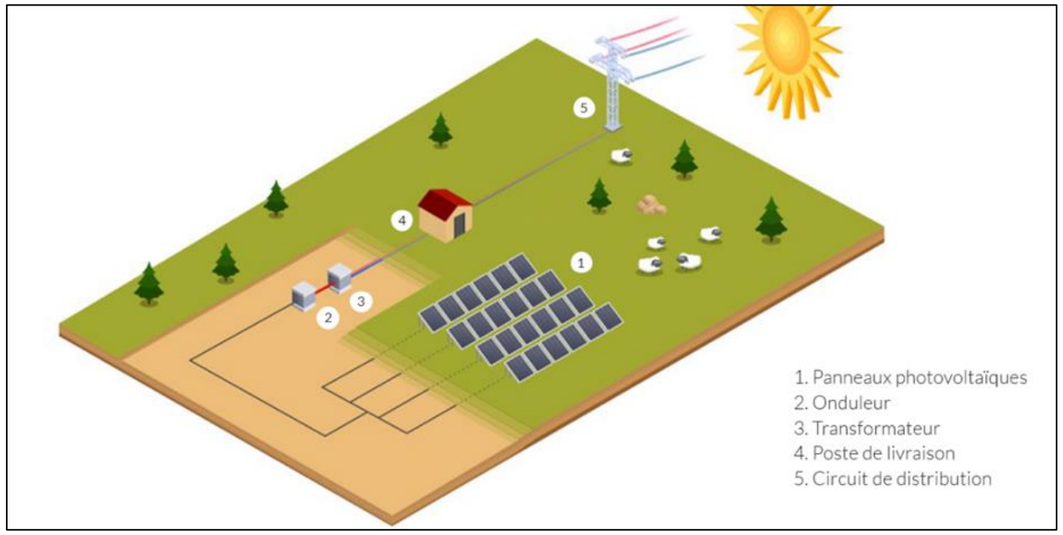


Figure 9 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol (Source : ELEMENTS, 2020).

Ainsi, pour chaque centrale photovoltaïque au sol, le soleil permet aux **panneaux photovoltaïques** (1) de produire un courant direct, fonction de l'irradiation de ce dernier. Ils sont positionnés de façon linéaires sur plusieurs tables et structures métalliques. Plusieurs chaînes de panneaux photovoltaïques sont mises en série entre eux et se regroupent dans des boites de jonction. Chacune des boîtes de jonction est relié aux **onduleurs photovoltaïques** (2), organes qui permettent de passer d'un courant direct à un courant alternatif. Ces onduleurs photovoltaïques peuvent être dits centraux (des onduleurs de grande capacité et de grande dimension) ou décentralisés (plusieurs petits onduleurs qui peuvent être fixé en bout de table). Ensuite, le courant alternatif est réhaussé par un ou plusieurs **transformateurs électriques** (3) (qui réhaussent la tension à 20 kV). Finalement, un **poste de livraison** (4) est mis en place et permet l'injection d'énergie produite sur le **circuit de distribution** (5). Différents éléments de la centrale sont également mis en place. Il s'agit de la clôture, de la citerne, des pistes d'accès et du dispositif de sécurité.

Les différents éléments qui composent la centrale photovoltaïque sont choisis et mis en œuvre afin de :

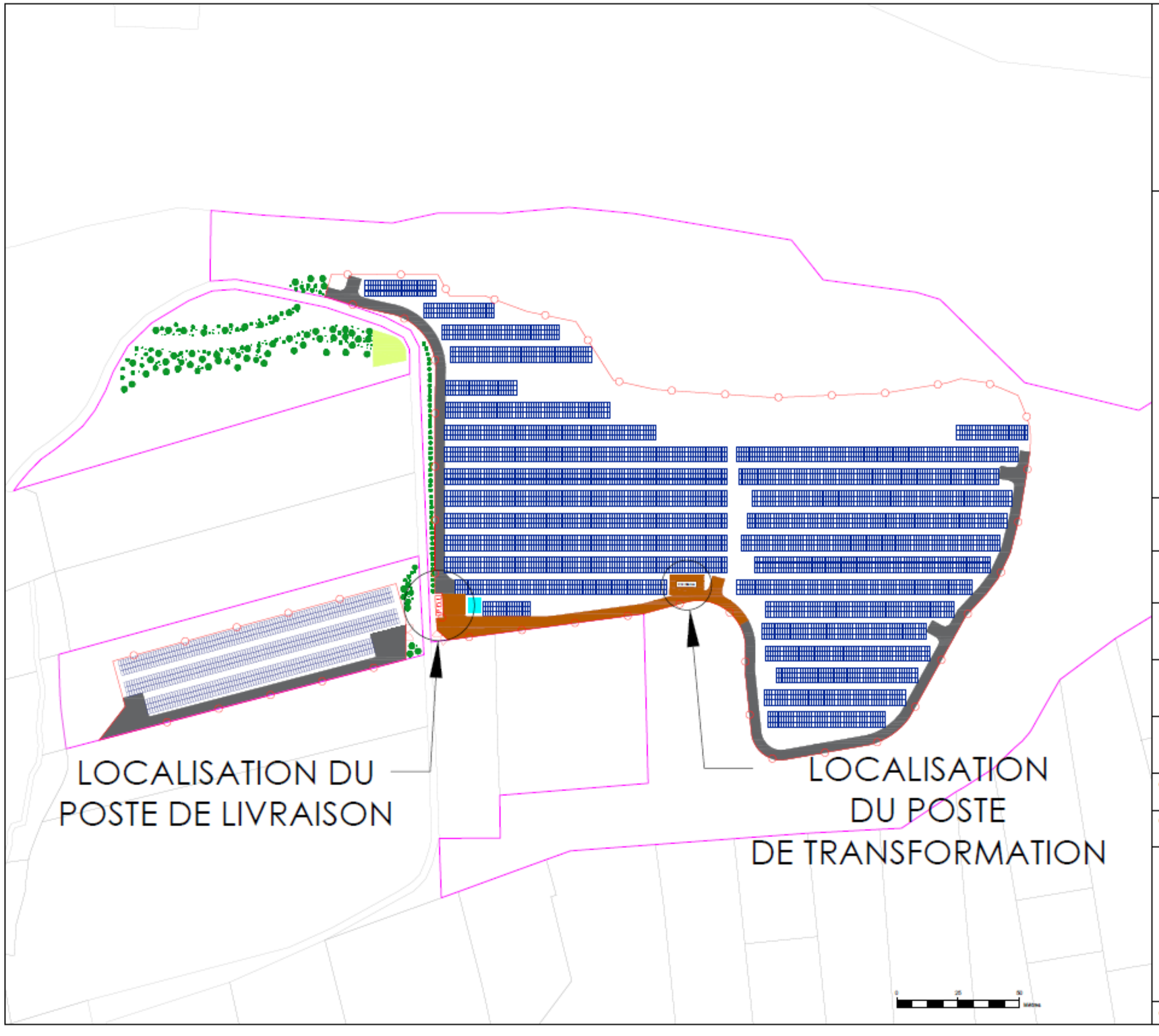
- respecter toutes les règles de conception et d'exploitation relative au type d'ouvrage à construire,
- respecter toutes les Normes et marquages de l'U.E,
- garantir un haut niveau de qualité et de disponibilité du fonctionnement de la centrale,
- s'assurer de la solidité mécanique et de la durabilité dans le temps des ouvrages selon les contraintes environnementales du site (vent, neige, corrosion, …),
- s'assurer de la disponibilité des pièces d'usures sur la durée d'exploitation de la centrale,
- permettre une optimisation des prestations des maintenances préventives et curatives dans les meilleures conditions afin de limiter le temps passé lors des interventions.

III.5.3. COMPOSITION ET FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

La centrale photovoltaïque « Energies des Bouzigues » sera composée de 2 entités situées de part et d'autre du chemin des Bouzigues. Elle sera composée des éléments suivants :

- De 7317 modules photovoltaïques inclinés d'un angle de 15° orientés plein sud afin d'optimiser la production électrique ;
- Des 97 structures au sols support ou tables ;
- Des boîtes de jonction sur les structures ;
- De 15 onduleurs décentralisés sur les structures ;
- Des câbles de raccordement BT (Basse Tension) & DC (Direct Current) entre les modules photovoltaïques et les boites de jonction ;
- Des câbles de raccordement BT DC entre les boîtes de jonction et les onduleurs décentralisés ;
- Des câbles de raccordement BT AC (Alternative Current) entre les onduleurs décentralisés et les transformateurs ;
- Des 2 transformateurs : un étant inséré dans le poste de livraison et l'autre ayant une structure propre ;
- Des câbles de raccordement HT AC ; entre les transformateurs et le poste de livraison ;
- D'un poste de livraison ;
- Une clôture spécialement mise en place par Eléments pour un linéaire de 1200 m ;
- De 740 m de pistes de maintenance.

Le schéma d'implantation est présenté ci-après :



PC 2.3

SAINT FELIU D'AVALL - 66

PLAN DE MASSE

ETAT PROJETE

LEGENDE

- Portail passage 6 m
- Clôture hauteur 2 m
- Poste de transformation (PTR)
- Poste de livraison (PDL)
- Voirie renforcée non gourdronnée
- Voirie légère non goudronnée
- Table photovoltaïque
- Citerne incendie SDIS 66 - 30 m3
- Emprise foncière
- Placette de rencontre : bancs, panneaux d'informations et agrès de fitness
- Mesure paysagère

SIGNATURE ARCHITECTE

	PARC PHOTOVOLTAÏQUE N°1	PARC PHOTOVOLTAÏQUE N°2
Surface de la zone d'implantation (ha)	2.88	0.36
Nombre de bâtiments par zone	1 PTR 1 PDL	Néant
Emprise au sol des bâtiments (m²)	PTR : 1 x 19.2 PDL : 1 x 24	Néant
Cartographe : F.R	Format : A3	Version : V01
Code projet : FELI	Echelle : 1/1500	Plan : 3/10

elements
5 rue Anatole France - 34000 Montpellier
+33 (0) 4 34 26 61 67
contact@elements.green
www.elements.green

Copyright IGN - Reproduction interdite

23/11/2020

III.6. PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Pour les 7317 modules composant la centrale, ÉLÉMENTS a étudié différents modules afin de sélectionner le plus adapté au projet « Energies des Bouzigues » : un module capable à la fois d'optimiser le tarif de revente de l'électricité et de maximiser la valeur de la centrale dans le cadre d'une candidature aux appels d'offre de la CRE avec les critères suivants :

- fiabilité du fournisseur ;
- qualité du module et notamment une meilleure garantie de dégradation annuelle à -0,55 % par an ;
- bilan carbone du module (critère noté dans l'appel d'offres CRE) ;
- efficacité du module (une meilleure efficacité permet une plus forte puissance) ;
- possibilité de rajouter un verre anti-éblouissement ;
- prix de fourniture du module.

Après consultation de ses fournisseurs, ÉLÉMENTS prévoit d'utiliser des panneaux monocristallin PERC (Mono PERC). Ce type de module occupent le haut du marché en termes de puissance et de rendement. En effet, ils utilisent la technologie cristalline et sont spécifiquement conçus pour les centrales au sol. La particularité de sa conception permet d'obtenir un bilan carbone de l'ordre de 500 kg eq CO2/ kWc, plus faible qu'un grand nombre d'autres modèles.

- **Technologie** : monocristallin PERC
- **Puissance crête nominale envisagée : 450 Wc** (avec une tolérance positive de 0/+5Wc),
- **Verre :** trempé à haute transparence (3.2mm),
- **Nombre de cellules :** 144,
- **Boite de jonction :** IP 67,
- **Connecteur :** MC4-EVO 2,
- **Cadre :** Aluminium anodisé type 6063-T5,
- **Résistance mécanique :** 5400 Pa en + et 2400 Pa en -,
- **Plage de température de fonctionnement :** -40°C à +85°C,
- **PID/test électroluminescence :** certifié TS IEC 62 804-1,
- **Garantie produit :** 12 ans,
- **Garantie de production :** supérieur à 80% à la fin de la 25ème année et de type linéaire.

Figure 11 : Exemple de module - Q Cells (Source : ELEMENTS)

Chaque module sera muni d'une étiquette durable et indélébile conformément aux normes CEI 1212 et CEI 1646. Cette étiquette précise notamment la référence du module, le numéro de série du module, la puissance crête du module (Wc) ainsi que le lieu et la date de fabrication.

Le choix final des modules sera fait juste avant la construction en fonction des évolutions potentielles du marché et des innovations. Ainsi, si le nombre de module ne variait pas, la puissance pourrait être modifiée en fonction des évolutions technologiques

III.7. STRUCTURES PORTEUSES

ÉLÉMENTS a étudié plusieurs variantes de structures : fixe et mobile (trackers à plat à un axe).

La structure mobile n'est pas retenue car celle-ci est beaucoup moins performante en termes de puissance sur ce site (environ 15% de moins) et aurait impacté trop négativement le prix de l'électricité finale.

La centrale solaire « Energies des Bouzigues » sera donc constituée sur **structures fixes.**

L'inclinaison optimale retenue pour le site est de 15° pour un écart inter-tables variable en fonction de la topographie du terrain (de minimum 3 m).

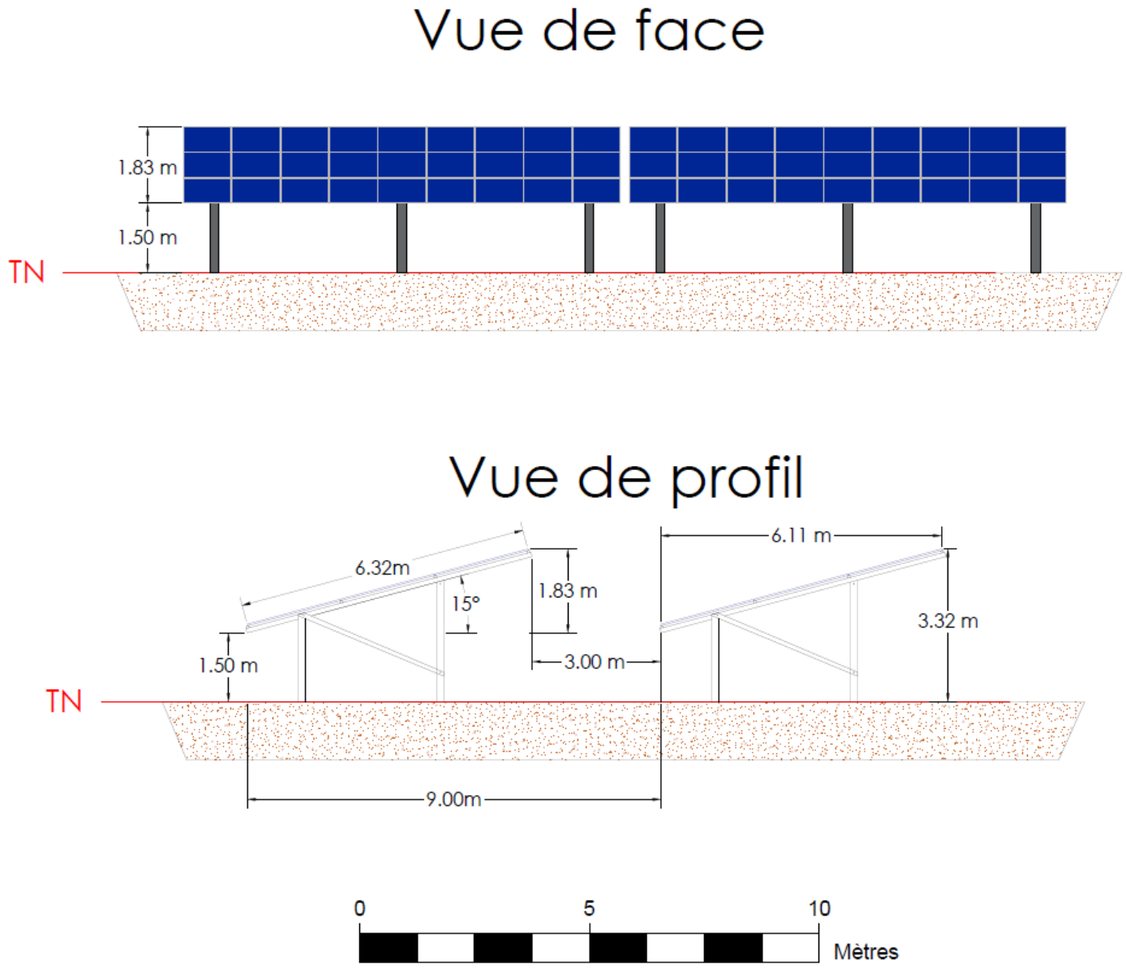


Figure 12 : Coupes d'une table photovoltaïque pour le projet « Energies des Bouzigues » (Source : ELEMENTS).

Le présent projet sera composé de 2 types de structures :

- Une structure de type « 3V27 » composée de 3 modules portrait sur le rampant et 27 modules sur le longpant soit 81 modules par table. La dimension finale d'une table est de 28,57 m en longueur et 6,11 m en largeur ;
- Une structure de type « 3V9 » composée de 3 modules portrait sur le rampant et 9 modules sur le longpant soit 27 modules par table. La dimension finale d'une table est de 9,51 m en longueur et 6,11 m en largeur.

Les spécifications techniques des structures PV Sol sont présentées ci-dessous :

- matériaux : éléments de structures métalliques en acier galvanisé ;
- type de poteau : double-piètement ;
- inclinaison de modules : **15** ;
- orientation : azimut PVSYST 0° (plein SUD) ;
- distance inter-table : 9 m environ (pitch) ;
- espace inter-table : 3 m (entre deux tables consécutives) ;
- point bas de la structure : **1,50 m** (*NB : habituellement, les points bas des structures sont entre 0,8 m et 1 m, ce rehaussement est issu de la mise en œuvre de mesures de gestion écologique du site (Cf. Partie 8 III.*MESURES EN AMONT DE LA PHASE CHANTIER *du présent document*);
- point haut de la structure : environ **3,32 m** ;
- distance inter-poteaux : libre ;
- épaisseur de galvanisation : compte tenu du niveau de corrosivité du site, l'épaisseur de galvanisation des poteaux et des structures sera choisie en conséquence entre **55-85µm**. Aucun percement ultérieur de la structure ne devra être effectué sur site ;
- durée de vie attendue : **30 ans.**

III.8. FONDATIONS

Compte-tenu de la nature du sol et de la présence potentielle de déchets en souterrain (décharge illégale présumée), deux solutions sont mises en avant :

- Le système d'ancrage en « Pieux battus » ou « Vis de fondations »,
- Le système d'ancrage en « Gabion ou bac lesté métallique » (système lesté) en cas de pollution avérée des sols.

∝ Techniques des pieux battus

Les structures des modules seront maintenues par des pieux vibrofoncés, enfoncés dans le sol par une machine battante. Cette technologie, dite de « châssis fixe », est la plus répandue dans le domaine. Elle permet une plus grande flexibilité et s'adapte aux terrains à reliefs et à pentes irrégulières. Les pieux battus/vis de fondation sont en acier galvanisé de diamètre compris entre 90 mm et 100 mm. Ils sont ancrés à une profondeur entre 0,50 m et 1,50 m dans le sol (en fonction du résultat de l'étude géotechnique).

Cette technique présente plusieurs avantages :

- pas de terre excavée,
- installation rapide (pas de temps de séchage),
- engins légers,
- absence de béton.
- Cette technique est retenue pour son intérêt écologique et économique.

∝ Fondation hors-sols

La présence potentielle de déchets en souterrain peut contraindre à choisir le système d'ancrage par bacs lestés métalliques, aussi appelé système « gabions ». Cependant, cette solution sera choisie si les études de sol démontrent sa nécessité primaire.

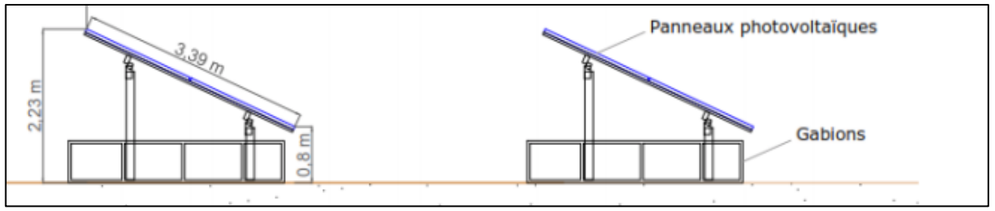


Figure 13 : Schéma de principe des bacs lestés métalliques « gabions » (Source : ELEMENTS) NB : les dimensions indiquées dans la partie mesures seront également maintenues pour ce type de structure si elles venaient à être utilisées.

III.9. RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE

III.9.1. LIAISON ELECTRIQUE MODULES-BOITES DE JONCTION

La centrale photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* » disposera d'une architecture électrique classique. La liaison électrique des modules entre eux présentera les caractéristiques suivantes :

- Tension : BT (Basse Tension) ;
- Courant : DC (Courant Continu).

Tous les câblages se feront à l'arrière des panneaux photovoltaïques. Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température. Les modules photovoltaïques sont ensuite regroupés dans des boites de jonction, à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs.

III.9.2. ONDULEURS

Les onduleurs transforment donc le courant continu en courant alternatif pour être réinjecté dans le réseau (courant alternatif triphasé). L'onduleur contribue à la fiabilité du réseau public de distribution.

Pour des raisons de maximisation du rendement, de simplicité des opérations de maintenance, et de fiabilité du matériel, l'étude du projet a conduit à choisir la technologie dite « *String Inverter* », aussi appelés onduleurs chaînes ou onduleurs décentralisés.

Par ailleurs, le choix d'onduleurs décentralisés permet de limiter la taille des locaux techniques sur la centrale.

Figure 14 : Exemple d'un onduleur photovoltaïque SUN2000 – 185KTL – H1 (Source : ELEMENTS).

Sur le présent projet, 15 onduleurs seront mis en place.

III.9.1. POSTE DE TRANSFORMATION

Les transformateurs ont pour rôle de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Ce courant alternatif est également transformé en moyenne tension HTA de 20 000 V dans les postes de conversions qui comprennent un transformateur et des cellules électriques de protection conformes à la norme en vigueur. Ils sont équipés d'un système de refroidissement à huile et de cellules HT modulaires conformes à la norme NF C 13-100. Le courant alternatif obtenu est ensuite acheminé vers le poste de livraison via les lignes électriques de raccordement qui seront enterrées. Les transformateurs sont montés, câblés et testés en atelier afin de garantir une parfaite qualité de montage et sont livrés et posés sur site sur des fondations appropriées suivant les préconisations de l'étude de sol réalisée avant le démarrage du chantier.

Le positionnement des transformateurs est étudié pour limiter les pertes électriques internes et pour faciliter la liaison au poste de livraison assurant l'interconnexion au réseau de distribution géré par ENEDIS (domaine 20kV-63kV) et RTE (au-dessus de 63 kV). Ainsi, pour le présent projet « Energies des Bouzigues », il sera mis en place 2 transformateurs dont un sera intégré dans le poste de livraison (*Cf. chapitre suivant*). Il est localisé comme suit :

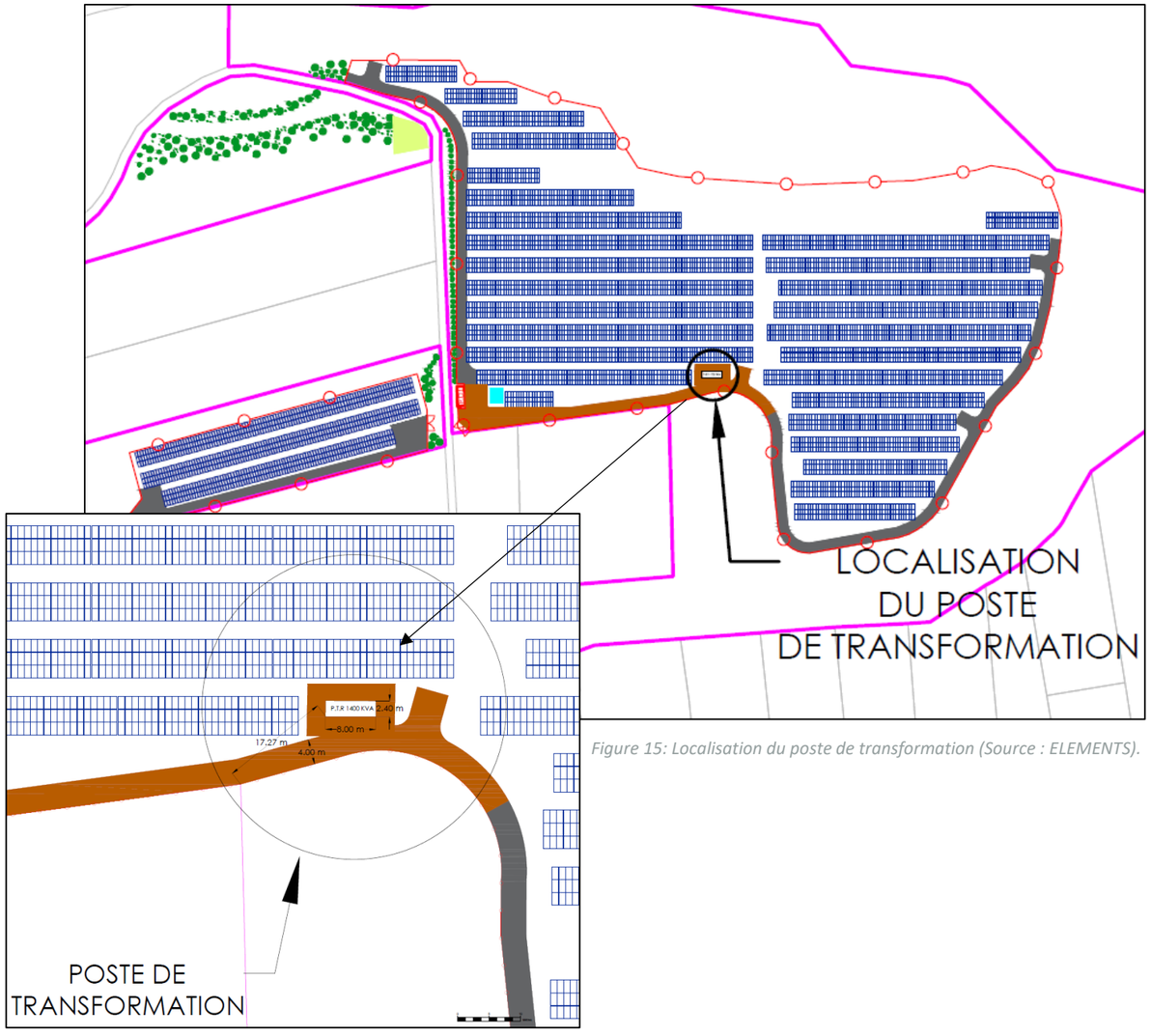


Figure 15: Localisation du poste de transformation (Source : ELEMENTS).

Les transformateurs sont conçus et réalisés selon les normes françaises et européennes en vigueur. Ils sont habillés afin d'appuyer l'intégration paysagère de la centrale photovoltaïque.

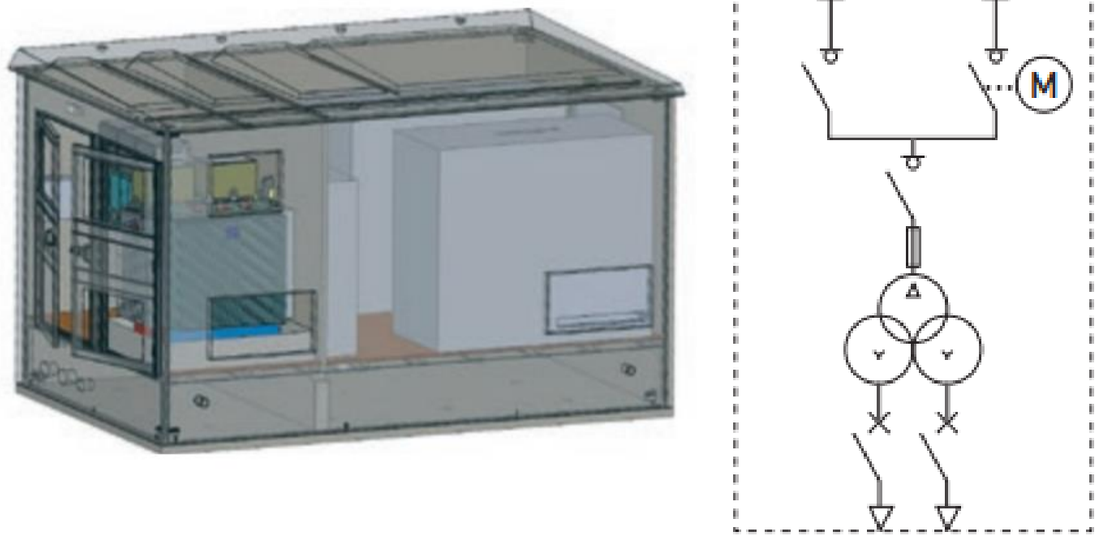


Figure 16 : Schéma d'un transformateur © ELEMENTS

Ces transformateurs contiennent des couloirs de manœuvre pour faciliter les opérations de maintenance. Également, la couleur des façades s'adapte aux prescriptions architecturales qui s'appliquent au projet. Ainsi, pour le présent projet, le poste de transformation sera doté d'un bardage bois.

En termes de caractéristique, les 2 transformateurs auront une capacité respective de 1300 kVA et 1400 kVA pour une dimension de (LxlxH) : 1,035 m x 0,7 m x 0,365m.

Le poste intégrant le transformateur 1400 kVA sera en lui-même dimensionné comme suit :

- Longueur (m) : 8 m ;
- Largeur (m) : 2,4 m ;
- Hauteur maximale (m) : 2,75 m.

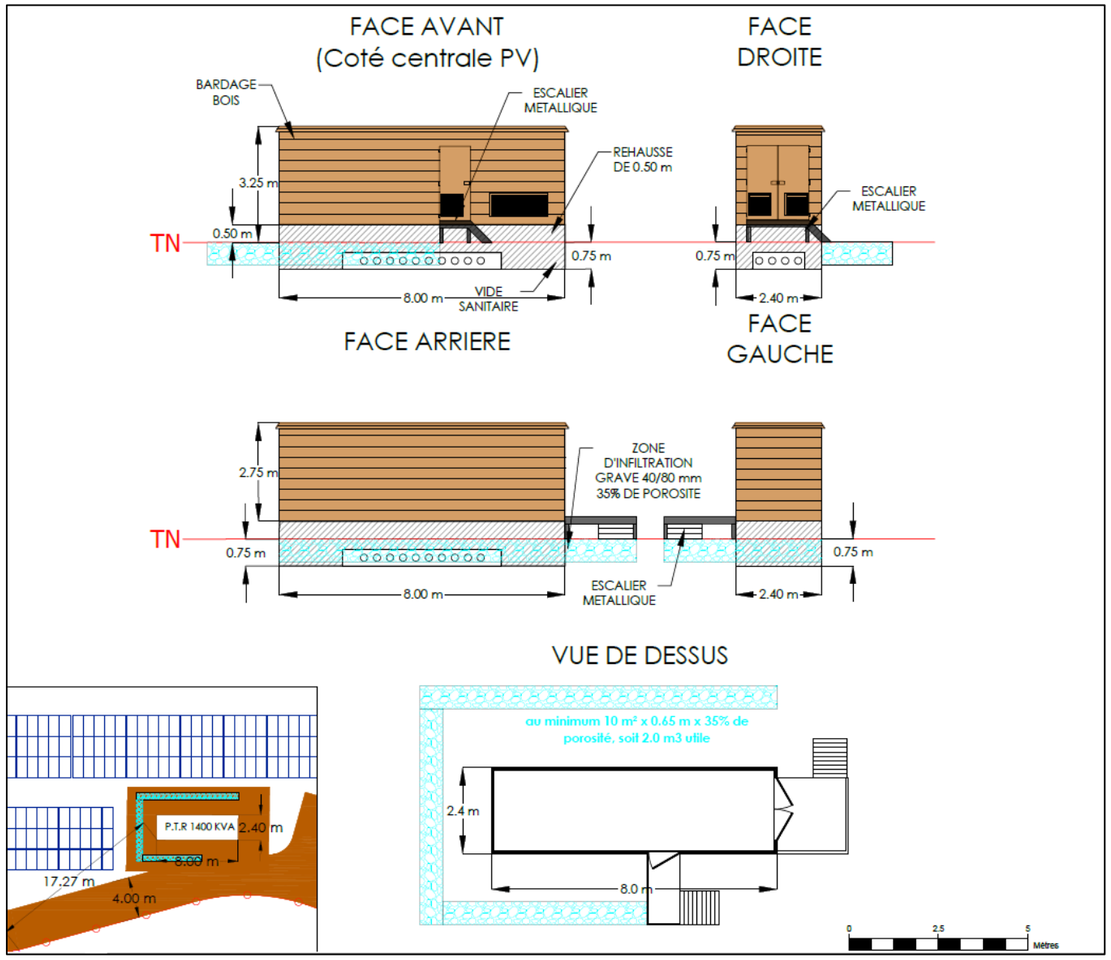


Figure 17 : Schéma de coup d'un poste transformateur (Source : ELEMENTS).

Une surélévation du poste de + 0,50 m au-dessus du terrain naturel est prévu pour tenir des prescriptions en matière de risque inondation (*Cf. Annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA*).

III.9.2. POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de distribution (ici ENEDIS).

Ses principales fonctions sont le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques. Le poste est préfabriqué et conçu pour des applications NF C 13-100, NF C 13-200 et respectant la NF C 15-100. Il répond aux normes françaises et européennes en vigueur.

Il est équipé :

- De cellules de protection pour départ vers la boucle réseau HTA (comprenant les deux transformateurs et onduleurs décentralisés) ;
- Une cellule disjoncteur télécommandable pour action à distance par RTE ;
- Une cellule comptage ;
- Un transformateur 50 kVA pour alimentation des auxiliaires du système ;
- Un dispositif SEPAM pour contrôle des installations HTA et comptage ;
- Une cellule arrivée pour raccordement au poste source ;
- Un dispositif de protection/coupure H4.

Il comporte en outre des accessoires de sécurité réglementaire tels que des tapis isolants, une perche à corps, un dispositif VAT (vérificateur d'absence de tension), un extincteur CO2, un bloc d'éclairage secouru fixe.

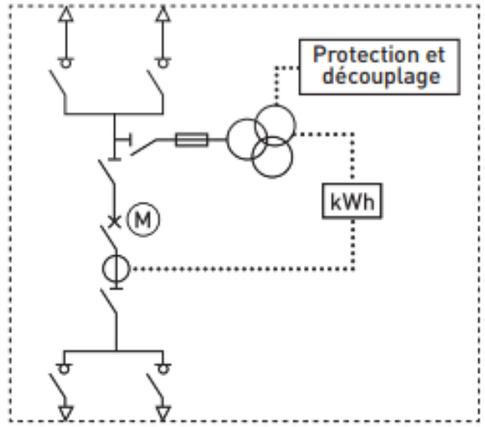


Figure 18 : Schéma d'un poste de livraison. © ELEMENTS

La centrale photovoltaïque « Energie des Bouzigues » sera composée d'un poste de livraison, d'une surface unitaire au sol de 24 m² qui contiendra également le deuxième poste de transformation d'une puissance de 1300 kVA et aura une capacité de 2700 kVA. Ce poste de livraison sera localisé comme suit :

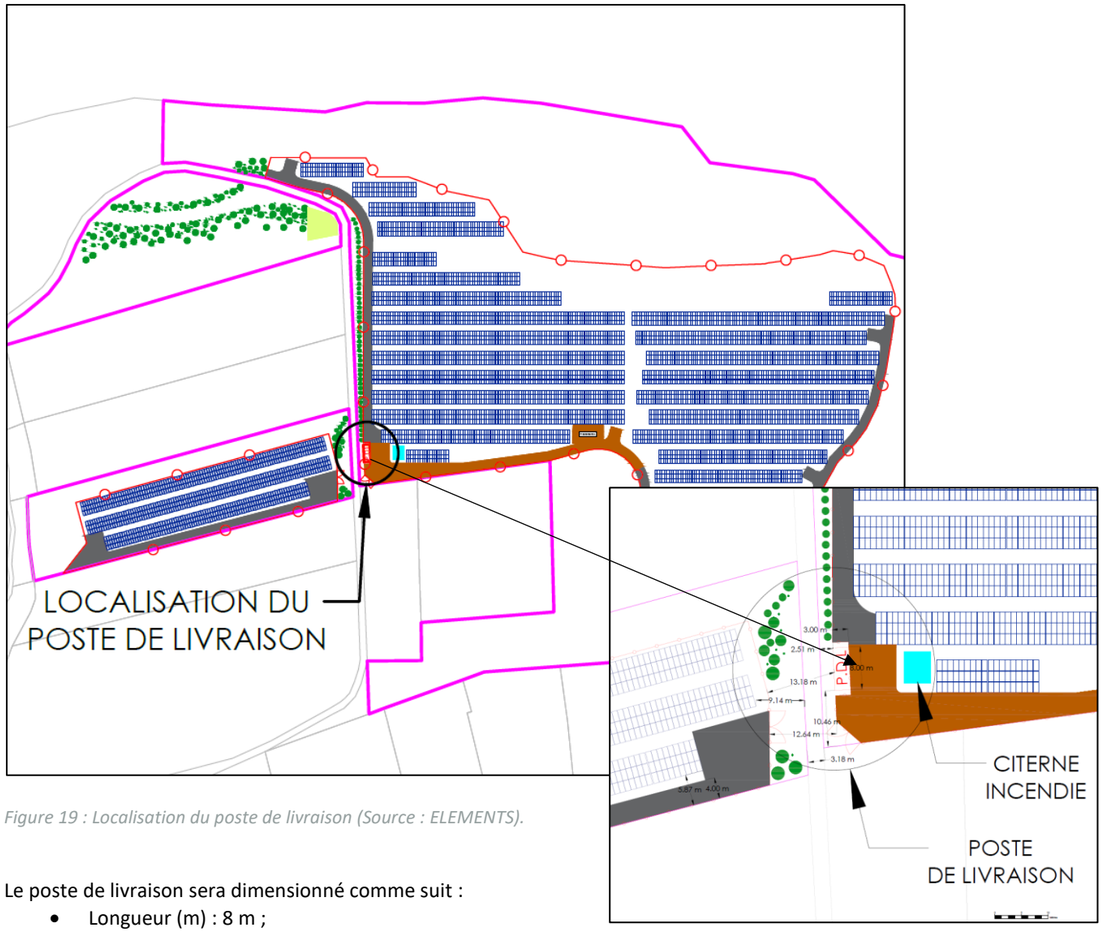


Figure 19 : Localisation du poste de livraison (Source : ELEMENTS).

Le poste de livraison sera dimensionné comme suit :

- Longueur (m) : 8 m ;
- Largeur (m) : 3 m ;
- Hauteur maximale (m) : 2,75 m. (hors réhausse +50 cm / TN)

Il sera, comme le poste de transformation, doté d'un bardage bois pour garantir son intégration paysagère ainsi que surélevé et mis hors d'eau à + 0,50 m au-dessus du terrain naturel.

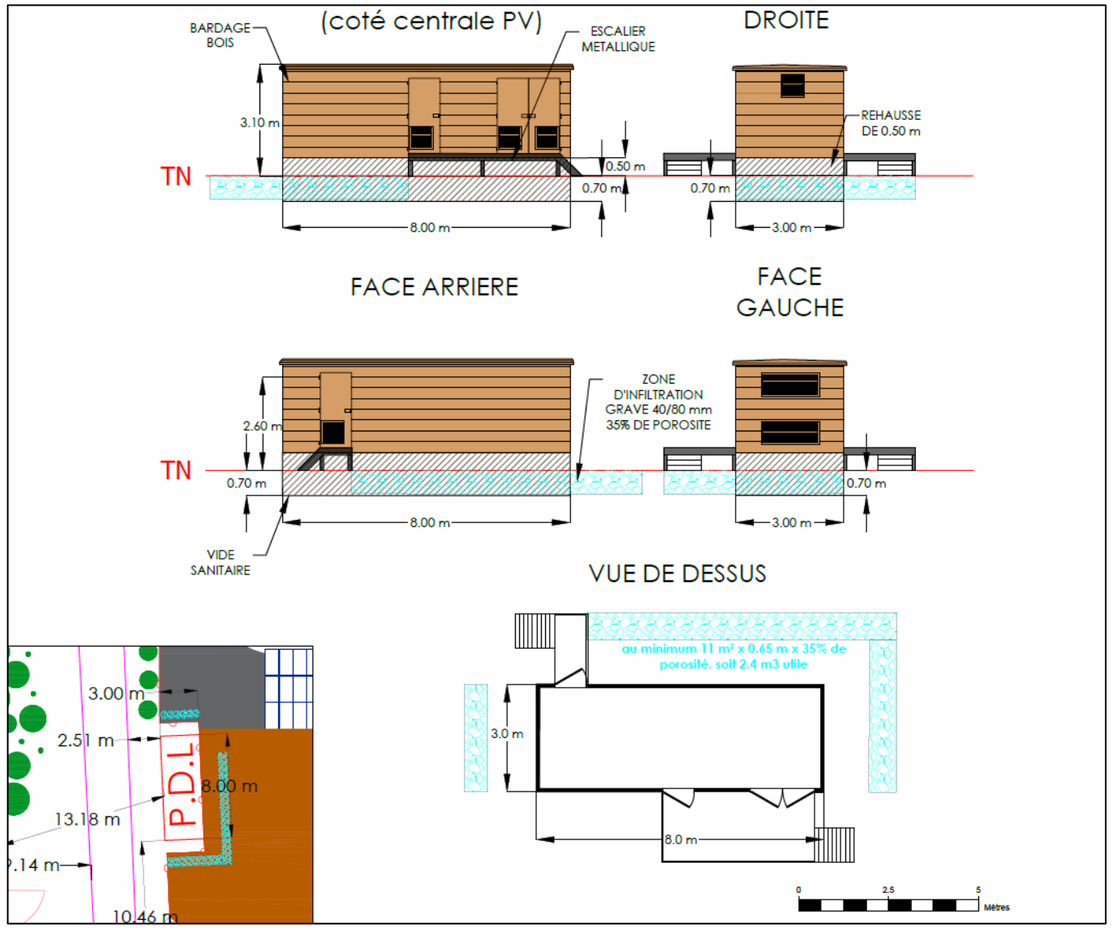


Figure 20 : Schéma de coupe d'un poste de livraison (Source : ELEMENTS).

III.9.3. RESEAU ELECTRIQUE TERRESTRE

Le réseau entre le transformateur et le poste de livraison (PDL) est souterrain. Il sera enfoui à au moins 80 cm dans le terrain naturel selon les normes en vigueur. Les câbles qui relient les différentes rangées de modules photovoltaïques – boites de jonctions - onduleurs string aux postes transformateurs sont protégés par des gaines au sein de liaisons aériennes ou enfouies dans le sol. La liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement au poste source sera enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largueur à au moins 80 cm de profondeur en suivant les zones anthropisées (le long des bordures de routes). Les déblais de ces tranchées seront utilisés pour reboucher les dites tranchées.

L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs seront conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

III.10. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE ET SECURITE ELECTRIQUE

III.10.1. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE

Dans la cadre du projet de centrale « *Energies des Bouzigues* », le SDIS 66 a été consulté pour connaître les recommandations à mettre en œuvre. Ce dernier a précisé que le respect de l'application du règlement départementale de défense extérieur contre l'incendie était attendu. Ainsi, conformément à la doctrine départementale du SDIS, ont été intégrée au projet :

- 2 panneaux d'affichage des consignes de sécurité (avec plan des installations, dangers de l'installation, numéros d'urgence, …) respectant une typologie d'affichage avec lettres blanches sur fond rouge ;
- Une piste de circulation autour de la centrale de 4 m de large et des espaces entre les tables de minimum 3 m ;

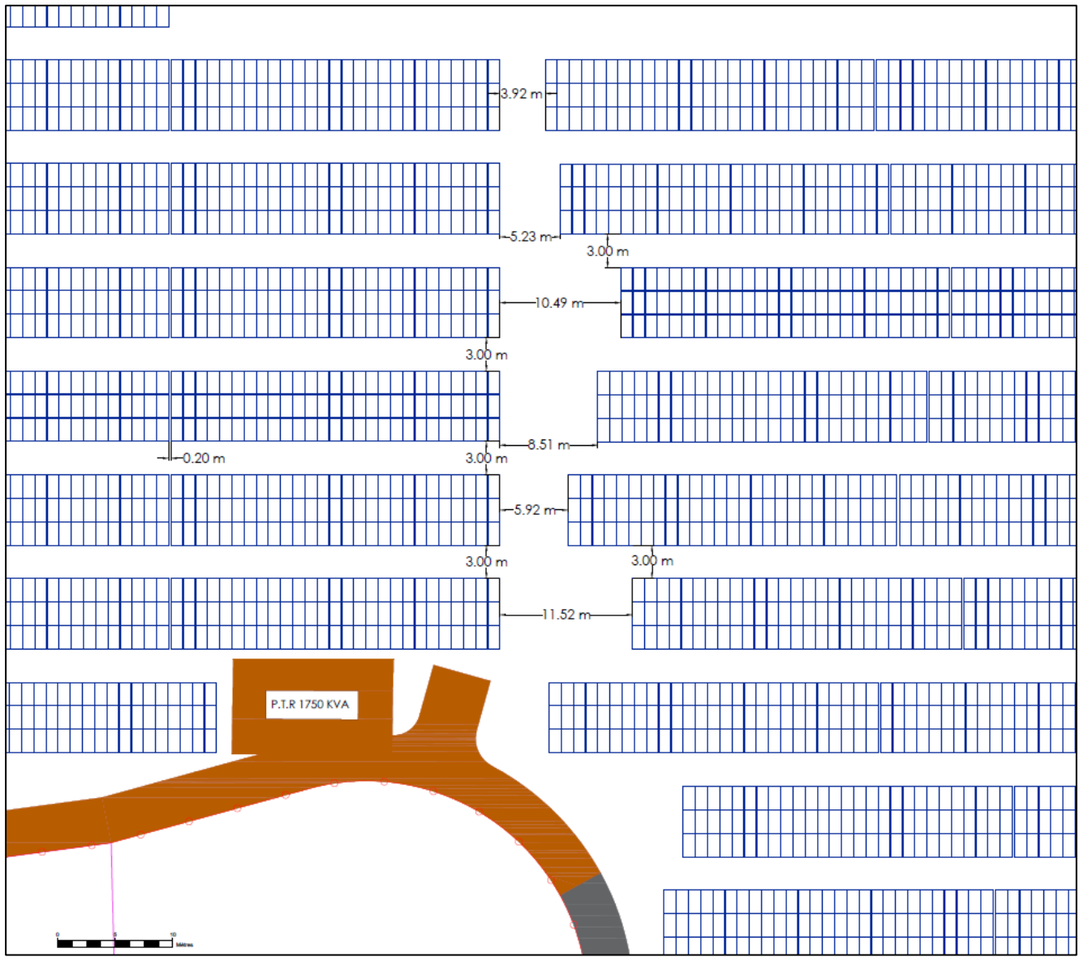


Figure 21 : Ecarts inter-tables du projet "Energies des Bouzigues" (Source : ÉLÉMENTS).

- L'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- 1 réserve incendie hors-sol de 30 m^3 est positionnée à l'entrée du site à proximité du poste de livraison. Les distances à la réserve d'eau sont, en tout point du parc, inférieures à 400 m. Les clés d'accès au parc « Energies des Bouzigues » seront remises au SDIS 66 avant la mise en service pour leur permettre, en cas de besoin, d'accéder à la réserve d'eau ;

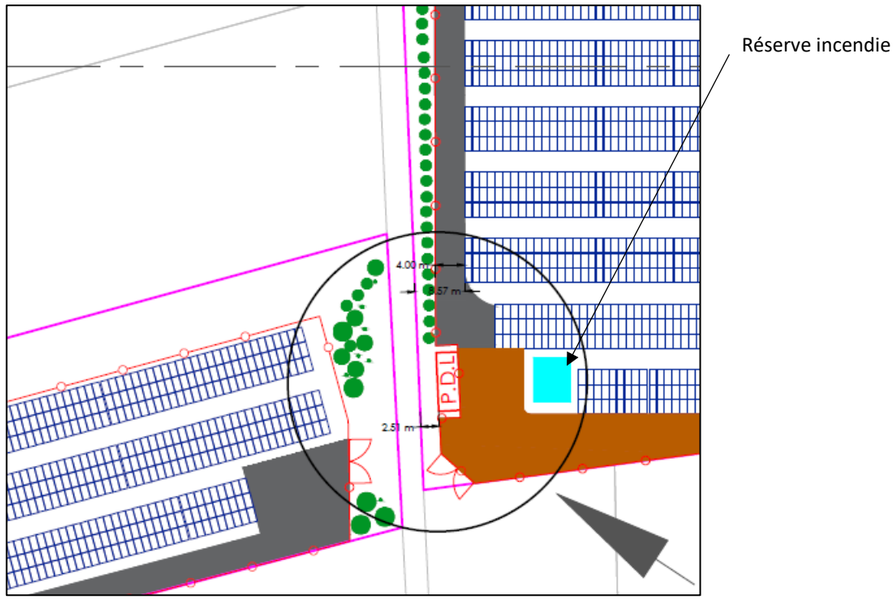


Figure 22 : Localisation de la réserve incendie (Source : ELEMENTS).

- L'isolation des postes transformateurs et de livraison par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte, avec une stabilité au feu de ½ h ;
- Installation d'une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure sera visible et identifiée par la mention "*Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension*" en lettres blanches sur fond rouge.
- Des extincteurs appropriés aux risques répartis dans les postes transformateurs et le poste de livraison.

III.10.2. PROTECTION FOUDRE

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ; NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

III.10.3. MISE A LA TERRE

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc est connecté à un réseau de terre unique.

III.10.4. PROTECTION DES CELLULES

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par diodes parallèles a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.
- La diode série empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

III.10.5. SECURITE DES ONDULEURS, TRANSFORMATEURS ET POSTE DE LIVRAISON

Les organes électriques sont composés de divers éléments de sécurité :

- Système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Cellule de protection HTA ;
- Protection fusible.

Chaque transformateur et le poste de livraison sera équipé d'un extincteur et d'une rétention pour contenir les éventuelles pollutions dues aux éventuelles fuites accidentelles des transformateurs à huile, mais aussi d'un arrêt d'urgence. Des consignes seront affichées dans chaque poste électrique. De plus, ces postes seront équipés de dispositifs de suivi et de contrôle. Tous les paramètres électriques seront mesurés ce qui permettra d'annoncer des alarmes en cas de défaut de fonctionnement. La centrale « Energies des Bouzigues » sera clôturée et son accès aux postes électriques strictement limité aux personnels habilités intervenant sur le site d'exploitation.

Les équipes d'exploitation et de maintenance d'ÉLÉMENTS superviseront en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionneront avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée.

III.11. ÉLÉMENTS ANNEXES

III.11.1. VOIES DE CIRCULATION AU SEIN DE LA CENTRALE

La centrale photovoltaïque « *Energie des Bouzigues* » est accessible depuis la RN 116 via la RD16A. L'accès au site se fera depuis la rue du Parc/chemin des Bouzigues par deux portails : un sur le parc ouest et un sur le parc est. Ces deux portails seront de 6 m de large par 2 m de hauteur.

Une voie de circulation périphérique intérieure, d'une largeur de 4 m minimum est prévue. Elle permettra de :

- Limiter l'impact sur le sol tout en créant une bande tampon pour la lutte contre les incendies ;
- Donner accès aux véhicules de chantier et d'exploitation pour l'ensemble de la centrale photovoltaïque.

Des zones de retournement sont réparties de façon homogène sur toute la superficie du parc.

Cette voirie, d'une longueur totale de 740 m, sera composée :

- voirie légère (en gris sur la figure ci-jointe)- piste périphérique à la centrale : travaux de décapage et compactage du sol sur 10 cm ; la mise en place de cette piste ne nécessite pas de travaux lourds ;
- voirie renforcée (en marron sur la figure ci-jointe) - piste d'accès aux bâtiments : travaux de décapage sur 20 à 30 cm, mise en place d'une couche de fond (gravier de calibre 80 mm au max), mise en place d'une couche de forme (gravier de calibre 40 mm au max) sur 10 cm, compactage de la zone.

Les déblais seront réutilisés sur site, il n'y a pas d'export de terres dans le cadre de la mise en place des voiries, ni aucune imperméabilisation. La superficie totale de piste intérieure est de 3210 m².

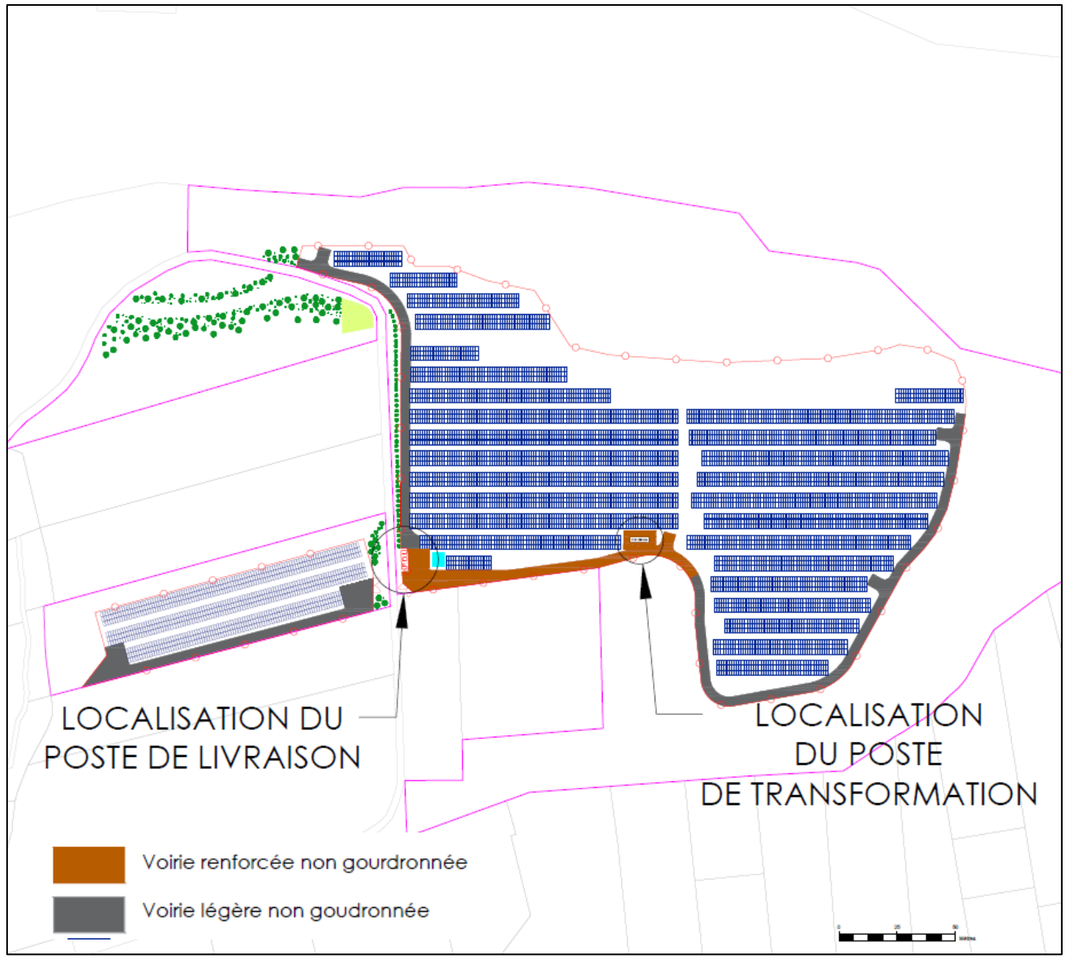


Figure 23 : Projet "Energies des Bouzigues" - pistes créées (Source : ÉLÉMENTS).

III.11.2. SYSTEME DE FERMETURE : CLOTURE ET PORTAIL

La centrale photovoltaïque sera clôturée pour interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations. Ces clôtures, d'une hauteur de 2 m, sont de type grillage en acier galvanisé sur support poteaux bois. Elles respecteront les préconisations paysagères présentées dans les mesures (RAL 6004 – couleur vert bleu) et sera à grosse maille afin d'être transparente sur le plan écologique à l'ensemble des groupes de faune, à l'exception des grands mammifères susceptibles de provoquer des dégâts.

Ces clôtures seront édifiées sur le pourtour de la centrale et comprendront 1 portail d'entrée pour chaque entité, afin d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale. Les 2 portails, d'une largeur de 6 mètres, seront implantés à l'entrée du site. Ils permettront d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale et sera également utilisable par les services de défense contre les incendies.

La surface clôturée est de 3,25 ha et le linéaire cumulé de clôture représente 1200 ml.

III.11.3. AFFICHEUR DE DONNEES

Pour ce projet, un afficheur de données sera mis en place, spécialement adapté à un fonctionnement extérieur. Il permettra une bonne visualisation des données de production de la centrale photovoltaïque à une distance de 20 à 25 mètres. Il devra notamment afficher les informations suivantes :

- La production instantanée de la centrale (kWc) ;
- La production cumulée (kWh) ;

La valeur de CO2 évité (kg) dans l'atmosphère pour la production de l'ensemble de la centrale.

Figure 24 : Exemple d'afficheur (Source : ÉLÉMENTS).

III.11.4. AMENAGEMENT DE SECURITE

∝ Surveillance du site

Lors de la phase d'exploitation, seul le personnel qualifié aura accès à la centrale. Celui-ci interviendra une fois par an pour le contrôle et la maintenance (sauf en cas de réparations inattendues). La clôture empêchera l'accès aux personnes non autorisées. Des panneaux signifiant cette interdiction seront placés à intervalle régulier.

La sécurité de la centrale sera ainsi assurée par :

- Un système de détection intrusion par radar hyperfréquence répartit en périphérie le long des murs de clôture,
- Un ensemble de caméras dômes raccordées sur enregistrement numérique, apportant un champ de vision sur 100 % du périmètre de l'installation,
- Un système d'alarmes intrusion dans les locaux techniques.

Les alarmes sont transmises à un organisme de télésurveillance mobilisé 24h/24, qui visualise à distance les caméras (levée de doute). Toute intervention sera assurée par du personnel assermenté. L'acquittement des alarmes pourra se faire localement sur le site ou à distance.

Ce dispositif permet la protection de la centrale contre les actes de malveillance tout en assurant la protection des personnes compte tenu de la présence d'équipements électriques en fonctionnement à des niveaux de tension élevés.

Figure 25 : Dispositif de sécurité (Source : ÉLÉMENTS).

∝ Système de monitoring à distance et supervision

Pour assurer le suivi de fonctionnement, de diagnostic de la centrale et pour faciliter les opérations de maintenance et d'exploitation de l'installation, il est nécessaire de mettre en œuvre un dispositif de données.

Le dispositif d'acquisition de données, de type passerelle ouverte, permettra :

- Le stockage et la transmission de toutes les informations techniques nécessaires au suivi du fonctionnement de la centrale,
- Le suivi de la performance de la centrale (les onduleurs seront équipés de systèmes informatiques de mesures).

Un système de supervision général est mis à disposition de l'équipe technique exploitation et maintenance, qui leur permettra notamment de suivre et contrôler l'ensemble des alarmes techniques du site (réseau Haute Tension et Basse Tension, Réseau sécurité, etc…).

La phase opérationnelle nécessitera aussi une optimisation de la production par une télésurveillance en temps réel de l'énergie produite. Ceci permettra l'indentification des équipements nécessitant de la maintenance corrective.

III.11.5. MAINTIEN DES CONDITIONS D'INFILTRATION ET D'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES

↳ *Cf. Annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA.*

L'écoulement des eaux pluviales, leur infiltration vers les eaux souterraines ou leur ruissellement vers les eaux de surface ne seront pas modifiés significativement par le projet, pour les raisons suivantes :

- les panneaux adjacents d'une même structure sont distants les uns des autres d'environ 2 cm ce qui permet à l'eau de ne pas passer d'un panneau à l'autre mais de se répartir régulièrement sous les structures ;les panneaux seront au plus bas à 1,50 m du sol. En fonction de la force du vent, certaines précipitations atteindront directement le sol entre et sous les modules ;
- les structures reposeront sur des pieux , ce qui limite fortement les surfaces imperméabilisées (Hypothèse maximisant : 2,4 m²) ;
- les tranchées pour les passages de câbles électriques auront une emprise restreinte et seront rebouchées à l'identique ;
- la végétation naturelle continuera à se développer, ce qui ne modifiera pas le ruissellement actuel des eaux de pluie ;
- les pistes internes à la centrale, ainsi que les aires de grutages des postes électriques seront faites avec des matériaux perméables et drainants ;
- les bâtiments techniques totalisent 43,2 m² qui seront imperméabilisés soit près de 0.13% de la surface du site de la future centrale photovoltaïque.

Pour prendre en compte ces surfaces imperméabilisées, il sera mis en œuvre :

- au droit du **poste de transformation**, un **massif infiltrant de 2 m³** de volume utile constitué de 6 m3 de matériaux concassés 40/60 présentant une porosité de 35 % ;

Figure 26: Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARLET/CIEEMA).

- au droit du **poste de livraison**, un **massif infiltrant de 2,4 m³** de volume utile constitué de 6,85 m3 de matériaux concassés 40/60 présentant une porosité de 35 %.

Ces massifs infiltrants seront disposés en périphérie de chaque bâtiment pour collecter les eaux issues des toitures et les infiltrer directement à la source. Ce volume de compensation des surfaces imperméabilisées correspond à 100 litres/m² imperméabilisé et un débit de rejet de fuite inférieur à 7litres/seconde/ha imperméabilisé, conformément aux préconisations de la DDTM 66.

III.11.6. TRAITEMENT PAYSAGER DES ABORDS ET INSERTION ENVIRONNEMENTALE

Au-delà de la démarche d'évitement qui a été menée dans le cadre du projet, une attention particulière sera apportée à l'aménagement des accès, des clôtures et des bâtiments techniques afin d'améliorer l'intégration de la centrale dans son environnement :

- Les modules seront réhaussés et espacés pour permettre de répondre aux enjeux écologiques du site ;
- Les postes de transformation et de livraison seront dotés d'un bardage en bois ;
- Les pistes de circulation des deux parcs seront dotées de matériaux de couleur brunes ;
- Les clôtures et les portails seront de couleur Vert bleu (RAL 6004) ;
- Les clôtures auront un maillage permettant de laisser circuler la petite faune ;
- Des plantations arbustives et arborées seront créées (550 ml) avec des essences locales ;
- L'éclairage sera limité au besoin de sécurité du site.

Concernant les chemins d'accès, les revêtements de type routier (enrobés, béton bituminé, goudron…) à fort pouvoir imperméabilisant et à impact paysager important ne seront pas privilégiés. Il sera ainsi utilisé des matériaux perméables tels que des graves naturelles concassées. Les produits minéraux utilisés pour effectuer le revêtement de sol seront inertes et issus de carrières locales. En effet, un minéral d'origine local présentera une gamme de coloris naturellement présente dans le paysage et assurera ainsi une bonne intégration paysagère des chemins d'accès. Le choix d'utiliser des matériaux de proximité permettra en plus, de limiter les pollutions liées au transport.

III.11.1. CREATION D'UNE PLACETTE DE RENCONTRE

Sur la parcelle AB-0060, une placette fédératrice dont l'objectif sera de valoriser le projet solaire en créant du lien social. Cette placette fera l'objet d'une réflexion d'architecture paysagère à part entière. Elle pourra regrouper des panneaux d'informations (pédagogiques), des bancs, un espace fitness et, éventuellement, un kiosque ou de nouvelles plantations pourront avoir lieu. La priorité sera donnée à un lieu fonctionnel et agréable, ouvert à tous. Sa mise en œuvre nécessitera un léger décapage des terres et la mise en œuvre de matériaux de type gravier. Aucune imperméabilisation de la zone n'est prévue.

Figure 27 : Localisation de la placette et exemple non-contractuel d'aménagement de fitness (Source : ELEMENTS/EQUILIBRE PAYSAGE).

III.12. MODALITES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

Les modalités de raccordement au réseau public sont déterminées par ENEDIS une fois le projet autorisé. En effet, conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985 et compte-tenu du fait que le câble qui reliera la centrale photovoltaïque au poste source sera intégré au Réseau d'Alimentation Général (RAG), sa réalisation est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Une étude engageante du raccordement ne sera réalisée qu'après obtention du permis de construire de la centrale photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* », et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

A ce jour, l'hypothèse de **raccordement la plus probable** pourrait être le raccordement au Réseau Public de distribution HTA au poste source de Baixas (6 km à vol d'oiseau) **via une connexion au réseau public à 1,7 km du projet.**

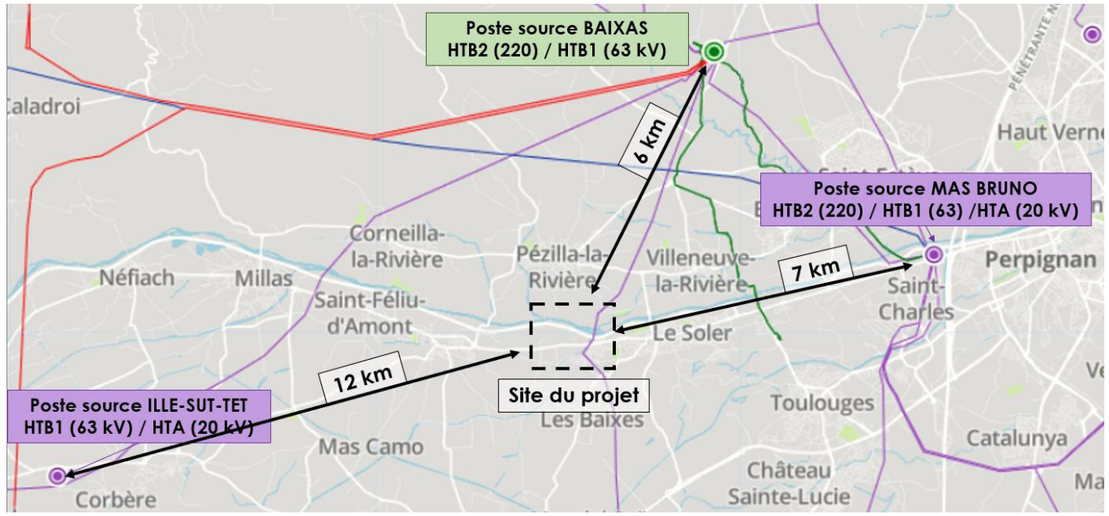


Figure 28 : Localisation des postes sources à proximité du projet (Source : ÉLÉMENTS).

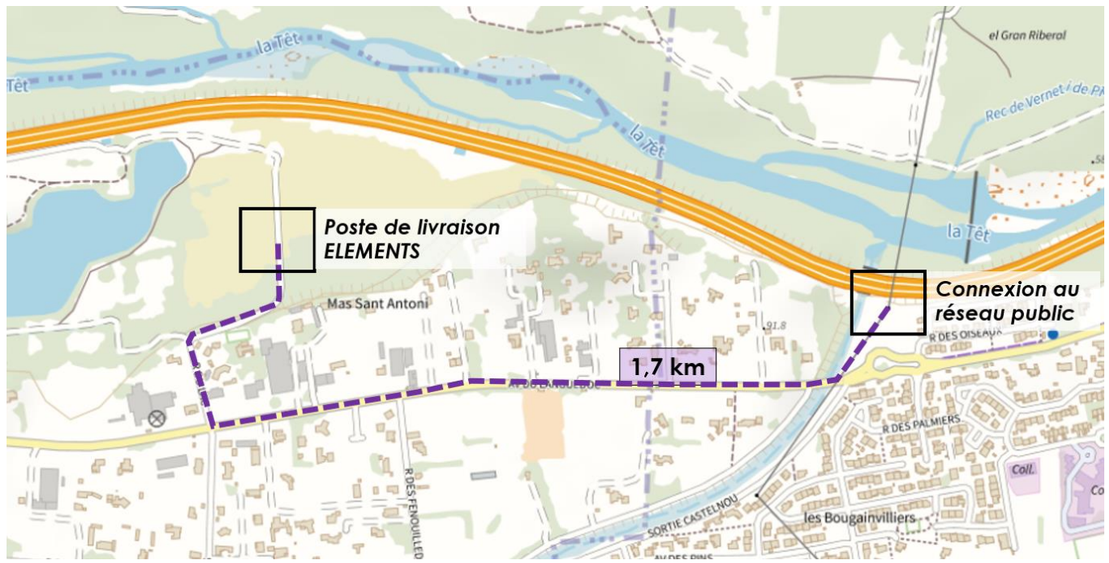


Figure 29 : Raccordement électrique au réseau public envisagé (Source : ÉLÉMENTS).

Cette hypothèse amènerait la mise en œuvre d'une tranchée jusqu'au point de connexion du réseau public sur environ 1700 m. Les câbles électriques de raccordement seront enterrés entre le poste de livraison et le point de connexion. Pour ce faire, une tranchée est réalisée soit par une trancheuse (cas général), soit par une pelle (zone d'intervention réduite, contrainte de sol). Cette tranchée est généralement inférieure à un mètre de large et d'une une profondeur d'environ un mètre. Le ou les câble(s) sont installés et la tranchée est rebouchée. Au droit de cette tranchée, aucun changement d'usage n'est à ce jour prévu. Sans préjugé des modalités de travaux retenu, le gestionnaire aura pour objectif de rester cantonner sur la voirie existante pour la mise en œuvre de la tranchée. Il évitera autant que possible les bords de route végétalisés et tous travaux invasifs sur les milieux naturels pouvant éventuellement être rencontrés.

III.13. MODALITE DE CONSTRUCTION

Suite à l'obtention du permis de construire et du tarif de rachat de l'électricité, la construction de la centrale pourra débuter.

ÉLÉMENTS souhaite profiter de chaque opportunité pour valoriser socialement le processus de développement et de construction du projet mené. Dans ce cadre, les entreprises sollicitées pour les travaux seront autant que possible des entreprises locales et françaises. Durant la phase de chantier, environ 30 emplois à temps plein (ETP) seront créés pour une durée de 6 mois. ÉLÉMENTS favorisera des emplois locaux et éventuellement des dispositifs de réinsertion professionnel si possible. En termes de présentiel, entre une vingtaine et une trentaine de personnes travailleront sur le chantier tout au long de la phase de construction.

La **durée totale du chantier est d'environ 6 mois**.

Différentes phases sont distinguées :

Phase		Modalités	Durée prévisionnelle
1) Préparation du site et installation du chantier	**Bornage et piquetage**	Avant tout travaux, le site sera préalablement borné. Les zones de travail seront délimitées strictement. L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution.	1 mois
	Création des voies d'accès et de circulation	L'accès principal se fera par la rue du Parc via la RD 916. Il n'y aura pas d'accès spécifique créé pour le présent projet. Les pistes intérieures prévues dans le projet serviront à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles nécessiteront des travaux de décapage et de compactage (bulldozers, chargeurs, compacteurs, camions et pelles)	
	Equipements de chantier	Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,) seront mis en place pendant toute la durée du chantier sur la parcelle AB-0060. **En phase de chantier, une sécurisation du site sera effectuée par un gardiennage et la pose de caméras de vidéosurveillance.**	
2) Création de tranchées		La création de ces tranchées respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur (camions, pelles et/ou trancheuses).	2 semaines

Phase		Modalités	Durée prévisionnelle
3) Mise en place des panneaux photovoltaïques, des équipements électriques et raccordement interne	Fixation des structures au sol	Les pieux seront enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur d'environ 2 mètres (foreuses, engins de battage). Dans le cas où le sol superficiel présenterait une pollution ne permettant pas ce type d'intervention (présence de déchets illicitement entreposés, seuils de pollution non-compatibles avec les normes sanitaires en vigueur pour les salariés intervenant sur le chantier), des bacs lestés métalliques pourraient être mis en place (camions, grue).	3 mois
	Mise en place des structures porteuses	Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux et ne nécessite aucune fabrication sur site. L'installation et le démantèlement des panneaux se fait rapidement (manuscopiques, camions).	
	Mise en place des panneaux	Les modules sont vissés sur les supports en respectant un espacement entre chaque panneau afin d'éviter les contraintes mécaniques entre modules et de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices (manuscopiques, camions).	
	Installation des postes de transformation et du poste de livraison	Les locaux techniques abritant les transformateurs seront implantés selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de transformation et le poste de livraison seront livrés préfabriqués. Ils sont généralement installés via l'utilisation d'une grue.	
	Raccordement électrique interne	Les câbles reliant les onduleurs aux les transformateurs pui des transformateurs au poste de livraison seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur) (camions, pelles et/ou trancheuses).	
4) Remise en état du site après chantier		Il s'agit là simplement de la suppression des aménagements temporaires tels que la base vie, et l'installation des aménagements sur site comme les haies paysagères et la placette de rencontre.	3 semaines

Pour limiter l'impact des déplacements sur les zones de panneaux, les engins avec pneumatiques seront privilégiés quand cela est possible techniquement.

En termes de logistique, le chantier nécessitera environ 70 à 80 camions pour le matériel, répartis comme suit :

- Panneaux photovoltaïques : environ 10 camions par MWc ;
- Equipements structurels (pieux en acier, câbles électriques, gaines, etc…) : environ 3 camions par MWc, davantage si recours aux structures hors-sols dits gabions ;
- Postes électriques : 1 camion par poste soit 3 camions.

Les panneaux photovoltaïques et les équipements structurels étant livrés progressivement à mesure que le chantier avance, le trafic routier associé au projet des Bouzigues sera relativement diffus.

III.14. MODALITES D'EXPLOITATION DU PROJET

L'exploitation de la centrale démarre à sa mise en service. La durée de vie des panneaux photovoltaïques étant aujourd'hui supérieure à 30 ans, cette durée peut être prolongée de plusieurs décennies en fonction du souhait des différentes parties prenantes. Ainsi, **l'exploitation du site est prévue pour une durée minimale de 30 ans**.

III.14.1. ENTRETIEN

En ce qui concerne le nettoyage des panneaux, il s'effectue naturellement avec la pluie. L'entretien de la végétation se fera par fauchage mécanique ou pâturage ovin conformément aux mesures écologiques (fauche tardive). L'entretien de l'aire de repos se fera régulièrement, notamment pour les poubelles présentes à ce niveau, pour les cyclistes et promeneurs.

Figure 30 : Exemple de pâturage ovin au niveau des parcs photovoltaïques (Source : ÉLÉMENTS - HYKEO©)

III.14.2. MAINTENANCE

Une fois la centrale construite, des prestataires locaux réaliseront l'entretien-maintenance des équipements de la centrale photovoltaïque et du site au cours de son exploitation. Des interventions de maintenance préventive et corrective seront réalisées pour garantir un niveau de production optimal.

Figure 31 : Exemple d'opération de maintenance (Source : ÉLÉMENTS).

Les tâches concernées correspondent notamment à la maintenance / surveillance du site :

- contrôle du bon fonctionnement des modules et des installations connexes : le site fera l'objet d'une télésurveillance à distance 24h/24 afin de vérifier le bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque et d'optimiser les niveaux de production. Cette télésurveillance est réalisée grâce à un système de monitoring automatisé connecté à internet. Un réseau informatique sera mis en place entre tous les locaux techniques afin de rapatrier toutes les informations dans les postes de contrôle et d'identifier les équipements nécessitant de la maintenance corrective ;

- interventions préventives pour garantir les performances de production et la disponibilité de service de la centrale : renouvellement du petit matériel, maintenance des onduleurs et transformateurs, vérification des connectiques électriques. La fréquence des interventions de maintenance préventive est de l'ordre de 1 fois par mois avec l'intervention d'un technicien. Ces opérations se déroulent sur la journée :
  - contrôle des équipements mécaniques et du génie civil (fixation, structures, protection contre la corrosion, etc.) ;
  - contrôle des équipements électriques en courants continus et alternatifs (test des onduleurs, des connectiques en courant continu et des courants de court-circuit…) ;
- dépannage en cas de défaillance partielle ou de panne. Il s'agit ici de la maintenance curative. Elle est ponctuelle et pourra avoir lieu pendant plusieurs jours et nécessiter l'intervention d'environ 4 techniciens ;
- vérification de l'intégrité des clôtures.

La phase opérationnelle nécessite une optimisation de la production par une télésurveillance en temps réel de l'énergie produite. Cette télésurveillance est réalisée grâce à un système de monitoring automatisé connecté à Internet. Ce système de monitoring à distance permet de contrôler et d'enregistrer les données de production. Afin de suivre les performances de la centrale, les onduleurs sont équipés de systèmes informatiques de mesure. Un réseau informatique sera mis en place entre tous les locaux techniques afin de rapatrier toutes les informations dans le poste de contrôle et d'identifier les équipements nécessitant de la maintenance corrective.

III.15. FIN DE VIE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

III.15.1. DEMANTELEMENT

A l'issue de la phase d'exploitation, l'intégralité de l'installation photovoltaïque sera démantelée. Le site sera remis en état et tous les équipements de la centrale seront recyclés selon les filières appropriées. Pour anticiper cette phase, ELEMENTS provisionne une somme 20.000€/MWc pour le démantèlement de l'installation soit pour le présent projet un montant global de 70.000€. Cette provision pour le démantèlement de la centrale est une démarche volontaire. A noter également qu'ELEMENTS s'acquitte d'une taxe pour la prise en charge des modules en fin de vie lors de la commande de ces derniers.

Une attention particulière sera apportée au tri des différents matériaux sur site selon les différentes filières de prise en charge, de collecte, de traitement et de recyclage de tous les organes de la centrale photovoltaïque dont les modules photovoltaïques. ELEMENT, lors de la commande des modules photovoltaïques, s'acquitte notamment d'une taxe pour la prise en charge des modules en fin de vie.

Par ailleurs, le démantèlement de la centrale et la remise en état du terrain sont prévus dans les conditions de l'accord foncier validé par les propriétaires. ÉLÉMENTS a donc l'obligation, sauf volonté du propriétaire des terrains, de démanteler l'ensemble de la centrale photovoltaïque et de remettre le site en état. Cela consiste donc au démontage des structures des tables, les modules et les pieux, à l'enlèvement des locaux techniques au retrait des câbles, et au démontage de la clôture périphérique.

III.15.2. RECYCLAGE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE

Certains des équipements de l'installation projetée sont susceptibles de générer des déchets à moyen et long terme, notamment pendant les phases de renouvellement des parties électrogènes ou pendant la phase de démantèlement final des structures.

Les panneaux photovoltaïques seront recyclés après exploitation. Les matériaux de base (verre, semi-conducteur, supports et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés de différentes manières. Les panneaux solaires en fin de vie seront valorisés suivant la filière de traitement des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

Les panneaux seront recyclés via l'association PV CYCLE. Elle a pour but d'organiser un réseau de points de collectes partout en Europe qui permettront d'acheminer les panneaux usés vers des centres de recyclage adapté.

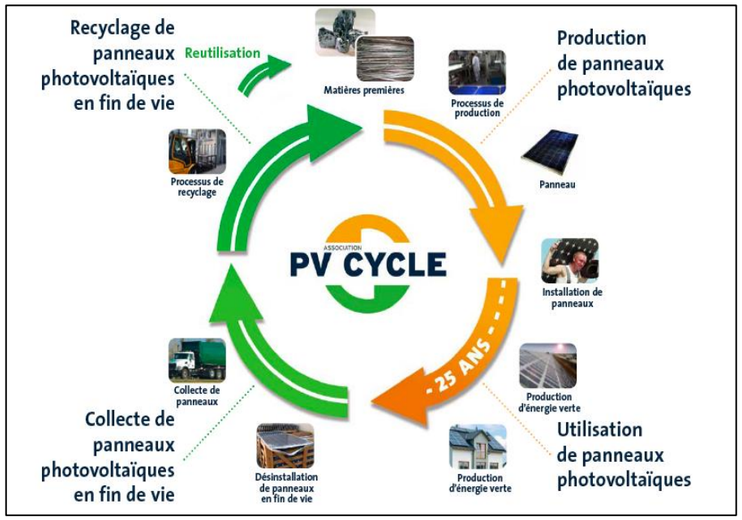


Figure 32 : Schéma du cycle de traitement des matériaux issus des centrales solaires (Source : PV CYCLE)

Une notice de démantèlement spécifique à chaque produit détaillera l'ensemble des précautions à prendre afin de procéder à un démantèlement de la centrale en toute sécurité et remettre le site dans son état initial.

La remise en état consiste en la suppression des pistes, la remise de la terre végétale et l'ensemencement, sur le reste du site. Pour se faire le sol sera scarifié pour limiter l'impact des tassements. Un état des lieux contradictoire après démantèlement sera réalisé pour s'assurer que la remise en état du site est bien conforme à l'état initial du site.

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier des Pyrénées-Orientales.

Il s'agira notamment d'œuvrer pour :

- la réduction des déchets à la source (choix de machines sans multiplicateur, réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement…) ;
- l'obligation de trier, séparer et tracer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

IV. EMISSIONS DES TYPES DE RESIDUS ATTENDUS

Source : ELEMENTS

Emissions attendues	Contexte	En phase construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	**Présence de nappes d'eaux souterraines à une profondeur indéterminée et vulnérabilité limitée en profondeur par la présence d'argile.**	Risque de pollution accidentelle	Négligeable, pas de rejet d'eau
Pollution de l'air	**Site entouré par la RN116 au nord et par une zone mixte industrie/habitation au sud**	Émissions dues aux véhicules de chantier	Négligeable, émissions liées aux véhicules de fonction
Pollution du sol	**Passif industriel et probable utilisation en tant que décharge non réglementée**	Risque de pollution accidentelle	Négligeable, absence de rejet liquide ou solide
Bruit	**Site entouré par la RN116 au nord et par une zone mixte industrie/habitation au sud**	Augmentation temporaire du bruit	Pas d'ajout de bruit supplémentaire au contexte existant
Vibration	**Absence de source de vibration à proximité**	Liée aux engins de chantier. Négligeable et temporaire	Aucune
Lumière	**Absence de source de lumière à proximité**	Aucune, pas de travaux de nuit	Aucune, pas d'éclairage nocturne
Chaleur	**Absence de source de chaleur remarquable à proximité**	Aucune	Aucune
Radiation	**Absence de source de radiation à proximité**	Aucune	Aucune
Point sur les émissions de gaz à effet de serre	**Création d'un projet d'énergie renouvelable**	Émissions dues aux véhicules de chantier	▪ Economie de 325 tonnes CO2eq/an ▪ 650 tonnes de charbon évités/an ▪ 1350 tonnes de bois évités/an ▪ 5300 tonnes de gaz évités/an

PARTIE 3 – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

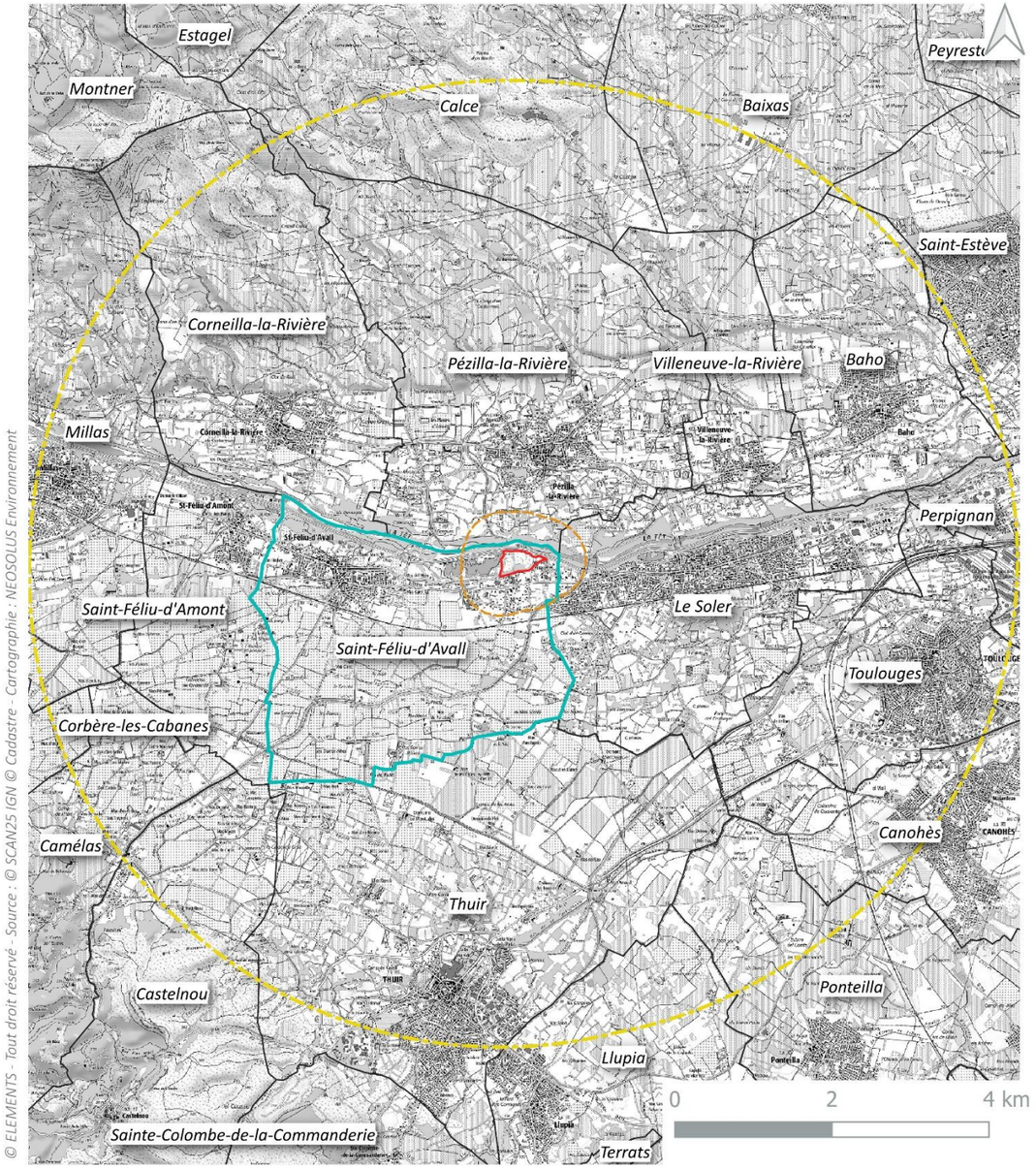
I. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport, d'une part aux caractéristiques du projet et, d'autre part, aux enjeux environnementaux du site.
Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude sont différents en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet a notamment fait l'objet d'expertises particulières en matière de milieu naturel et de paysage au cours desquelles des aires d'études spécifiques ont été utilisées. Ces aires études générales et spécifiques sont détaillées en suivant.

I.1. MILIEU PHYSIQUE, RISQUES MAJEURS ET MILIEU HUMAIN

Les aires d'étude concernant le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain ont été définies comme suit :

Aire d'étude immédiate ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Elle couvre une superficie d'environ 11,5 hectares. Elle correspond à l'emprise potentielle du projet au sein des parcelles cadastrales maîtrisées ou en cours de maîtrise par le porteur de projet. L'état initial y est réalisé de manière approfondie. Au début de la démarche du projet, cette aire se compose donc de la future zone d'implantation ainsi que de quelques parcelles adjacentes situées au pourtour du futur projet. Cette aire d'étude est également nommée aire d'étude et site d'étude dans le cadre de ce dossier.
Aire d'étude rapprochée	Elle permet d'appréhender les éléments physiques, les caractéristiques d'usages exprimant le contexte dans lequel s'inscrit le projet. Il s'agit de la zone potentiellement affectée par le projet. Elle correspond à un rayon de 500 m maximum autour de l'aire d'étude immédiate pour les parties milieu physique et risques majeurs et aux limites communales de la commune de Saint Féliu d'Avall pour la partie milieu humain.
Aire d'étude éloignée	Elle correspond à une aire de 6 km autour de l'aire d'étude immédiate. Elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources Cette aire d'étude est également utilisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.



PROJET PHOTOVOLTAIQUE COMMUNAL "ENERGIES DES BOUZIGUES"

Aires d'étude
(risques majeurs, milieu physique et humain)

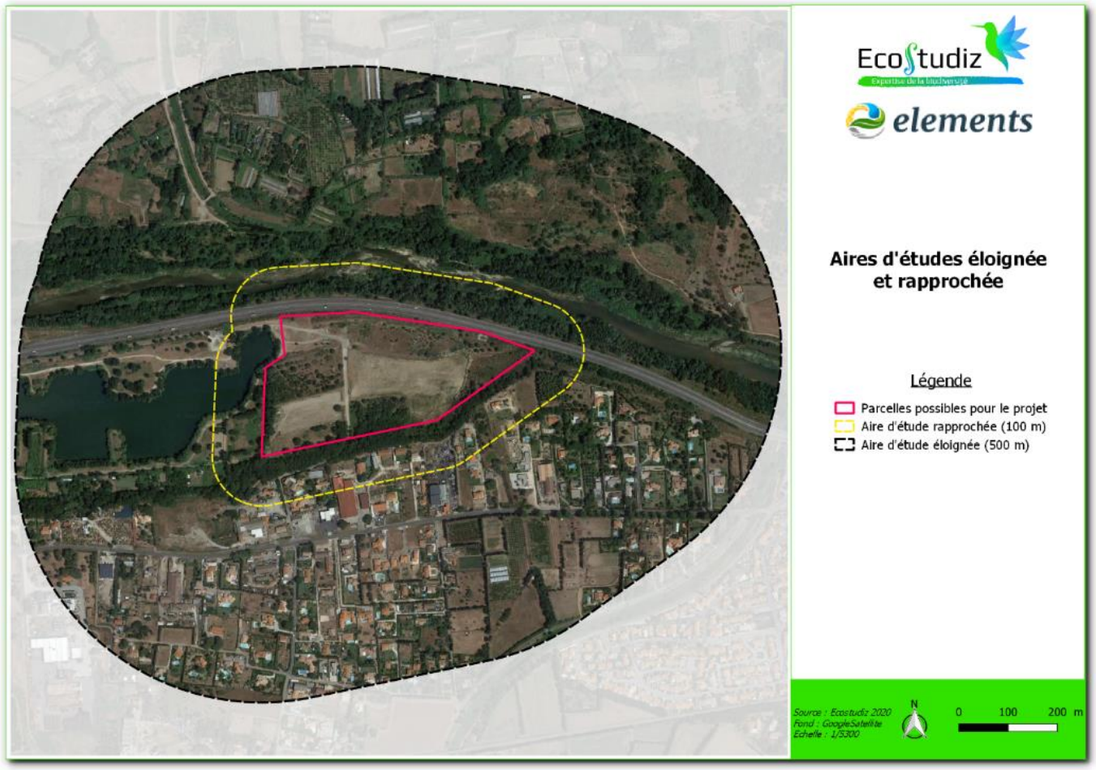
NEOSOLUS ENVIRONNEMENT

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude éloignée (6 km)
- Commune de Saint Féliu d'Avall (66)

I.2. MILIEU NATUREL

Les aires d'étude concernant le milieu naturel ont été définies comme suit :

Aire d'étude immédiate ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Elle correspond à la zone d'implantation potentielle du projet, communément appelée « zone d'étude ». Ce périmètre correspond à l'emprise fournie par ÉLÉMENTS. C'est dans cette zone que tous les inventaires de terrain ont été effectués de façon à comprendre les fonctionnalités écologiques locales et de les prendre en compte
Aire d'étude rapprochée	Elargie à un rayon de 100 m autour des emprises prévues, qui englobent évidemment celles nécessaires au projet (emprises définitives au sol, mais aussi les emprises temporaires pour l'exécution des travaux), mais également les proches abords (effet tampon du projet, par exemple lors des travaux avec zone désertée par les oiseaux même au-delà des emprises). Au-delà de l'aire d'étude immédiate où la pression d'observation a été maximale, une attention particulière a été apportée dans cette zone tampon vis-à-vis des enjeux pour les espèces de flore et de faune.
Aire d'étude éloignée	Elle correspond à un rayon de 500 m autour des emprises projetées. Ceci permet de tenir compte des éléments naturels, de trames écologiques et des domaines vitaux des espèces, pouvant interagir avec les emprises mêmes du projet, ainsi que la prise en compte du tracé de connexion du projet photovoltaïque au poste- source le plus proche.
Aire d'étude macro	De façon à tenir compte des espaces naturels, des phénologies et éthologies des différentes espèces animales et végétales, ainsi que des réservoirs de biodiversité et des trames écologiques à large échelle (notamment les corridors et continuums naturels), l'aire d'étude « macro » est délimitée dans un rayon de 5 km à partir des parcelles ciblées comme pouvant potentiellement accueillir le projet. Ce rayon large permet d'inclure à la fois les spécificités en termes d'occupation du sol, de zonages réglementaires et d'inventaires (ZNIEFF, sites Natura 2000, etc.), mais également des domaines vitaux des espèces à large valence écologique (espèces euryèces). Ceci permet de balayer de manière large l'ensemble des éléments de biodiversité susceptibles d'interagir avec les zones possibles d'implantation du projet. Ainsi, l'analyse fine des éléments contenus dans ce rayon de 5 km au-delà des zones d'implantation du parc photovoltaïque au sol permet d'établir une liste des premiers enjeux, mais également ceux à écarter de facto car non susceptibles d'interagir avec le projet.



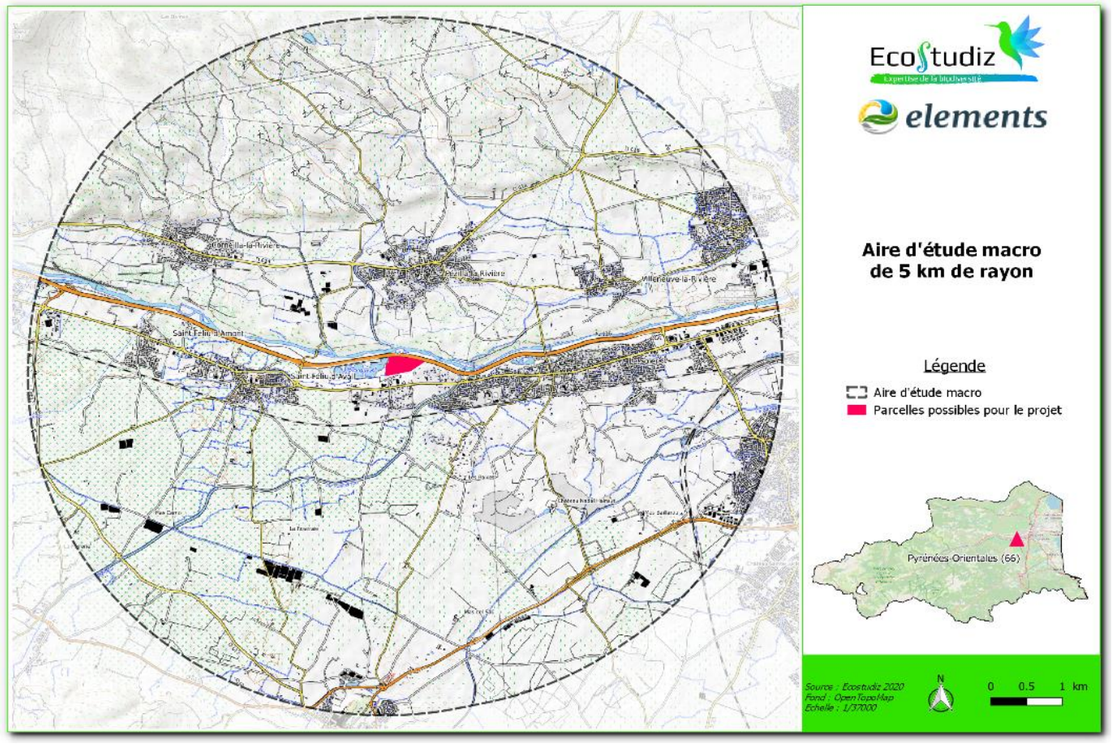


Figure 34 et Figure 35 : Aires d'études - milieu naturel (Source : NATECO, 2020).

I.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Les aires d'étude concernant l'analyse paysagère ont été définies comme suit :

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	La Zone d'implantation Potentielle correspond aux parcelles où l'implantation du projet photovoltaïque peut être possible. A noter que pour une approche exhaustive, la ZIP de Saint-Féliu-d'Avall regroupe également un espace de parking retenu par la marie dans le cadre d'un projet de guinguette proche de la ZIP
Aire d'étude immédiate	Cette aire d'étude correspond à celle de l'étude des éléments de paysage à proximité immédiate du projet. Cette aire déterminée à 500 m a été élargie à 1.5 km afin d'intégrer la totalité du lac des Bouzigues, enjeu notable à proximité du site
Aire d'étude rapprochée	L'aire d'étude rapprochée permet de caractériser, de façon approfondie, le projet solaire dans son contexte paysager mais également de déterminer le projet dans le cadre des structures paysagères qui le composent. L'aire d'étude rapproché est donc de 2 km
Aire d'étude éloignée	Elle s'étend jusqu'aux limites du pouvoir séparateur de l'œil. C'est-à-dire qu'elle correspond à la zone au sein de laquelle le champ des panneaux solaires devient un élément visuel abstrait du paysage. Cette aire d'étude intègre les données visuelles portant sur les intervisibilités, les co-visibilités avec les sites majeurs inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO (non-présents dans le cadre de cette étude), avec les sites naturels protégés, les monuments historiques, mais aussi avec les lieux culturels et emblématiques non protégés mais fréquentés et appréciés du public. L'aire d'étude éloignée est ici retenue à 5 km, et élargie à 9 km spécifiquement au regard du point culminant et bien connu du Força Réal. Cette échelle intègre donc toutes les composantes paysagères comprises sur un périmètre allant de 2km (aire d'étude rapprochée) à 5/9km

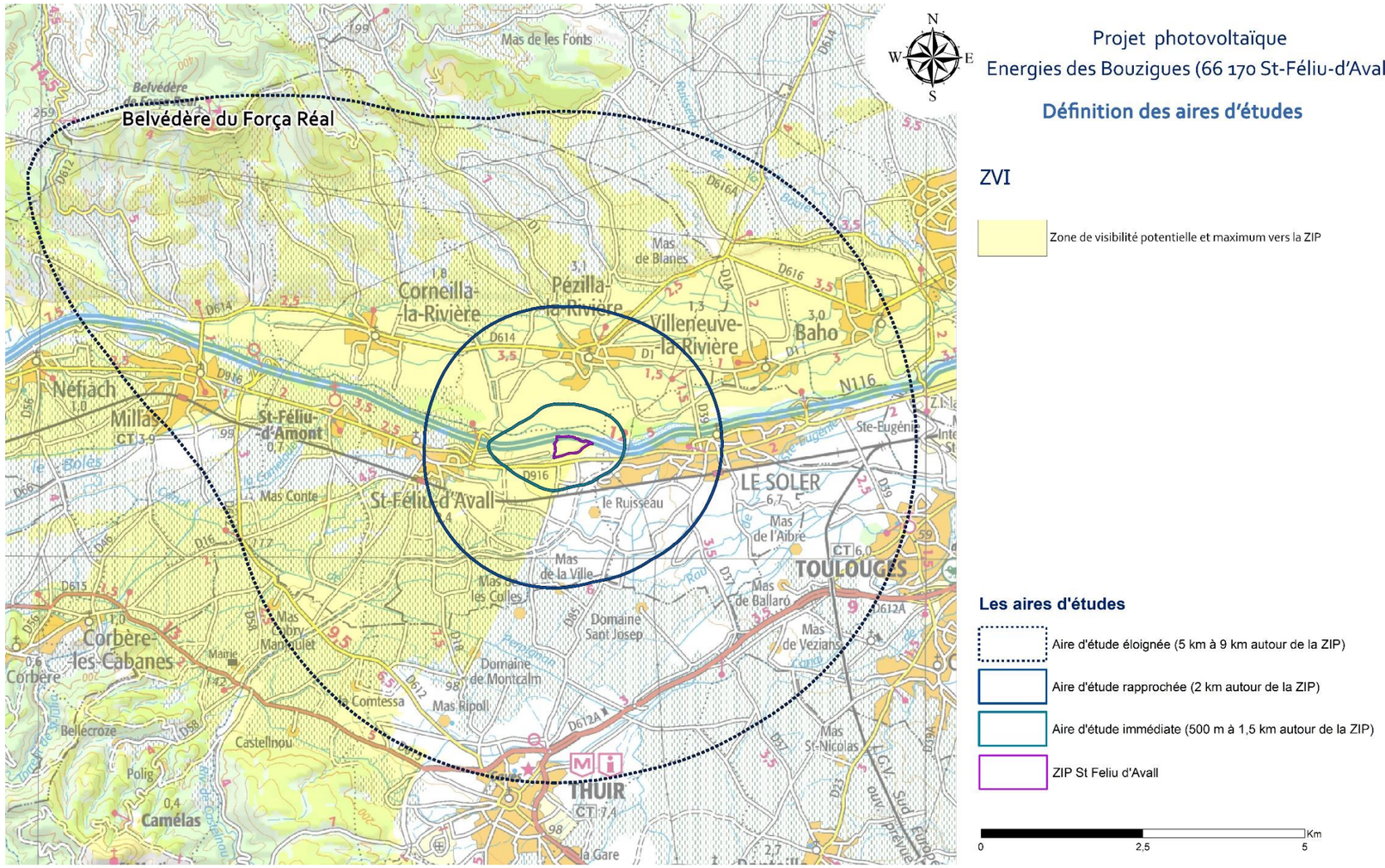


Figure 36 : Aires d'étude pour l'analyse paysagère (Source : EQUILIBRE PAYSAGE)

II. MILIEU PHYSIQUE

II.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

II.1.1. TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS

Saint Féliu d'Avall est localisé dans le département des Pyrénées-Orientales (66), à 12 km à l'ouest de Perpignan, au sein de la Plaine du Roussillon. Le site s'inscrit dans un climat méditerranéen dont les principales caractéristiques sont présentées dans les suivis climatiques de la station de Perpignan (*Cf. diagramme ombrothermique ci-dessous*) :

- Des hivers doux avec une température moyenne de 8,8 °C et des précipitations modérées (175,2 mm cumulées sur Décembre, Janvier, Février)
- Des étés chauds et secs avec des température moyenne de 23,3 °C et un déficit hydrique marqué (63 mm cumulées sur juin, Juillet et Aout)
- Des printemps et des automnes doux et marqués par des précipitations de type orageuses (pluie ou grêle) : le mois d'octobre est généralement le plus pluvieux avec des précipitations cumulées moyennes de 75,9 mm.

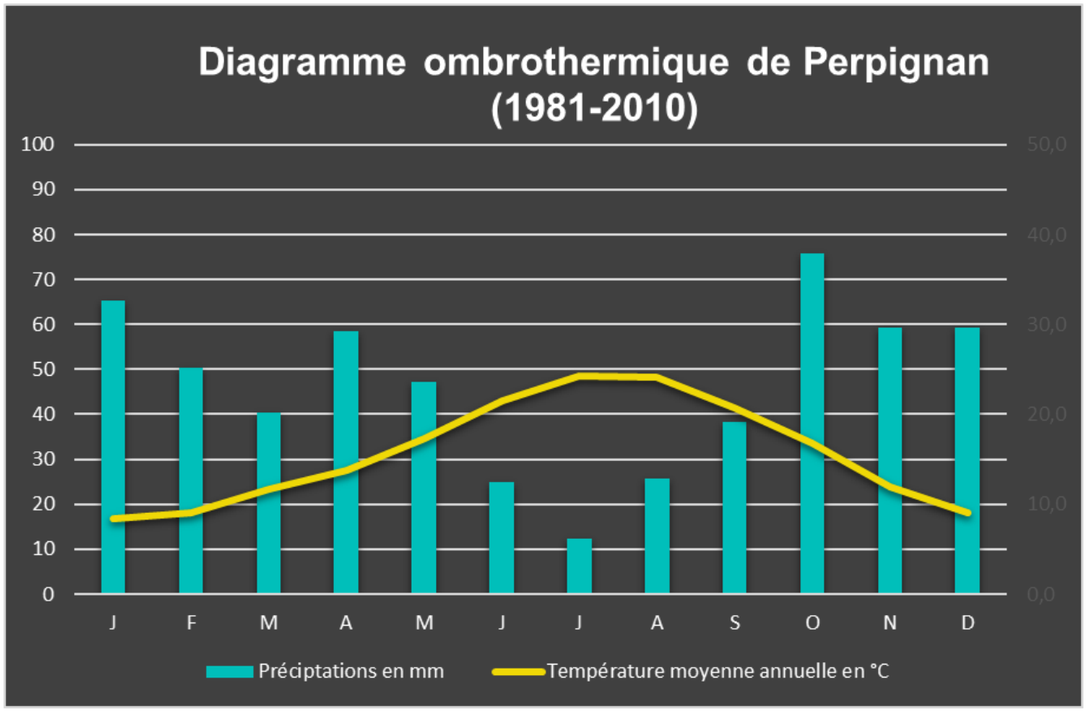


Figure 37 : Diagramme ombrothermique de la station de Perpignan entre 1981 et 2010 (Source : extraction des données Météo France).

II.1.2. VENTS DOMINANTS

Le secteur de la plaine du Roussillon est particulièrement venteuse avec près de 131 jours de vents forts (+ de 16 m/s). Quatre vents sont caractéristiques du secteur :

- Le vent dominant : la Tramontane, vent de secteur nord-ouest. Il présente une action desséchante sur la végétation et tend à augmenter très sensiblement l'évapotranspiration (*Source : Etat initial du SCOT de la Plaine du Roussillon*) ;
- Le vent Marin de secteur sud-est et le vent dit « le Grec » de secteur nord-est sont plus rares et porteurs de précipitations parfois violentes ;
- Les vents d'Espagne (vents de secteur sud-ouest) qui sont des vents chauds.

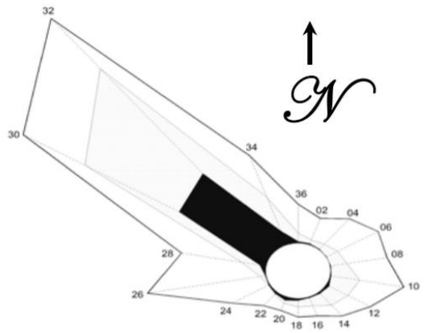


Figure 38 : Rose des vents – station de la Llabanère à Perpignan (Source : extrait du SCOT de la Plaine du Roussillon).

II.1.3. ENSOLEILLEMENT

La ZIP s'inscrit dans un secteur avec un ensoleillement important avec 2465 heures par an de soleil (moyenne entre 1981 et 2010). Plus précisément, le site présente une irradiation potentielle annuelle de 1800 kWh/m² (*Source : PVGIS*).

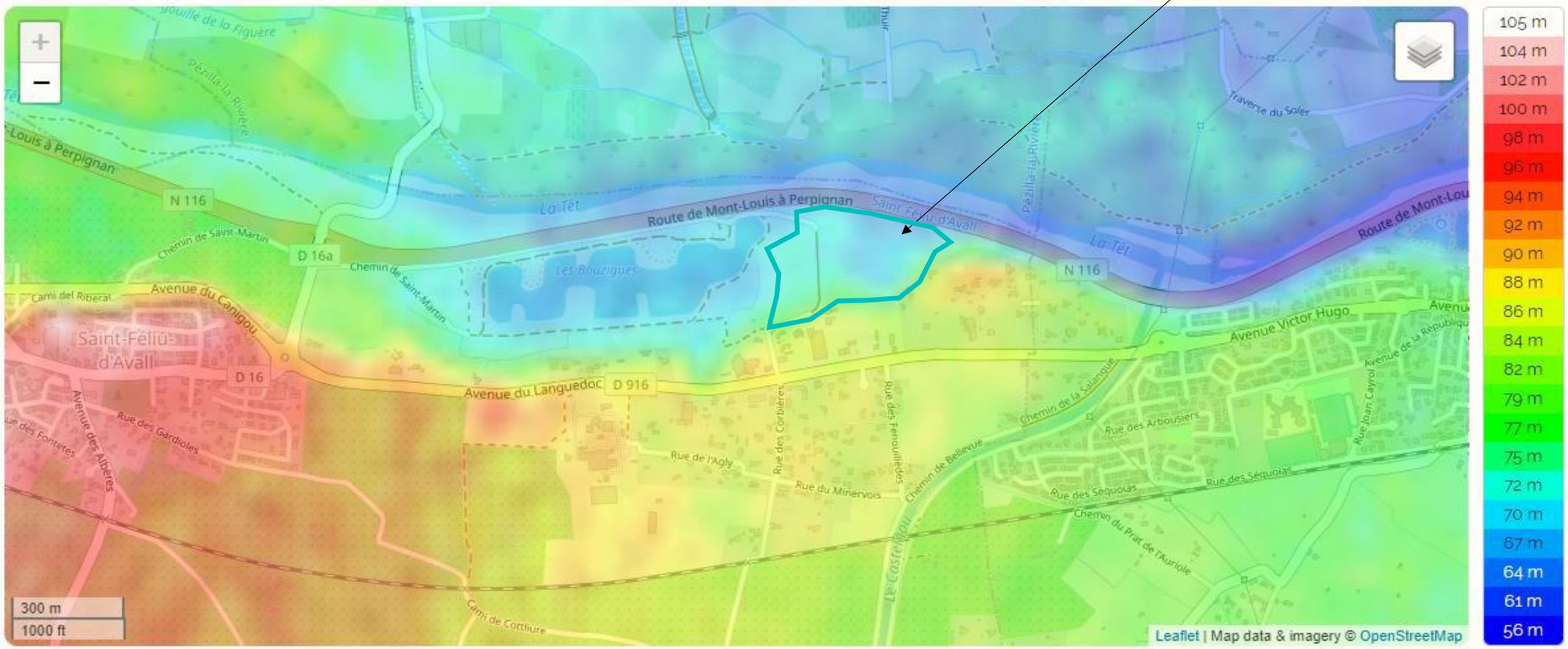
La ZIP est soumise à un climat méditerranéen présentant un gisement solaire important. Le secteur est également concerné par un contexte venteux soutenu et des précipitations de type orageuses.

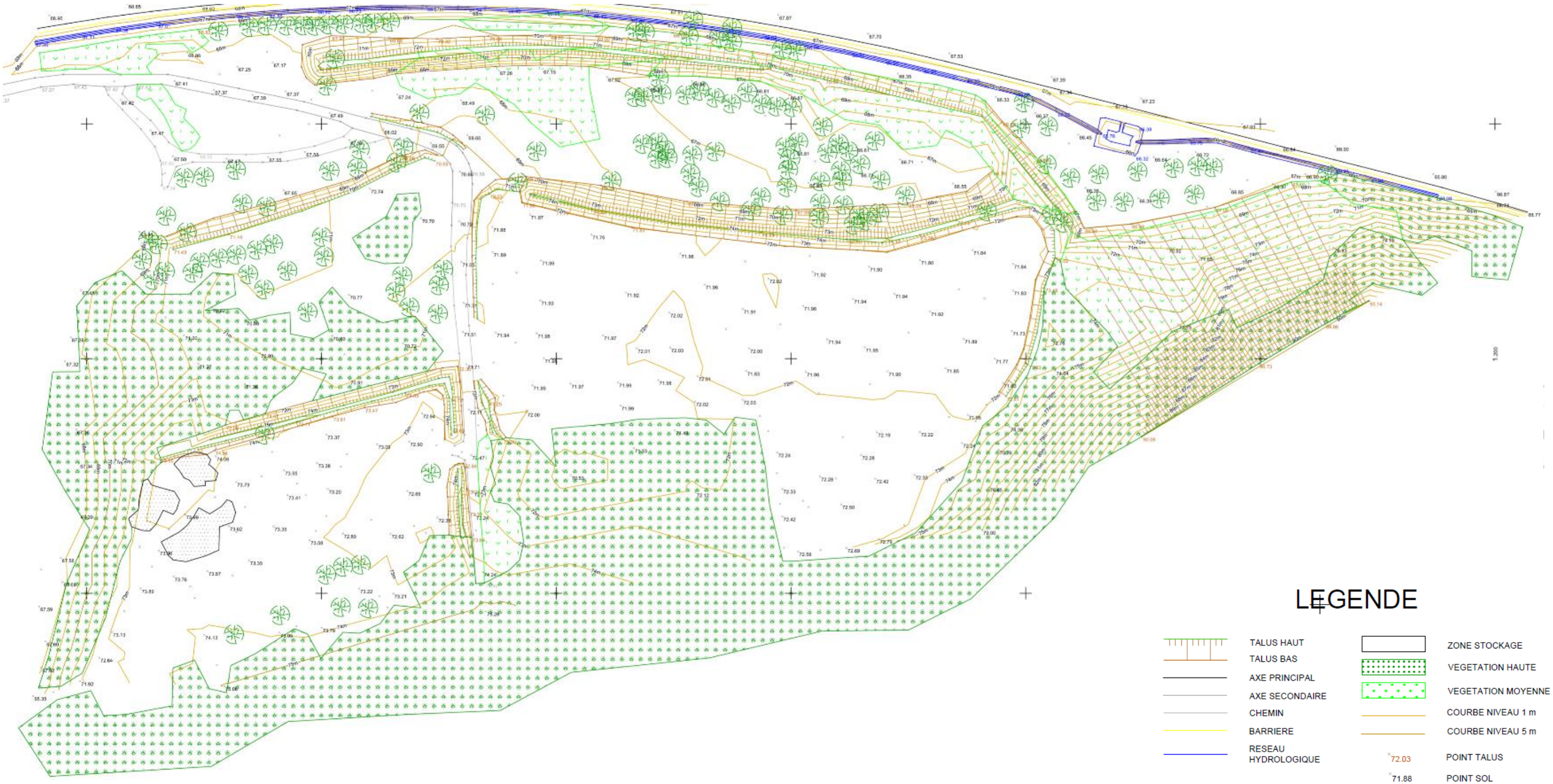
II.2. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La commune de Saint Féliu d'Avall s'inscrit au sein de la plaine du Roussillon structurée par la Vallée de la Têt. Elle est encadrée par le massif granitique de Millas au sud et le massif schisteux de Força Réal au nord. Cette plaine présente une déclivité ouest-est allant de 200 m d'altitude à la Bouleternère à 0 m au niveau de la Méditerranée 36 km plus à l'est (pente moyenne inférieur à 1%). Au sein de la commune de Saint Féliu d'Avall, les altitudes oscillent entre 113 m et 81 m. L'aire d'étude immédiate présente quant à elle une topographie orientée nord/sud allant de 67 m au nord à 75 m au sud (*Cf. plan topographique ci-après).* La pente moyenne est inférieure à 10%. La ZIP est relativement plane avec la présence localement de plusieurs remblais artificiels de plusieurs mètres (*Cf. photographie ci-contre*).

A l'exception de petits reliefs locaux issus d'un remaniement de la zone, l'aire d'étude immédiate est relativement plane.

Figure 39 : Topographie du secteur des Bouzigues (Source : ELEMENTS)




LEGENDE
TALUS HAUT
TALUS BAS
AXE PRINCIPAL
AXE SECONDAIRE
CHEMIN
BARRIERE
RESEAU HYDROLOGIQUE
ZONE STOCKAGE
VEGETATION HAUTE
VEGETATION MOYENNE
COURBE NIVEAU 1 m
COURBE NIVEAU 5 m
72.03
POINT TALUS
71.88
POINT SOL
66.39
POINT HYDRO

© ELEMENTS

II.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

II.3.1. GEOLOGIE

Source : BRGM, Rapport de présentation du PLU de Saint Féliu d'Avall (2008).

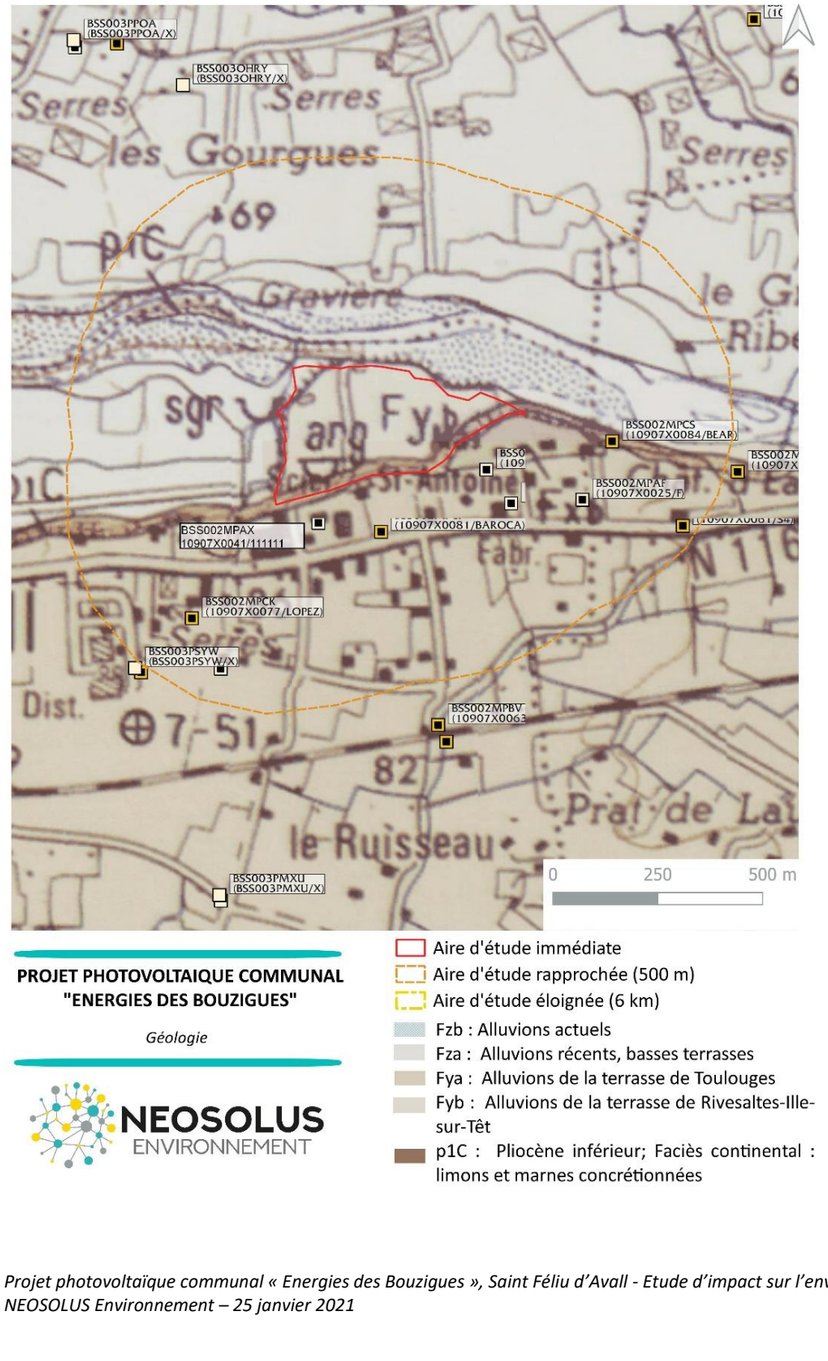


Figure 41 : Contexte géologie (Source : ©BRGM).

L'aire d'étude se situe au sein du bassin sédimentaire de la plaine du Roussillon, sur les terrasses alluviales du Quaternaire constituants de vastes affleurements issus de l'évolution du tracé de la Têt. L'essentiel de l'aire d'étude est localisé sur les alluvions de la terrasse de Rivesaltes – Ille-sur-Têt (Fyb). La franche Sud est concernée par un faciès continental de limons et de marnes datant du Pliocène inférieur (p1C).

II.3.2. PEDOLOGIE ET COMPOSITION DU SOL

La Base de Données du Sous-Sol référence plusieurs ouvrages dans un rayon de 500 m au droit de l'aire d'étude immédiate, essentiellement dans sa partie sud. Deux ouvrages présentent des données détaillées sur la répartition de sols :

- 10907X0081/ BAROCA à 150 m au sud de l'aire d'étude immédiate

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 4 m	ALLUVIONS MELANGES/GALET/GRAVIER/	QUATERNAIRE
De 4 à 37 m	ARGILE, JAUNE	PLIOCENE
De 37 à 49 m	SABLE, AQUIFERE	PLIOCENE

- 10907x0084/BEAR – 180 m à l'est de l'aire d'étude immédiate

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 4.5 m	ALLUVIONS MELANGES /GALET/GRAVIER/	QUATERNAIRE
De 4.5 à 40 m	ARGILE	PLIOCENE
De 40 à 43 m	SABLE	PLIOCENE
De 43 à 67 m	ARGILE	PLIOCENE
De 67 à 75 m	SABLE, AQUIFERE	PLIOCENE

Ainsi, les sols sur le secteur présentent une lithologie relativement homogène et composée d'alluvions (galets et graviers mélangés) en superficie (entre 0 à 5 m), d'argiles (5 à 40 m amenant une imperméabilité potentielle des couches inférieures) puis de sables en profondeur. Sur l'aire d'étude immédiate, la lithologie n'est pas exactement connue mais le sol est probablement composé de ces éléments. Compte tenu de l'exploitation passée, il est en tout ou parti remanié et mélangé avec potentiellement des apports extérieurs non-déterminés (gravats) et peuvent potentiellement contenir des polluants.

II.3.3. QUALITE DES SOLS ET HISTORIQUE DU SITE

Aucune étude de qualité des sols n'a été menée à ce jour au droit de l'aire d'étude. Plusieurs informations disponibles dans les bases de données ainsi qu'une visite de terrain permettent d'avoir des premiers éléments de contexte. Ainsi, la base de données BASOL ne répertorie aucun site dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée ayant fait l'objet d'une remédiation des services de l'Etat suite à des problèmes de pollution : le plus proche est localisé à 1,4 km.

La base de donnes BASIAS ne répertorie aucun site sur l'aire d'étude immédiate mais 4 sont situés dans l'aire d'étude rapprochée dont 2 en bordure immédiate (*Cf. Figure ci-après)* :

- LRO6600648 : Le tuilerie de Saint Féliu d'Avall, qui est encore en activité, située en amont de l'aire d'étude à une centaine de mètres ;
- LRO6602631 : un site de décharge sur le secteur des Bouzigues situé à 280 m de l'aire d'étude (*cf. Figure ci-après – Années 1990*). Il est notamment fait état de « d*épôts constitués des déchets provenant de l'ancienne décharge municipale, amenés sur cette ancienne gravière lors de la construction de la voie rapide N 116 à l'emplacement de l'ancienne décharge. Ce lieu de dépôt a servi après mais n'est plus utilisé depuis 1997* ». Ce secteur a été réhabilité (lac des Bouzigues).

En effet, l'analyse des photographies aériennes (*Cf. Partie 1 - Description du projet* - III.2 HISTORIQUE DU SITE D'IMPLANTATION) montre une utilisation de la partie ouest du site de type extractions des sols (probable exploitation des alluvions de la Têt) dont les premières traces apparaissent dans les années 1970 et cessent début 2000. Des demandes de données concernant l'application de la réglementation Installations Classées pour la Protection de l'Environnement permettant d'avoir des données concernant l'exploitation et la cessation d'activité ont été effectuées auprès des services de l'Etat (DREAL et DDTM). Aucune donnée n'a été transmise à ce jour.

L'aire d'étude immédiate ainsi que la zone à l'ouest a fait également l'objet d'un plan d'aménagement et de gestion dont le diagnostic a été mené en 2005 par Perpignan Méditerranée Métropole (ou PMM). Ce dernier identifié notamment une décharge illicite sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude et le reste comme une zone de friche.

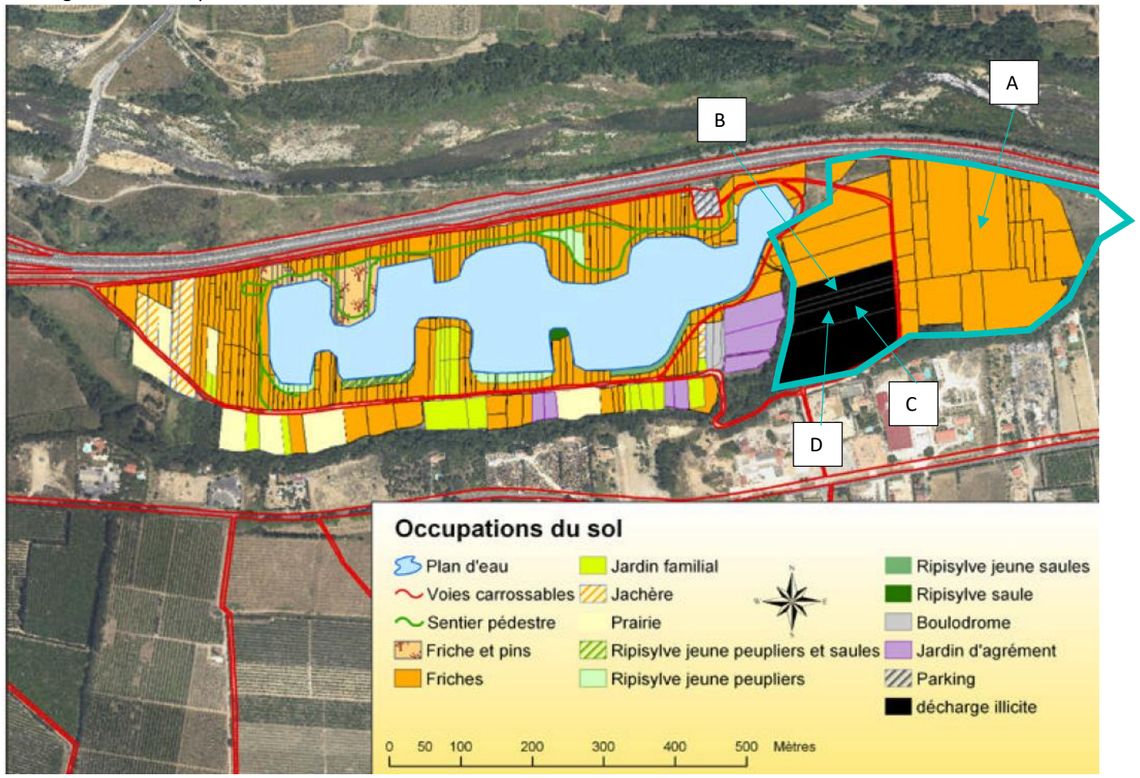


Figure 42 : Occupation et utilisation du sol en 2005 (Source : Plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues, Perpignan Méditerranée Métropole 2005).

Actuellement, une bonne partie du site présente des sols remaniés et parfois mélangés à des déchets (inertes, plastiques) sur la partie ouest. Cette dernière présente un état de surface plus dégradé que la partie est avec quelques dépôts sauvages et un sol mélangé par endroit à des déchets (photographie B, C et D ci-après). La partie est se présente comme une vaste friche avec des remblais de taille importante et un sol lui aussi remanié (photographie A ci-après).

Figure 43 : Exemples de sols en présence sur l'aire d'étude (Source : NEOSOLUS Environnement).

Concernant la qualité des sols présents au droit de l'aire d'étude immédiate, aucune donnée n'est à ce jour connue. La grande partie est de l'aire de d'étude a été utilisée dans le cadre d'une exploitation de type extraction de sol des années 1970 à 2000. La partie sud-ouest est identifiée comme ayant été une décharge illicite (des dépôts sauvages sont toujours constatés). Les sols en superficie sont largement remaniés et la présence de pollutions ponctuelles n'est pas exclue.

II.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Source : BRGM, SDAGE RMC, Agence Régionale de Santé.

II.4.1. ELEMENTS DESCRIPTIFS

L'aire d'étude se localise au droit de la superposition de 2 masses d'eau (*Cf. figure ci-après*) :

- **FR DG 351 « *Alluvions quaternaires du Roussillon* »** : cette masse d'eau superficielle, d'une superficie de 612 km², présente un profil de type alluviale avec des écoulements majoritairement libres. Sa lithologie est de type alluvions caillouteuses (galets, graviers, sables). Elle se recharge principalement avec les précipitations et les cours d'eau. Il existe également des échanges par drainance avec les aquifère du Pliocène. Sa perméabilité est variable et peut-être limitée par la présence de lentilles argileuses ;

- **FR DG 243 « *Multicouche pliocène du Roussillon* » :** cette masse d'eau, d'une superficie de 910 km², est sous-couverture au droit de l'aire d'étude. Elle présente un profil de type sédimentaire. Elle est captive. Sa lithologie est dominée par des sables argileux. Son alimentation s'effectue essentiellement pluviale ou drainance avec les autres nappes. Sa perméabilité est hétérogène.

La base de données LISA précise que l'aire d'étude est concernée par l'aquifère des alluvions anciennes de la Têt (671AB02) qui présente un profil relativement poreux.

La profondeur de la nappe au droit de l'aire d'étude n'est pas connue. Les données les plus proches concernent deux forages :

- 10907X0081/ BAROCA, réalisé en décembre 1976 et situé à 150 m de l'aire d'étude, qui fait état de présence d'eau à partir de 7 m de profondeur soit dans les couches d'argile ;
- 10907x0084/BEAR, réalisé en juillet 1977 et situé à 180 m de l'aire d'étude, qui fait état de présence d'eau à partir de 15 m de profondeur soit dans les couches d'argiles.

II.4.2. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET USAGES

Il n'existe pas de piézomètre de suivi quantitatif et qualitatif des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude. Les données les plus proches concernant des masses d'eau similaires sont situées à 4,5 km au sud sur la commune de Thuir au niveau du Mas Ripoll :

- BSS002MSYL Puits RIPOLL (FR DG 351) : l'état qualitatif est bon depuis 2008.
- BSS002MSZK Forage RIPOLL (FR DG 243) : l'état qualitatif est bon depuis 2008.

Les données disponibles concernant l'état quantitatif de ces masses d'eau présent un état globalement bon en 2013.

En termes d'usage, ces masses d'eau sont essentiellement utilisées pour l'Alimentation en Eau Potable mais également pour l'agriculture. A noter qu'aucun périmètre de protection de captages d'eau potable n'intéresse l'aire d'étude (*Source : consultation de l'Agence Régionale de Santé*).

Ainsi, l'état de connaissance des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude est relativement faible. Les données concernant la présence d'eau les plus proches situent cette dernière entre 7 et 15 m. Le contexte lithologique des aquifères présentent une vulnérabilité potentielle de ces eaux aux phénomènes de pollution, notamment en surface (contexte alluvionnaire). La présence d'argile plus en profondeur limite cette vulnérabilité.

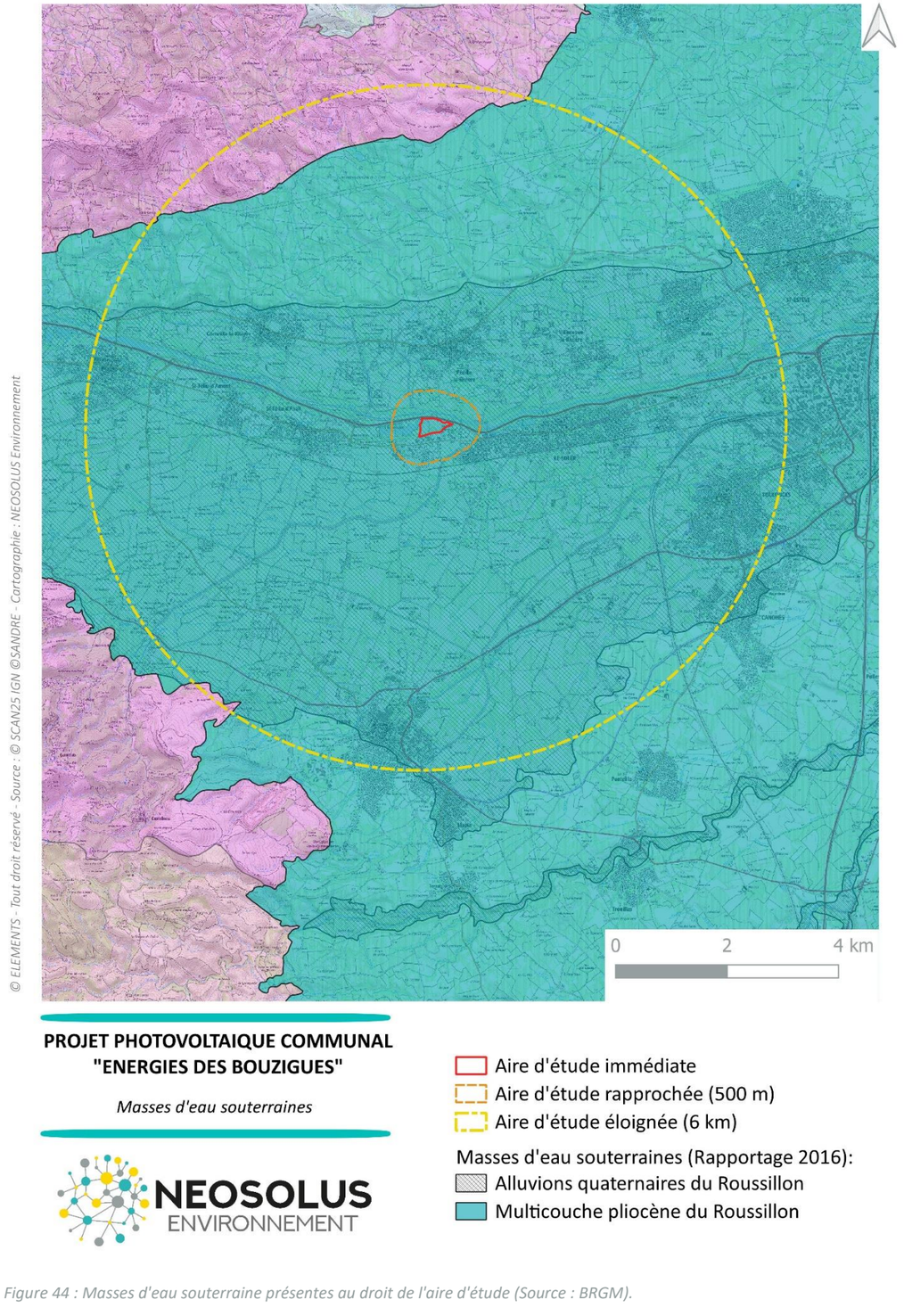


Figure 44 : Masses d'eau souterraine présentes au droit de l'aire d'étude (Source : BRGM).

II.5. CARACTERISATION DES EAUX SUPERFICIELLES

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée, Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt.

II.5.1. ELEMENTS DESCRIPTIFS

L'aire d'étude s'inscrite dans le bassin-versant de la Têt, sur la partie aval. Plus précisément, elle se localise entre la Têt (100 m au nord) et son affluent : le Rec du Castelnou (400 m à l'est). La Têt est un fleuve qui prend sa source sous le Puig Péric dans le massif du Carlit et se jette dans la mer Méditerranée après un parcours de près de 120 kilomètres. La Têt et ses affluents représentent près de 600 km de cours d'eau et drainent un bassin versant de près de 1520 km² orienté ouest-est. Un plan d'eau artificiel borde le site à l'ouest : les Bouzigues. Il correspond au remplissage de l'ancienne exploitation présente sur la zone (2002)

Sur l'aire d'étude, aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est référencé.

II.5.2. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET USAGES

La partie amont de la Têt bénéficie d'un état qualitatif relativement bon. La partie aval, où s'inscrit l'aire d'étude, présente un état écologique moyen et un état chimique médiocre avec, en cause notamment, les nutriments phosphorés (données 2019 – SDAGE RMC, station de Toulongues). A noter qu'un arrêté interdit toute consommation de la pêche entre Saint Féliu et l'embouchure à cause de la présence de PCB dans les poissons (AP N°2013073-0006 du 14 mars 2013). Aucune donnée concernant le Rec du Castelnou, ni l'état du lac de Bouzigues, n'est connue. Ainsi, le diagnostic du contrat de rivière du bassin-versant de la Têt et ses affluents présente plusieurs facteurs de pollution expliquant l'état actuel du cours d'eau : pollution par les macro-déchets, par les produits phytosanitaires, par le ruissellement et par les eaux usées domestiques.

En termes d'usage, la Têt est utilisée pour :

- L'agriculture ;
- L'Alimentation en Eau Potable (partie amont)
- Les industries
- Les activités halieutiques
- Le thermalisme (partie amont)
- Les stations de ski (partie amont)
- L'hydroélectricité (15 centrales réparties sur la partie amont)

Ainsi, aucun réseau hydrographique n'intercepte l'aire d'étude immédiate. Cette dernière se trouve à proximité de la confluence entre la Têt, fleuve côtier d'importance et son affluent le Rec de Castelnou. La qualité des eaux sur ce secteur est dégradée et les pressions nombreuses.

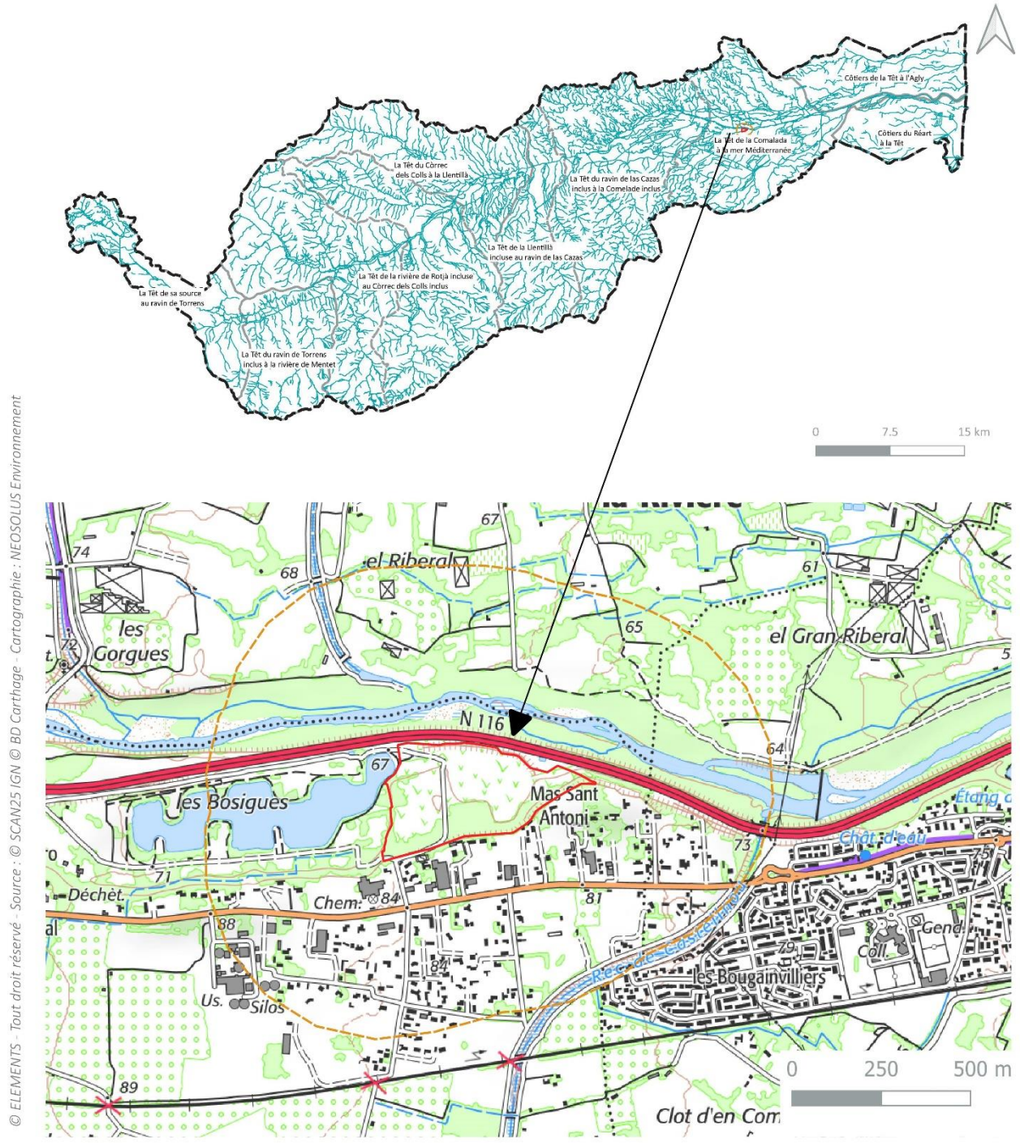


Figure 45 : Réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude.

II.6. SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE

Thème	Sous-thème	Constat	Sensibilité
Milieu physique	Climat	Climat méditerranéen avec un fort ensoleillement. **Absence d'enjeu**	Absence
	Géographie et topographie	L'aire d'étude est relativement plane à l'exception de plusieurs remblais de taille modéré (inférieur à 10 m). **Enjeu** : Adaptation au relief	Faible à modérée
	Géologie/pédologie	Les sols sur le secteur présentent une lithologie relativement homogène et composée d'alluvions (galets et graviers mélangés) en superficie (entre 0 à 5 m), d'argiles (5 à 40 m) puis de sables en profondeur. A noter que l'argile limite la perméabilité des couches inférieures du sol. **Enjeu** : Perméabilité des sols	Faible
		Le passif du site indique une utilisation de type industriel : la grande moitié est a été exploitée dans le cadre d'activité d'extraction de sol et la partie sud-ouest a accueilli une décharge illicite. Ainsi, d'un point de vue pédologique, les sols de surface sont largement remaniés, mélangés avec des apports non-déterminés à ce jour et peuvent potentiellement contenir des polluants. **Enjeu** : Etat des sols compatibles avec l'usage futur	Modérée à forte
	Hydrogéologie	L'état de connaissance des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude est relativement faible. Les données concernant la présence d'eau les plus proches situent cette dernière entre 7 et 15 m. Le contexte lithologique des aquifères présentent une vulnérabilité potentielle de ces eaux aux phénomènes de pollution, notamment en surface (contexte alluvionnaire). La présence d'argile plus en profondeur limite cette vulnérabilité. **Enjeu** : Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines	Faible à modérée
	Hydrographie	Aucun réseau hydrographique n'intercepte l'aire d'étude immédiate. Cette dernière se trouve à proximité de la confluence entre la Têt, fleuve côtier d'importance et son affluent le Rec de Castelnou. La qualité des eaux sur ce secteur est dégradée et les pressions nombreuses. **Enjeu** : Préservation de la qualité des eaux superficielles	Faible

III. RISQUES MAJEURS

∝ Analyse des données existantes

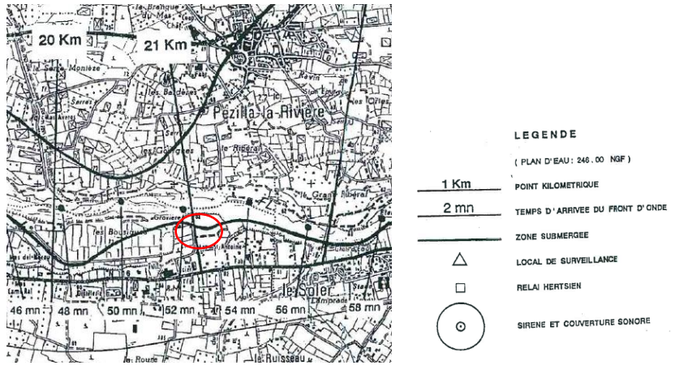
Le Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM des Pyrénées-Orientales (validé le 26/02/2018) est le document de porter à connaissance du public des risques majeurs naturels et technologiques. Il détermine 5 risques majeurs principaux sur la commune de Saint Féliu d'Avall :

- le risque d'inondation (la Têt, la Basse et le Castelnou),
- le risque sismique (zonage sismique 3),
- le risque mouvement de terrain (retrait et gonflement des argiles et glissement de terrain),
- le risque de rupture de barrage (Vinça et Bouillousses)
- le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Il est à noter que le DDRM ne prend en compte que les risques majeurs. À ce titre, pour le risque technologique, il ne prend en compte que les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation seuil haut ou seuil bas au titre de l'article R.511-10 du Code de l'Environnement. Ainsi, pour compléter l'analyse, les ICPE soumises à autorisation ont également été regardées. Un point concernant le risque feu de forêt est également réalisé :

Risques recensés sur la commune	Détails
Inondation - débordement	La commune de Saint Féliu d'Avall est concernée par un risque d'inondation. La commune dispose d'un Plan de Surfaces Submersibles valant PPRI qui a été approuvé le 24 septembre 1964 et un PPR Inondation prescrit concernant la basse Castelnou. Ainsi, la ZIP est en grande partie située en zone inondable pour les débordements de la Têt. Elle est classée en aléa faible (Cf. figure ci-après). Comme précisé dans la note hydraulique de CIEEMA (*Cf. Annexe 3*), ce zonage ne correspond pas à un débordement de cours d'eau mais à un aléa hydrogéomorphologique. Ces terrains correspondent à des anciennes terrasses alluviales dont l'inondabilité n'a pas été révélée par modélisation mathématique pour une crue de référence. La poche d'aléa modéré au sud de la zone ne présente pas de réalité physique sur le terrain. Des prescriptions techniques seront toutefois à mettre en œuvre (surélévation de 50 cm des postes électriques). Aire d'étude concernée par le risque d'inondation : **OUI**
Inondation – remontée de nappe	Les données concernant le phénomène de remontée de nappes (*Cf. carte ci-après*) montrent que la commune de Saint Féliu d'Avall est sensible à ce phénomène sur une grande partie de son territoire. L'aire d'étude est dans une zone potentiellement sujette au débordement de nappe. Aire d'étude concernée par le phénomène de remontée de nappe : **OUI**
Mouvement de terrain	La commune de Saint Féliu d'Avall est concernée par des risques mouvements de terrain. Un Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain a été prescrit le 01 octobre 2008 concernant le bassin de la Basse et du Castelnou. Les données disponibles montrent également que la commune est concernée par un phénomène de retrait et gonflement des argiles sur près de 100% de son territoire dont les ¾ par un aléa dit faible. L'aire d'étude est concernée par cet aléa faible sur la partie nord et un aléa moyen sur la partie sud (*Cf. carte ci-après*).

Risques recensés sur la commune	Détails
	Concernant les autres types de mouvement de terrain, aucun n'a été référencé sur la commune. Les plus proches sont : - un glissement de terrain à 2,7 km au nord de l'aire d'étude - la présence de 2 cavités de type ouvrage civil à 4,2 km à l'ouest - 2 éboulements à 3 km à l'ouest et 4 km au sud de l'aire d'étude. Sur la ZIP, compte tenu du relief en présence, le risque de mouvement de terrain est très faible à nul. Seule la bordure sud et la voie d'accès, avec la présence d'un relief plus ou moins important, présente un risque potentiel mais limité (présence de végétation). Aire d'étude concernée par le risque mouvement de terrain : NON (basé sur la bibliographie) Aire d'étude concernée par l'aléa retrait et gonflement des argiles : **OUI**, moyen
Séisme	Zone sismique 3 - (risque modéré) : Contraintes constructives à prendre en compte : ⇨ les panneaux photovoltaïques ne sont pas considérés comme des bâtiments au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010. En revanche, les bâtiments annexes (poste de livraison, transformateur) devront répondre à des prescriptions parasismiques. Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité. D'après la réglementation parasismique, un bâtiment de production d'électricité se verra attitré la catégorie III (Centres de production collective d'énergie) ou IV (bâtiments assurant la distribution publique de l'énergie). Il devra ainsi respecter les normes parasismiques en vigueur. Aire d'étude concernée par le risque sismique : **OUI**
Feu de forêt	Ce risque n'est pas référencé sur la commune de Saint Féliu d'Avall compte tenu des faibles surfaces potentiellement combustibles (forêt notamment), de leur nature et du morcellement de ce surfaces. L'aléa est identifié comme faible (PDPFCI, 2016). La commune n'est également pas concernée par des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD). Depuis 1986, 12 incendies ont été répertoriés sur la commune brulant près de 12 ha. Le sud de l'aire d'étude immédiate est bordé par un bois qui présente un risque potentiel. Aire d'étude concernée par le risque feu de forêt : **OUI**, faible

Risques recensés sur la commune	Détails
Risque de rupture de barrage	La commune de saint Féliu d'Avall est concernée par le risque de rupture de barrage en lien avec les ouvrages du barrage de Vinça (ouvrage d'une hauteur de 55 m et d'une capacité de 24,6 Mm^3 à 21 km en amont de l'aire d'étude) et du barrage des Bouillouses (ouvrage d'une hauteur de 17,5 m et d'une capacité de 17,3 Mm^3 à plus de 70 km en amont de l'aire d'étude). Les données disponibles (Plan Particulier d'Intervention du barrage de Vinça) situe la partie nord de l'aire d'étude immédiate dans la zone submergée par l'onde en cas de rupture pour l'ouvrage du barrage de Vinça :  Aire d'étude concernée par le risque rupture de barrage : **OUI**
Transport de Matières Dangereuses ou TMD par route/voie ferroviaire	Le site est bordé au nord par la RN116, axe routier concerné par le risque de TMD. Ce type de transport n'est pas exclu sur la RD 916 au de la ZIP. Les risques TMD dépendent de facteurs multiples (type de matériaux concernés, type de contenant, nature de l'accident, etc.) qui ne permettent pas d'avoir une enveloppe de risque spécifique. Compte tenu de la proximité avec la ZIP, ce risque peut être qualifier de modéré. Aire d'étude concernée par le risque de TMD route : **OUI** Aire d'étude concernée par le risque de TMD voie ferroviaire : NON
Transport de Matières Dangereuses par canalisation	Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses, ni aucune servitude en lien ne concerne l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. Aire d'étude concernée par le risque de TMD canalisation : NON
Risque industriel	Dans un rayon de 6 km (rayon maximal d'affichage), 15 ICPE sont référencées. Aucune n'entre dans la catégorie dite « SEVESO » et l'aire d'étude n'est pas intéressée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques. Sur les 15 ICPE, 7 sont soumises à autorisation et 6 à enregistrement. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, un site ICPE soumis à enregistrement est présent (150 m au sud). Il concerne l'entreprise LINARES SŒURS dont l'activité porte sur la dépollution et le démontage de véhicules hors d'usage. Le respect des mesures fixées par arrêté préfectoral par l'exploitant du site ainsi que la distance à l'aire d'étude rendent l'exposition à un risque industriel (surpression, thermique ou toxique) limité. Aire d'étude concernée par le risque industriel : **OUI**

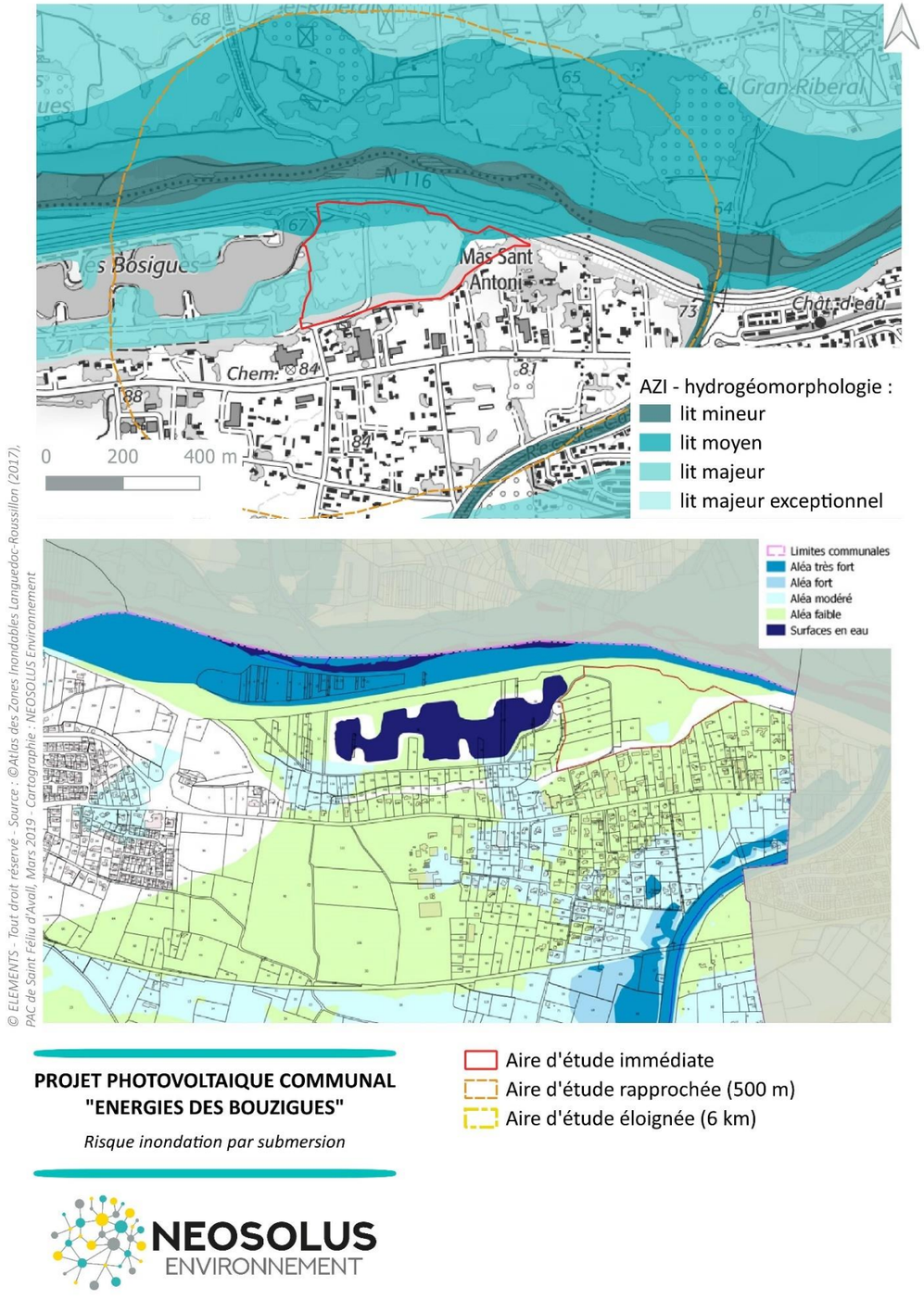


Figure 46 : Le risque d'inondation au droit de l'aire d'étude (Source : DDTM 66).

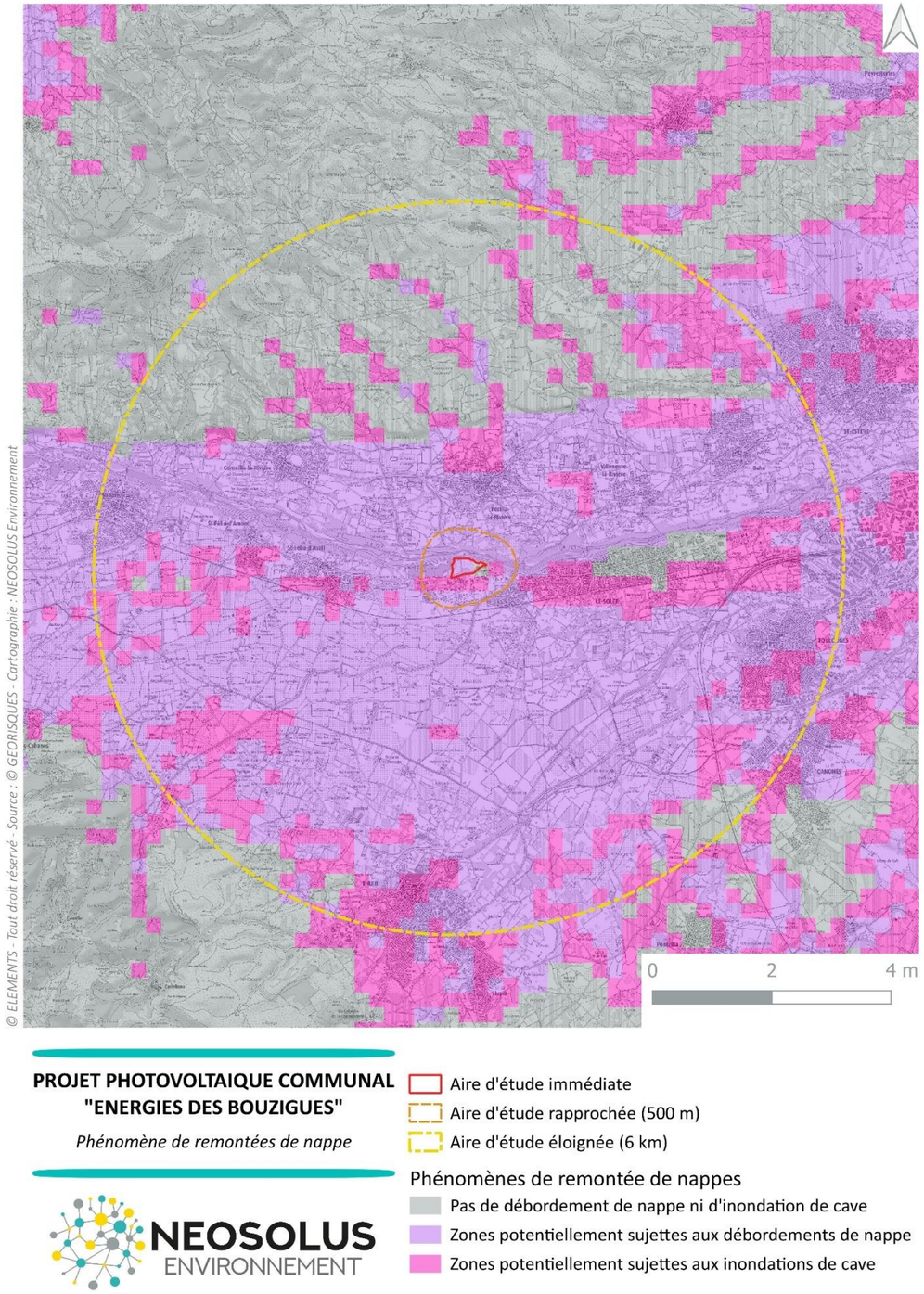


Figure 47 : Le phénomène de remontée de nappes au droit de l'aire d'étude (Source : GEORISQUES).

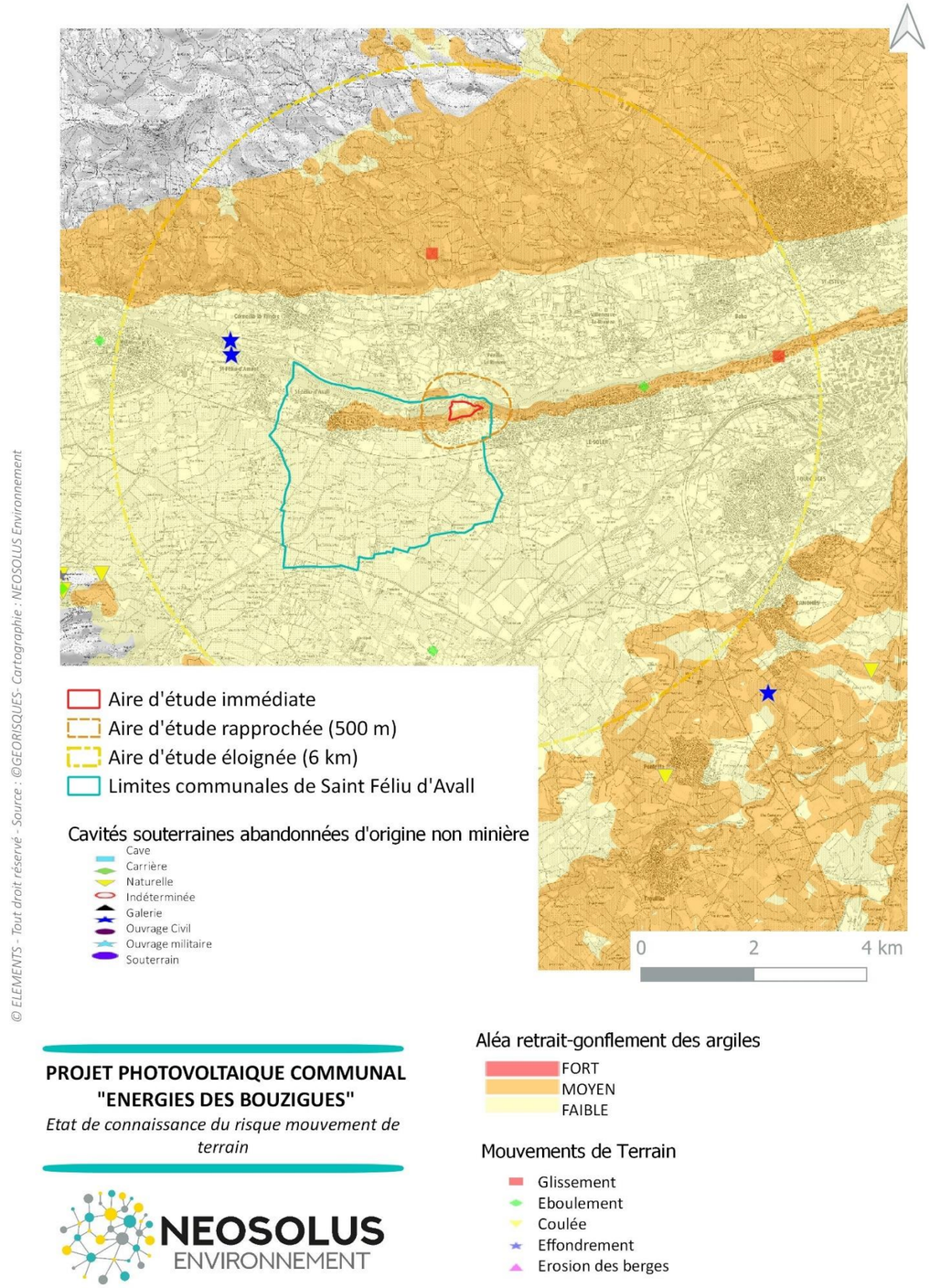


Figure 48 : Les risques mouvements de terrain au droit de l'aire d'étude (Source : GEORISQUES).

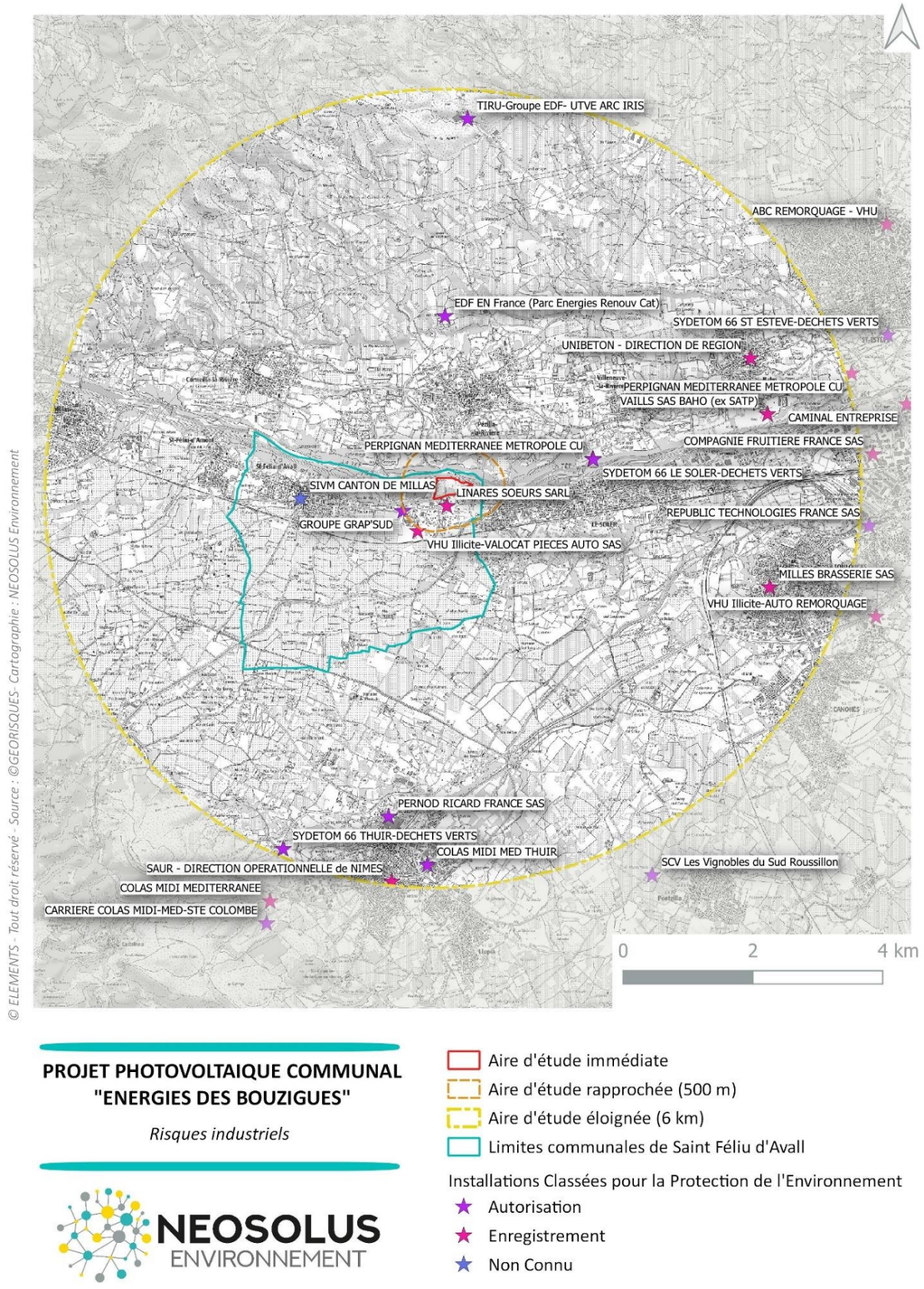


Figure 49 : Le risque industriel au droit de l'aire d'étude (Source : GEORISQUES).

Synthèse des enjeux relatifs aux risque majeurs

Thème	Sous-thème	Constat et enjeux	Sensibilité
Risques naturels	Inondation par débordement	En zone d'aléa faible pour une inondation de la Têt. **Enjeu** : Préservation des biens et des personnes et non aggravation du risque	Faible
	Inondation par remontée de nappes	Phénomène de remontée de nappes potentiel. **Enjeu** : Préservation des biens	Faible
	Mouvement de terrain	Risque de retrait et gonflement des argiles **Enjeu** : Préservation des biens et non aggravation du risque	Faible à modérée
	Séismes	Zone sismique 3 **Enjeu** : Préservation des biens et des personnes et respect des dispositions constructives	Modérée
	Feu de forêt	Présence d'une zone boisée au nord de la Zone d'Implantation Potentielle **Enjeu** : Préservation des biens et des personnes et non aggravation du risque	Faible à modérée
Risques technologiques	Risque de rupture de barrage	La ZIP est dans la zone submergée par l'onde d'eau dans le cas d'une rupture du barrage de Vinça **Enjeu** : Préservation des biens et des personnes et non aggravation du risque	Faible
	Risques industriels	Présence de quelques ICPE aux abords **Enjeu** : Préservation des biens et des personnes et non aggravation du risque	Très faible
	Risques Transport de Matières Dangereuses par route	La RN 116 est concernée par le TMD **Enjeu** : Préservation des biens et des personnes et non aggravation du risque	Modérée

IV. MILIEU NATUREL

Source : Annexe 1 - Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO.

Les éléments présentés dans ce volet sont issus du « Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues » détaillés en annexe 1. Les méthodologies d'expertise, le cadre réglementaire applicable et les limites sont explicitées dans la partie 10.

IV.1. IDENTIFICATION DES POTENTIALITES DU SITE EN MATIERE DE BIODIVERSITE

IV.1.1. LES ZONAGES D'INVENTAIRE, DE PROTECTION ET DE GESTION

L'analyse des zonages permet de relever au sein de l'aire d'étude « macro » :

- 1 site Natura 2000 directive Oiseaux ;
- 5 ZNIEFF de type I dont 1 localisée en limite des parcelles à l'étude pour le projet ;
- 1 ZNIEFF de type II.

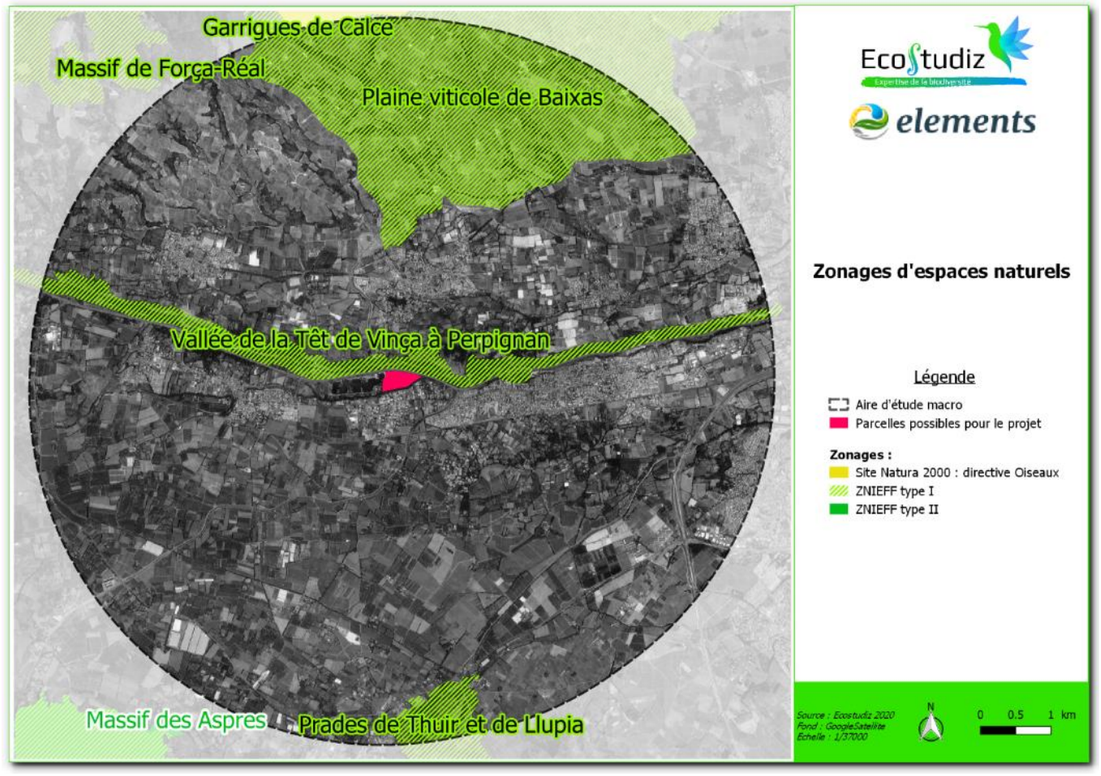


Figure 50 : Zonages des sites d'inventaire et de gestion : (Source NATECO).

∝ Site Natura 2000

Directive	Type site	Dénomination	Code site	Surface	Distance au site d'étude	Interaction / lien avec le site d'étude
Oiseaux	ZPS	Basses Corbières	FR9110111	29 495 ha	5 km au nord du projet	Certaines espèces du site Natura 2000 sont susceptibles d'utiliser et ou d'occuper l'aire d'étude du projet

Tableau 1 : sites Natura 2000 recensés dans l'aire d'étude macro (Source : NATECO).

∝ ZNIEFF

Type	Dénomination	Code ZNIEFF	Numéro régional	Surface	Distance au projet	Interaction / lien avec le site d'étude
ZNIEFF Type I	Garrigue de Calce	910030500	00005096	1556,94 ha	5 km au nord du projet	Aucun
ZNIEFF Type I	Massif de Força Réal	910010829	00005091	633,27 ha	5,2 km au nord-ouest du projet	Aucun
ZNIEFF Type I	Plaine viticole de Baixas	910030492	00005099	1938,53 ha	1,7 km au nord du projet	Les espèces de la ZNIEFF sont susceptibles d'utiliser les parcelles possibles du projet
ZNIEFF Type I	Vallée de la Têt de Vinça à Perpignan	910030497	00005100	553,64 ha	30 m au nord du projet	Les espèces de la ZNIEFF sont susceptibles d'utiliser les parcelles possibles du projet
ZNIEFF Type I	Prades de Thuir et de Llupia	910010822	00005093	335,35 ha	4.2 km au sud du projet	Aucun
ZNIEFF Type II	Massif des Aspres	910010874	66140000	28818,53 ha	6 km au sud-ouest du projet	Aucun

Tableau 2 : ZNIEFF recensées dans l'aire d'étude macro (Source : NATECO).

Ainsi, dans un rayon de 5 km, plusieurs zonages d'inventaire et réglementaires sont identifiés. Le plus proche étant la ZNIEFF relative à la vallée de la Têt. Aucun de ces zonages n'intéresse la Zone d'Implantation Potentielle.

IV.1.2. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Languedoc-Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015. Concernant les éléments du SRCE, l'aire d'étude « macro » renferme :

- 54 corridors écologiques, en grande partie au droit de la vallée de la Têt mais aussi d'autres plus transversaux ;
- 12 réservoirs de biodiversité, la grande majorité localisés le long de la Têt ;
- 14 cours d'eau réservoirs de biodiversité, dont la Têt localisée à proximité immédiate des parcelles possibles pour le projet.

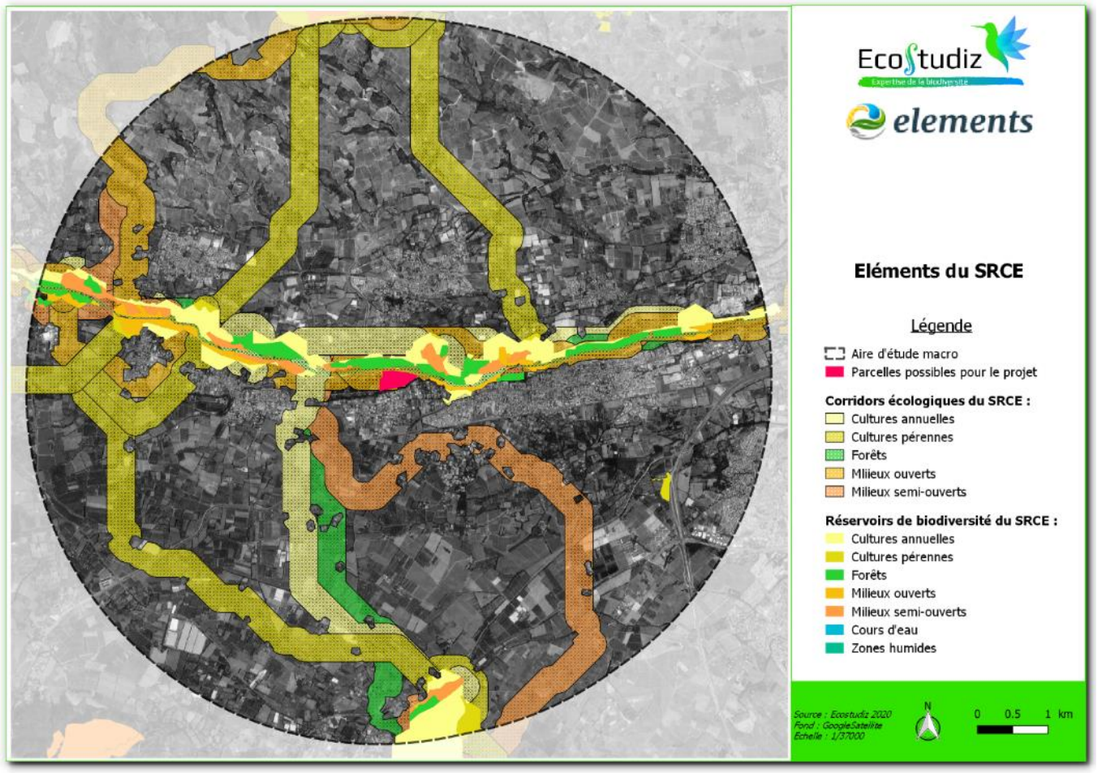


Figure 51 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques du SRCE (Source : NATECO).

Ainsi, les différentes zones comportant des enjeux écologiques de type cours d'eau, boisements alluviaux, prairies / friches dans la matrice agricole, zones de garrigue ; y compris les corridors transversaux (réservoirs biologiques ou corridors écologiques).

Ainsi, dans un rayon de 5 km, plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques ont été identifiés. Certains sont situés au sein ou en limite immédiate des parcelles à l'étude.

IV.1.3. LES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS (PNA)

Onze PNA sont concernés dans le rayon de 5 km. Cependant, les parcelles possibles pour le projet ne sont localisées qu'à proximité de ceux de l'Emyde lépreuse, de la Loutre d'Europe et des Odonates, inféodées au cours d'eau de la Têt. À noter que les zonages PNA sont établis à grande échelle (incluant des communes entières).

L'analyse des données des PNA montre qu'aucun des zonages connus ne concerne directement le site d'étude.

Figure 52 : Emyde lépreuse et Loutre d'Europe (source : INPN).

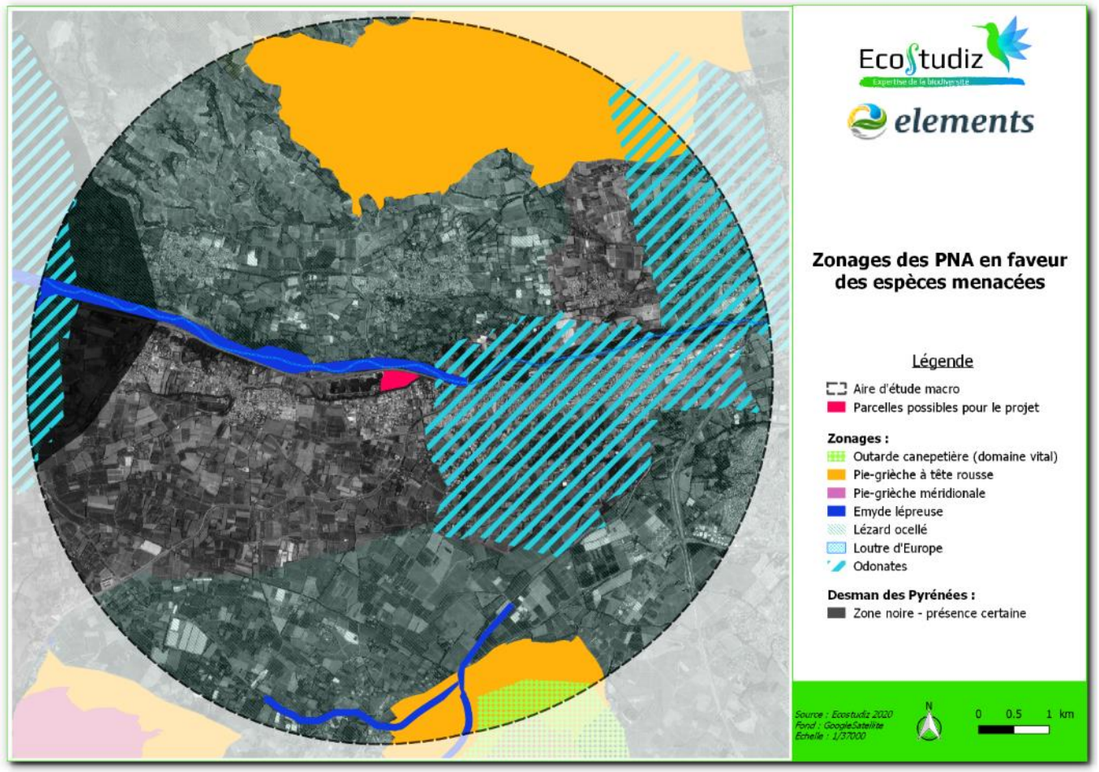


Figure 53 : Zonages des PNA en faveur des espèces menacées (Source : NATECO/DREAL OMP).

IV.1.4. LES ZONES HUMIDES

La localisation des zones humides est issue de deux sources bibliographiques :

- Les zonages « zones humides élémentaires » de la DREAL Occitanie ;
- Les données des milieux potentiellement humides (de probabilité assez forte à très forte) et des zones humides inventoriées au niveau régional du réseau SIG Zones Humides.

Le constat local est le suivant dans l'aire d'étude « macro » (*figures ci-après*) :

- Une des zones humides d'importance concerne la Têt et ses abords.
- Une zone humide au niveau des Prades de Thuir et de Llupia.

En outre, les données du SIG Réseau Zones Humides affichent des milieux potentiellement humides aux mêmes endroits (ces potentialités sont basées sur la géologie, la topographie, la présence de vallon… – c'est une donnée très théorique issue d'un algorithme et présentant des potentialités, même si ces dernières peuvent ne pas être avérées). A ce titre, en croisant tous les résultats zones humides avérées et potentielles, et selon cette démarche, le site d'étude n'est concerné que par des milieux humides potentiels de probabilité assez forte.

In fine, aucune zone humide avérée n'est concernée au sein du site d'étude, seules des potentialités sont notées.

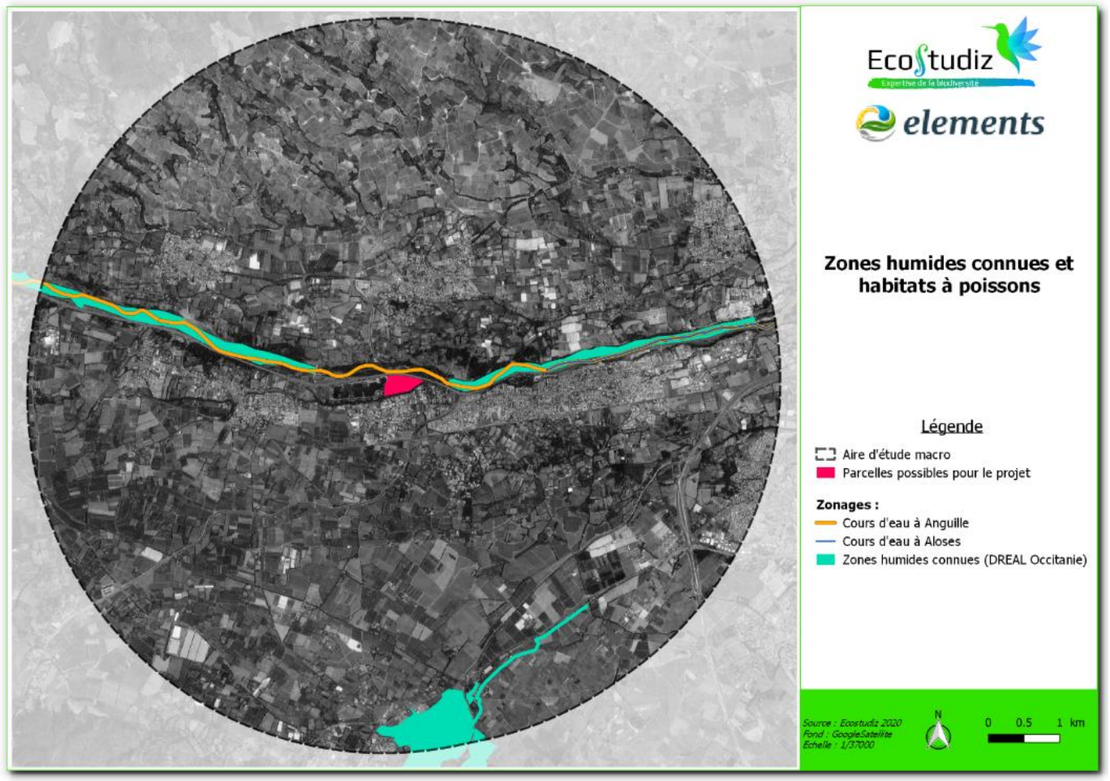


Figure 54 : Zones humides connues (DREAL Occitanie).

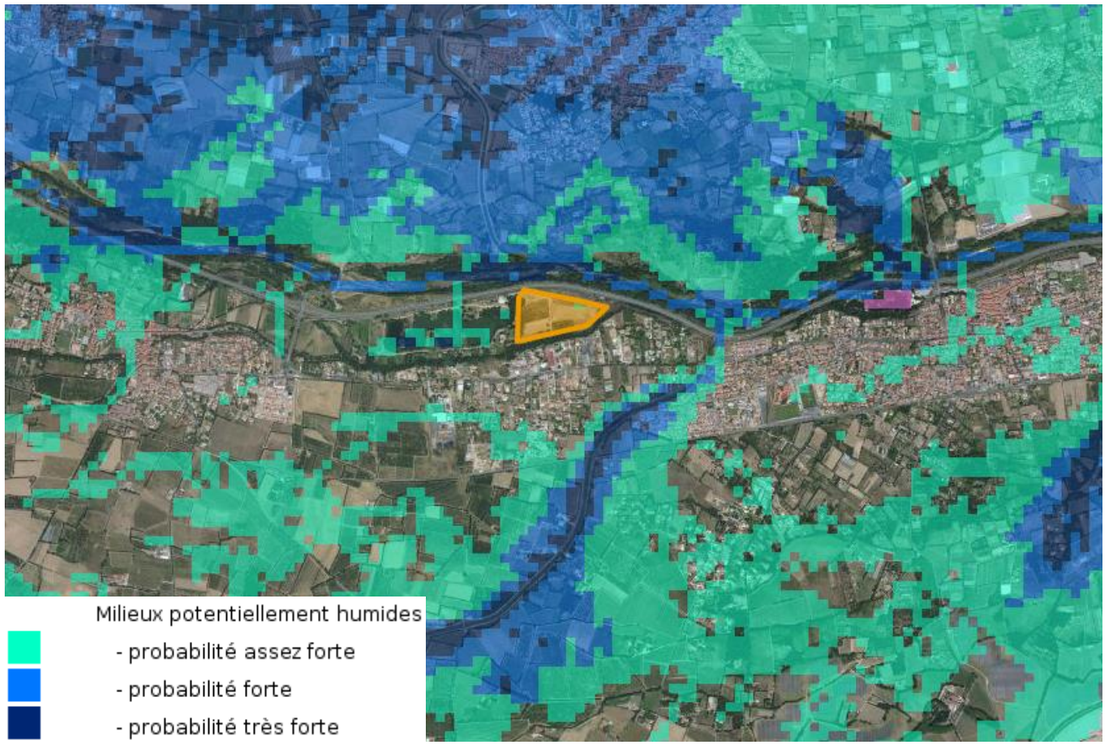


Figure 55 : Données milieux potentiellement humides du réseau " SIG Réseau zones humides".

IV.1.5. DONNEES RECUEILLIES CONCERNANT LA FLORE ET HABITATS

∝ Données issues de l'analyse des zonages écologiques

Les données concernant les zonages écologiques recensés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ont été consultés, que ce soient les sites réglementaires, les sites gérés ou les sites d'inventaire. Les intérêts liés à la flore et aux habitats naturels ont été ciblés lors de cette recherche.

Code	Type	Intitulé	Enjeux flore/habitats	Enjeux susceptibles de se trouver sur le site d'étude	Distance
ZNIEFF					
910030497	I	Vallée de la Têt de Vinça à Perpignan	Flore : 1 espèce protégée : *Loeflingia hispanica* (PN) + 6 espèces déterminantes pour les ZNIEFF	oui	limitrophe
910030492	I	Plaine viticole de Baixas	Flore : 1 espèce protégée : *Polygonum romanum subsp. gallicum* (PR) + 1 espèces déterminantes pour les ZNIEFF	oui	1,7 km
910010822	I	Prades de Thuir et de Llupia	Flore : 2 espèces protégées : *Bellevalia romana* (PN), *Typha laxmanii* (PR) + 1 espèces déterminantes pour les ZNIEFF	non	4,2 km
910030500	I	Garrigues de Calce	Flore : 4 espèces déterminantes pour les ZNIEFF	non	4,9 km

Tableau 3: Zonages écologiques avec intérêt flore recensées dans l'aire d'étude macro (Source : NATECO).

Parmi ces zonages sites, 1 concerne la vallée de la Têt, 1 des milieux de prairies humides, 1 la plaine viticole et 1 des garrigues. 4 espèces protégées et 12 autres espèces à statut patrimonial sont spécifiées dans ces zonages.

Nom	Statut de protection	Statuts liste rouge régionale et ZNIEFF	Liste rouge	Milieu	Floraison
Andryala ragusina L.		Dét.	VU	Alluvions	6-10
Anthyllis cytisoides L.		Lr1 - Dét.	NT	Garrigues	5-6
Bellevalia romana (L.) Rchb.	PN1	Lr1 - Dét.	NT	Prairies humides	4-5
Glaucium corniculatum (L.) Rudolph		Dét.	NT	Friches vivaces	5-7
Loeflingia hispanica L.	PN1	Dét.	VU	Tonsures	4-6
Ononis pubescens L.		Dét.	NT	Tonsures	5-7
Polygonum romanum subsp. *gallicum* (Raffaelli) Raffaelli & L.Villar	PR	Dét.	EN	Gazons amphibies	7-10
Scorzonera hispanica subsp. *crispatula* (Boiss.) Nyman		Lr1 - Dét.		Pelouses basophiles	3-6
Sideritis littoralis Timb.-Lagr.		Dét.	EN	Garrigues	4-7
Typha laxmannii Lepech.	PR	Dét.		Roselières et cariçaies	7-9

Tableau 4 : Espèces végétales protégées et sur liste rouge recensées dans les zonages de l'aire d'étude macro (Source : NATECO).

Les espèces patrimoniales susceptibles d'être observées sur la zone d'étude étant données leurs exigences écologiques sont a priori les espèces des friches, tonsures et pelouses.

∝ Données émanant des institutions, associations et experts locaux

Une demande de données ponctuelles auprès du CBN Med a été effectuée sur l'aire d'étude éloignée à ce jour sans retour.

La base de données SILENE du CBN Med a également été consultée pour obtenir les données communales sur Saint Feliu d'Avall. 56 taxons ont été observés sur la commune, parmi lesquels une seule possède de statut patrimonial, et 10 sont sur la liste des espèces exotiques envahissantes.

Nom	Statut de protection	Statuts liste rouge régionale et ZNIEFF	Liste rouge	Milieu	Floraison
Lamium flexuosum Ten.		Dét.		Friches vivaces	3-7

Tableau 5 : Espèces végétales à statut patrimonial observées sur la commune (source SINP)

Nom	Milieu	Floraison
Acacia dealbata Link	Fourrés	
Artemisia verlotiorum Lamotte	Friches	7-9
Arundo donax L.	Roselières	9-10
Azolla filiculoides Lam.	Voiles de lentilles d'eau	6-9
Buddleja davidii Franch.	Fourrés	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Friches	
Cyperus eragrostis Lam.	Prairies humides, berges	7-10
Impatiens glandulifera Royle	Prairies humides, berges	7-9
Ludwigia peploides subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H.Raven	Cressonnières	6-10
Robinia pseudoacacia L.	Fourrés et bois	5-6

Tableau 6 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées sur la commune (source SINP).

IV.1.6. DONNEES RECUEILLIES CONCERNANT LA FAUNE

Concernant la faune, 629 données ont été recensées, dont certaines espèces présentant des enjeux notables. Selon les milieux du site d'étude et au regard des espèces recensées dans la bibliographie, des potentialités de présence de certaines espèces à enjeux peuvent être soulevées (listes non exhaustives) :

- Mammifères : Écureuil roux, Genette commune, Loutre d'Europe… ;
- Chiroptères : Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers… ;
- Amphibiens : Crapaud calamite, Discoglosse peint, Pélodyte ponctué… ;
- Reptiles : Emyde lépreuse, Psammodrome d'Edwards, Couleuvre à échelons… ;
- Oiseaux : Pie-grièche méridionale, Traquet oreillard, Bruant ortolan… ;
- Insectes : Truxale méditerranéenne, Proserpine, Grand capricorne…

En outre, les études réalisées en 2006 concernant le plan d'aménagement et de gestion du site des Bouzigues (PMM, Juillet 2016), notamment les parties « inventaires écologiques », « fonctionnement de l'écosystème aquatique » et « fonctionnement de l'écosystème périphérique terrestre » ont été prises en compte, et ont permis de comparer les états initiaux à 15 ans d'intervalle. En outre, les données d'inventaires en périodes non couvertes jusqu'alors par la présente étude (notamment pour les oiseaux hivernants) ont été extrapolées afin d'établir dès maintenant les enjeux pressentis pour la faune.

Concernant les chiroptères, il convient de souligner la présence des grottes de Montou, située à environ 7 km au sud-ouest du site d'étude. Elles sont inscrites au zonage PNA chiroptères et à la ZNIEFF de type I n°910010871 « Colline et grotte de Montou ». Ces grottes accueillent notamment une importante colonie de Minioptères de Schreibers et de Rhinolophes euryales en transit automnal (850 et 150 individus respectivement en automne 2014) et d'importants effectifs de Rhinolophes euryales en hibernation (env. 200 individus. La reproduction du Murin de Capaccini en colonie mixte avec le Rhinolophe euryale est suspectée depuis 2019.

Parmi les autres sites d'importance majeure pour les chauves-souris, localisés en périphérie du site d'étude, soulignons deux gîtes du site Natura 2000 « Sites à chiroptères des Pyrénées-Orientales (ZSC FR9102010) » :

- **La tour de Casenoves**, à 13 kilomètres à l'Ouest. Localisé en bordure de la Têt, ce site accueille une colonie mixte de mise-bas de Murin à oreilles échancrées et de Grand rhinolophe (1 270 et 700 individus observés en 2019 respectivement) ;
- La **mine de Montalba**, située à 15 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, accueille une grosse colonie mixte de mise-bas de Minioptère de Schreibers (2 600 en 2019), de Murin de Capaccini (1 400 en 2019), de Rhinolophe euryale (80 en 2019) et de Petit / Grand Murin (80 en 2019).

Ainsi, cette analyse bibliographique permet *a priori* d'établir des enjeux potentiellement forts selon les habitats en présence sur le site d'étude. Étant donné les listes d'espèces recensées, il apparait que les enjeux spécifiques sont localisés majoritairement dans les zones humides et milieux associés (ripisylves…) ainsi que les zones de garrigues relictuelles. Plus particulièrement concernant le site en lui-même, les enjeux sont soit liés à des zones de prairies / friches, les boisements, les zones en eau.

Figure 56: Exemples d'espèces potentiellement présentes (de haut en bas et de gauche à droite) : Pélodyte ponctué, Psammodrome d'Edwards, Pie Grièche méridionale, Couleuvre à échelons (Source : NATECO).

IV.1.7. SYNTHESE DES POTENTIALITES DU SITE

Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate n'est incluse dans aucun zonage d'inventaire ou réglementaire. Aucun espace protégé et aucun site Natura 2000 (SIC) n'est présent à moins de 5 km du site d'étude. Comme précisé dans le chapitre Milieu Physique, le site d'étude s'inscrit sur un site remanié (ancienne carrière/décharge illicite) qui a fait l'objet d'un réaménagement spécifique avec notamment le tracé actuel de la RN116 (double voie) en son extrémité et l'aménagement du plan d'eau des Bouzigues.

Synthèse de l'analyse de l'aire d'étude « macro » et du contexte environnemental autour du site d'étude

La présente étude bibliographique a permis, par le biais d'analyses multicritères et de sources diverses, de brosser un premier état des lieux des richesses, sensibilités et zones à enjeux en termes de biodiversité (habitats, flore, faune) mais également en termes de fonctionnalités (structuration de l'espace et interrelations entre les différents milieux en présence). La synthèse en est ici faite. En termes surfaciques et typicités des habitats, les zones humides et de garrigues relictuelles, ainsi que les zones des abords de parcelles agricoles et les prairies / friches plus ponctuelles représentent les enjeux les plus forts. En outre, ceci est confirmé par les divers zonages d'espaces naturels, qui s'appuient sur ces spécificités et sur les richesses biologiques locales (cas des ZNIEFF, des zonages PNA, etc.). En outre, les zones de transition (écotones) tels que les cordons boisés et fourrés représentent des enjeux modérés, tant sur le plan de la diversité des milieux d'interface que de leur rôle support de biodiversité.

En termes de fonctionnalités, les corridors de toutes trames ainsi que les réservoirs de biodiversité (renfermant à la fois des milieux particuliers et un pool d'espèces faunistiques et floristiques typiques) sont d'enjeux forts, car à la fois source et puits de biodiversité, mais également vecteurs des flux biologiques entre les divers réservoirs. En ce sens, le maillage des trames écologiques locales représente un enjeu fort de conservation.

In fine, à large échelle (rayon de 5 km), la vallée de la Têt, les premières hauteurs des Aspres et les parcelles prairiales et en friche représentent les zones *a priori* les plus riches et les plus fonctionnelles en termes de biodiversité, tant au niveau spécifique qu'au niveau des trames et flux biologiques possibles entre les différents espaces. Les quelques zones boisées peuvent jouer le rôle d'écotones entre les garrigues, les milieux ouverts et les zones plus humides, mais peuvent également être supports d'un pool de biodiversité important, notamment pour les espèces floristiques et faunistiques des milieux forestières. En effet, il est reconnu que les zones de transition entre les boisements fermés, et les zones ouvertes insérées dans la matrice paysagère sont des vecteurs de déplacements à échelle locale pour les domaines vitaux des espèces, parcourus très régulièrement, et sont autant des zones de repos et de reproduction pour les espèces sténoèces et celles en halte lors des transits à plus grande échelle (migrations, dispersions, etc.). D'ailleurs, les différents zonages (sites Natura 2000, ZNIEFF, corridors et réservoirs de biodiversité, trames écologiques, zones humides, etc.) montrent bien, d'un point de vue spatial mais aussi au regard de leurs richesses naturelles, ces enjeux écologiques. En outre, l'aspect de l'aire d'étude « macro » a nettement évolué depuis un demi-siècle, avec une augmentation des zones artificialisées au détriment des espaces cultivés extensivement dans le temps, et une modification de la destination des cultures avec la prédominance actuelle des vignobles et productions fruitières, et une homogénéisation du parcellaire cultivé (les petites parcelles déclinent au profit des plus grandes).

Les données faunistiques consultées en bibliographie confirment ces spécificités de l'aire d'étude « macro », avec déjà quelques enjeux forts relevés : des zones humides riches avec des enjeux modérés voire forts ponctuellement pour certaines espèces, des zones d'écotone, de garrigues, de prairies/friches d'enjeux modérés à forts et recélant le plus grand pool de diversité. Enfin, des zones cultivées intensivement d'enjeux faibles. En outre, la présence de zones en eau permet à une faune et une flore spécifique de s'établir ponctuellement, ce qui augmente localement les enjeux en présence.

IV.2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Les méthodologies d'expertise sont décrites dans la partie 10 et détaillées en annexe 1. Dans le tableau ci-dessous est rappelé la force de prospections mises en œuvre dans cette expertise.

Dates	Plages horaires	Groupes ciblés	Experts
21 mars	8h – 17h 20h – 21h30	Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
9 avril	8h-13h	Flore et habitats	Anne PARIS
11 avril	7h30 – 15h 20h – 22h	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
13 avril	9h-13h	Insectes	Cédric ALONSO
08 mai	7h – 15h 20h30 – 22h	Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
24 mai	7h – 17h 20h30 – 22h	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
Nuit du 26 au 27 mai	21h15-06h30	Chauves-souris	Vincent LECOQ
27 mai	8h-12h	Flore et habitats	Anne PARIS
1er juin	9h-13h	Insectes	Cédric ALONSO
Nuit du 24 au 25 juin	21h30-06h00	Chauves-souris	Vincent LECOQ
27 juin	6h30 – 14h30 21h30 – 22h30	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
10 juillet	7h – 15h	Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
27 juillet	9h-13h	Insectes	Cédric ALONSO
25 août	7h – 15h	Mammifères, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
30 septembre	/	Oiseaux migrateurs	Cyril BOUISSIERE

IV.2.1. FLORE ET HABITATS

∝ Identification des habitats

Localisé dans la vallée de la Têt, le site occupe une terrasse basse en rive droite, au-delà de la RN116. Cette vallée forme une extension de la plaine du Roussillon qui s'avance dans la vallée de la Têt entre les reliefs. Malgré sa faible superficie, le site est constitué d'une mosaïque complexe d'habitats. Cette complexité s'explique par l'évolution du site et ses remaniements. Trois secteurs ressortent (*Cf. figure ci-après*) :

Un secteur de dépression sur la frange nord du site :

Au nord du site, du plan d'eau des Bouzigues en longeant la RN116 vers l'est, les terrains sont en dépression par rapport au reste du site, à l'exception d'un talus longeant la RN116. Localement, cette zone en dépression présente des zones d'inondation temporaires (C1.6), ayant favorisé l'apparition de communautés de gazons amphibies (C3.51). En périphérie immédiate de ces gazons amphibies, des pelouses thérophytiques, ou tonsures, occupent les zones sèches (E1.81). La cane de Provence – Arundo donax – est envahissante sur ce secteur où elle forme des communautés denses (C3.32), tout comme le peuplier noir, espèce pionnière hygrophile, qui a également une dynamique forte, constituant de petits bosquets (G5.61).

En dehors de ces communautés, une vaste friche (I1.53) dominée par les espèces vivaces mésoxérophiles est présente, et on note également aux abords du plan d'eau des Bouzigues (zones de parking) des communautés d'annuelles caractéristiques des sols piétinés (E1.E).

Zone inondée avec gazon amphibie (C3.51)

Tonsure sèche (E1.81)

Vue générale de la zone en dépression

Des jachères, friches et faciès d'embuissonnement sur la zone centrale :

La zone centrale du site, plane, comprend à l'est une jachère (I1.52), et à l'ouest différentes parcelles en friche (I1.53), avec au nord et au sud des communautés plus évoluées dans la série de végétation qui sont rattachées à des pelouses post-culturales (E1.2A) denses et fermées, dominées par les graminées denses. Localement, des bosquets pionniers de frênes (G1.A29) colonisent les parcelles non entretenues.

Une zone de décharge sauvage (I1.53 x J6) est présente dans le coin d'une friche à l'ouest

Parcelle en jachère (I1.52)

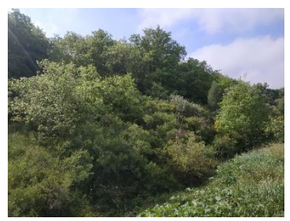
Pelouse port culturale avec boisement pionnier de frêne (E1.2A x G1.A29)

Des milieux naturels relictuels sur la franche sud :

La frange sud du site a été épargnée par les terrassements et mises en culture passés du site, et est occupée par des habitats « naturels » :

- Des ourlets herbacés (E1.6) dominés par les espèces annuelles subsistent en situation de lisière ou au sein de fourrés,
- Différents faciès de fourrés sont présents sur les versants et en position de manteau en périphérie des boisements : ronciers (F1.31) et fourrés méditerranéens à calicotome et spartier (F5.5)
- Des boisements de chênes pubescents (G1.71) plus ou moins denses constituent le climax de la série de végétation correspondante

Ourlet thérophytique (E1.6)



Fourré à calicotome (F5.5)

Chênaie pubescente (G1.71)

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Féliu-d'Avall (66)

Etat Initial

Habitats naturels

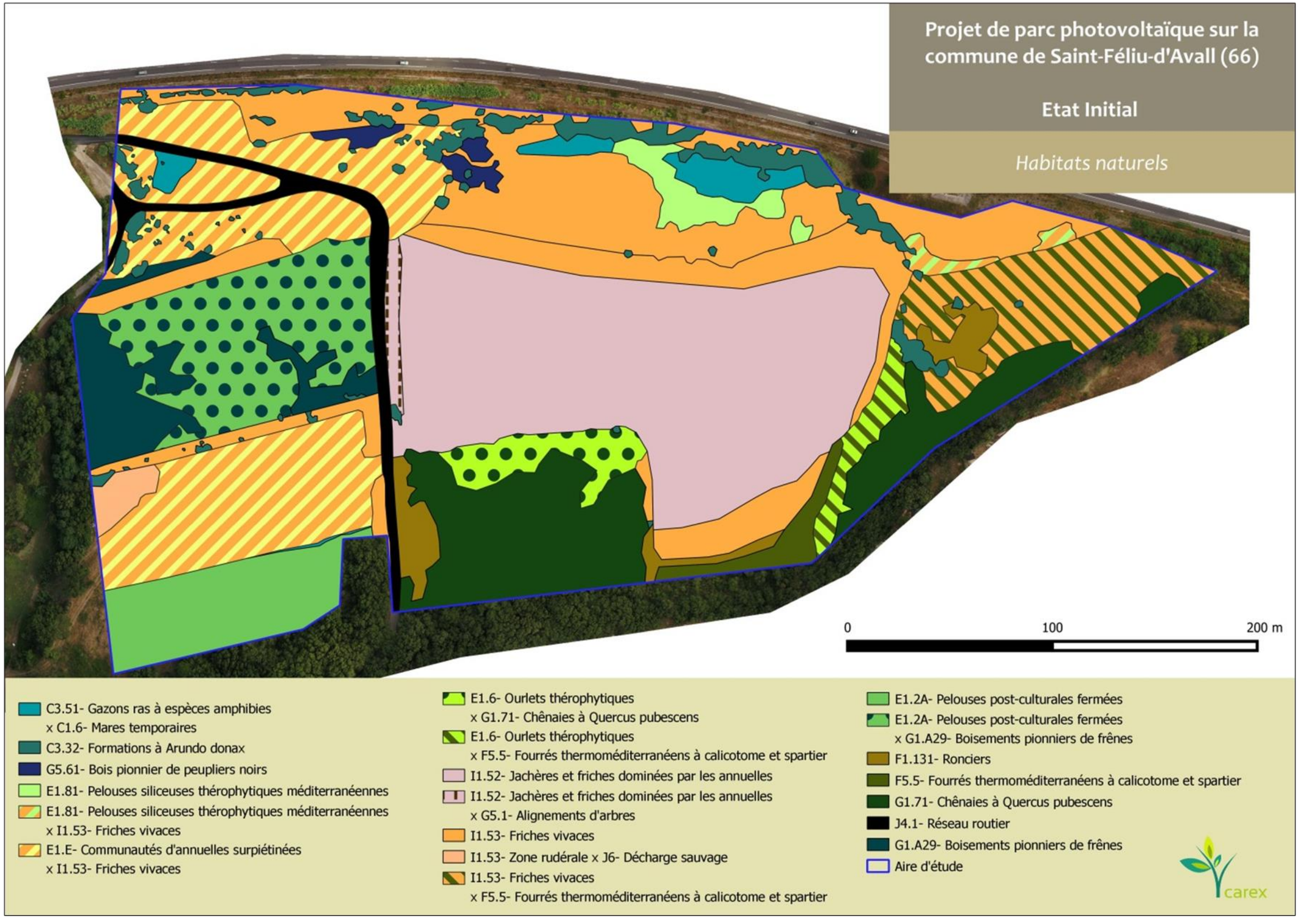


Tableau 7 : Habitats recensés et enjeux de conservation (Source : CAREX).

Code EUNIS	Intitulé	Correspondance syntaxonimique	Espèces caractéristiques sur site	État de conservation sur site	Justification de l'état de conservation	Habitat humides	Correspondance Natura 2000 (Eur 27)	Statut ZNIEFF	Superficie sur le site	Niveau d'enjeux
C3.51 x C1.6	Gazons ras à espèces amphibies x Mares temporaires	*Juncetea bufonii*	*Juncus bufonius, Lythrum hyssopifolia, Polypogon monspeliensis, Mentha pulegium, Cyperus eragrostis, Juncus articulatus, Symphyotrichum subulatum*	Moyen	Bonne diversité	X			1595	Fort
E1.6 x F5.5	Ourlets thérophytiques x Fourrés thermoméditerranéensà calicotome et spartier	*Cardaminetea hirsutae* *Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni*	*Crepis sancta, Ornithopus compressus, Crepis sancta, Euphorbia segetalis, Trifolium campestre, Centrantus calcitrapae, Geranium purpureum* *Cytisus spinosus, Spartium junceum*	Moyen	Cortège de pelouse relictuelle				1184	Modéré
E1.81	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes	*Tuberarietalia guttatae*	*Crassula tillaea, Ornithopus compressus, Logfia gallica, Aira multiculmis, Tolpis barbata, Lotus angustissimus, Phalaris minor, Catapodium rigidum, Rostraria cristata*	Bon	Bonne diversité				1356	Modéré
C3.32	Formations à *Arundo donax*	*Phragmito australis - Caricetea elatae*	*Arundo donax*	Bon	Dynamique forte, paucispécifique				3810	Faible
G5.61	Bois pionniers de peupliers noirs	*Salici albae - Populetea nigrae*	*Populus nigra*	Mauvais	Formation pionnière paucispécifique				696	Faible
E1.81 x I1.53	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes x Friches vivaces	*Tuberarietalia guttatae* *Onopordetalia illyrici subsp. illyrici*	*Ornithopus compressus, Logfia gallica, Aira multiculmis, Tolpis barbata, Lotus angustissimus, Dittrichia viscosa, Oloptum miliaceum, Chondrilla juncea, Verbascum sinuatum, Reichardia picroides*	Moyen	Typicité et diversité moyennes				14525	Faible
E1.E x I1.53	Communautés d'annuelles surpiétinée x Friches vivaces	*Lepidio squamati - Polygonetea avicularis* *Onopordetalia illyrici subsp. illyrici*	*Poa annua, Lepidium didymum, Polycarpon tetraphyllum, Polygonum aviculare, Plantago lagopus, Ornithopus compressus, Medicago minima, Dittrichia viscosa, Oloptum miliaceum, Chondrilla juncea, Verbascum sinuatum, Reichardia picroides*	Bon	Communauté très diversifiée				14525	Faible
E1.6 x G1.71	Ourlets thérophytiques x Chênaies à *Quercus pubescens*	*Cardaminetea hirsutae*	*Anthriscus caucalis, Cardmine hirsuta, Myosotis ramisissima, Geranium pusillum, Galium murale, Crepis sancta, Ornithopus compressus, Arenaria leptoclados* *Quescus pubescens*	Moyen	Bonne diversité mais introgression d'espèces rudérales				1814	Faible
I1.52	Jachères et friches dominées par les annuelles	*Papaveretalia rhoeadis*	*Vicia segetalis, Diplotaxis erucoides, Anacyclus clavatus, Sorghum halepense, Asphodelus fistulosus, Sisymbrium orientale, Lolium rigidum, Papaver rhoeas, Lycopsis arvensis, Lepidium draba, Sherardia arvensis*	Bon	Communauté diversifiée, espèces patrimoniales				21638	Faible
I1.52 x G5.1	Jachères et friches dominées par les annuelles x Alignements d'arbres	*Papaveretalia rhoeadis*		Mauvais	Remaniement récent				566	Faible
I1.53	Friches vivaces	*Onopordetalia illyrici subsp. illyrici*	*Dittrichia viscosa, Silene latifolia alba, Marrubium vulgare, Foeniculum vulgare, Carduus tenuiflorus, Oloptum miliaceum*	Moyen	Embroussaillement Colonisation par espèces envahissantes				18073	Faible
I1.53 x J6	Friches vivaces x Décharge sauvage	*Onopordetalia illyrici subsp. illyrici*	*Senecio inaequidens, Datura stramonium, Galactites tomentosus, Dittrichia viscosa, Oloptum miliaceum*	Mauvais	Rudéral				629	Faible
I1.53 x F5.5	Friches vivaces x Fourrés thermoméditerranéensà calicotome et spartier	*Onopordetalia illyrici subsp. illyrici* *Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni*	*Oloptum miliaceum, Foeniculum vulgare, Verbascum sinuatum, Galactites tomentosus, Cynoglossum creticum, Dittrichia viscosa, Carduus pycnocephalus* *Cytisus spinosus, Spartium junceum*	Mauvais	Fermeture par les ligneux				5588	Faible

Code EUNIS	Intitulé	Correspondance syntaxonimique	Espèces caractéristiques sur site	État de conservation sur site	Justification de l'état de conservation	Habitat humides	Correspondance Natura 2000 (Eur 27)	Statut ZNIEFF	Superficie sur le site	Niveau d'enjeux
E1.2A	Pelouses post-culturales fermées	*Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris*	*Medicago sativa, Elytrigia repens, Ballota nigra foetida, Dactylis glomerata, Oloptum miliaceum, Scabiosa atropurpurea, Trifolium pratense*	Mauvais	Rudéral, paucispécifique				4609	Faible
E1.2A x G1.A29	Pelouses post-culturales fermées x Boisements pionniers de frênes	*Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris*	*Medicago sativa, Elytrigia repens, Ballota nigra foetida, Dactylis glomerata, Oloptum miliaceum, Scabiosa atropurpurea, Trifolium pratense* *Fraxinus angustifolia*	Mauvais	Rudéral, paucispécifique, fermeture par les ligneux				7607	Faible
F1.131	Ronciers	*Rhamno catharticae - Prunetea spinosae*	*Rubus sp.*	NE					2033	Faible
F5.5	Fourrés thermoméditerranéensà calicotome et spartier	*Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni*	*Cytisus spinosus, Spartium junceum*	Moyen					1068	Faible
G1.71	Chênaies à *Quercus pubescens*	*Aceri opali - Quercion pubescentis*	*Hedera helix, Asparagus acutiflorus, Ulmus minor, Olea europaea, Ruscus aculeatus, Quercud pubescens*	Moyen					9589	Faible
G1.A29	Boisements pionniers de frênes	*Fraxinus angustifolia*	*Ulmus minor, Fraxinus angustifolia*	Mauvais	Paucispécifique				3675	Faible

∝ Flore patrimoniale

- **Composition floristique**

236 taxons ont été observés sur le site d'étude (*cf. annexe 1*). Cette diversité végétale est importante étant donné la taille du site et est liée à la richesse des milieux de friche. La grande proportion d'espèces rudérales est à relever également : les espèces des friches annuelles, vivaces et des cultures représentent en effet 47% de la diversité totale.

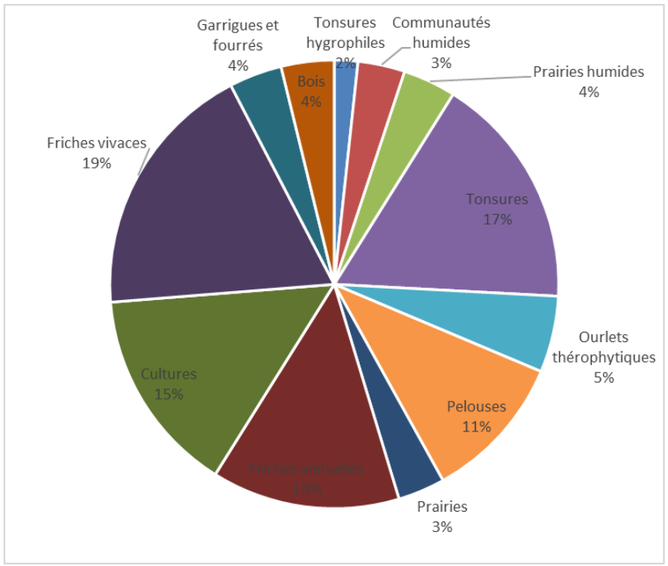


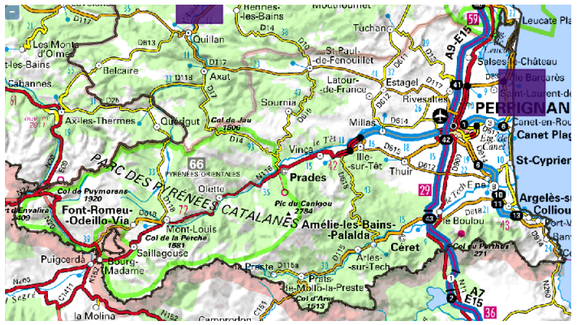
Figure 58 : Composition floristique (Source : CAREX).

- **Taxons patrimoniaux**

Sur le plan patrimonial, le site compte (*Cf. figure ci-après – Localisation des espèces floristiques patrimoniales*) :

- **1 espèce protégée** : **l'Anémone coronaire - *Anemone coronaria,*** espèce protégée au niveau national. Elle est utilisée de façon horticole, et largement naturalisée hors de son aire, à proximité des zones urbanisées. Elle affectionne les pelouses, prairies, cultures et friches des étages thermo- et mésoméditerranéens. Sur le site, l'indigénat est douteux comme souvent pour cette espèce.

Anemone coronaria



Répartition dans les Pyrénées-Orientales (Siflore)

- **3 espèces patrimoniales** :

L'Anacyle de Valence - *Anacyclus valentinus* est une asteracée annuelle qui se reconnaît à ses gros capitules jaunes dépourvus de ligules apparentes. Elle se rencontre dans les terrains incultes et sur le bord des chemins en restant relativement rare.

Anacyclus valentinus

Répartition dans les Pyrénées-Orientales (Siflore)

Le Chardon béni - Centaurea benedicta est une asteracée annuelle qui affectionne les friches, les cultures et les milieux secs sablonneux ou argileux. Elle est assez rare dans les Pyrénées Orientales, mais bien représentée sur l'ex-région du Languedoc-Roussillon.

Centaurea benedicta

Répartition dans les Pyrénées-Orientales (Siflore)

Phalaris minor est une graminée annuelle des tonsures acidiphiles. Il s'agit d'une espèce très rare localement qui n'a pas été mentionnée dans les Pyrénées Orientales depuis 1944. Il s'agit d'une espèce peu prospectée, il est donc possible que cette rareté soit liée à un défaut de prospection.

Phalaris minor

Répartition dans les Pyrénées-Orientales (Siflore)

Etant donné la « rareté » de cette espèce (en se basant sur la bibliographie) et la complexité de la détermination au sein du genre considéré, une vérification complémentaire serait nécessaire pour valider la donnée qui demeure néanmoins hautement probable

Ainsi, les enjeux relatifs à la flore sont :

Nom	Statut de protection	Livre rouge France	Statuts liste rouge régionale et ZNIEFF	Milieu	Niveau d'enjeu
Anemone coronaria L.	PN 1			Pelouses et friches	Fort
Phalaris minor			Remarquable	Tonsures et friches humides	Fort
Anacyclus valentinus L.			Dét.	Friches annuelles	Modéré
Centaurea benedicta (L.) L.			Dét.	Cultures	Modéré

Tableau 8 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées sur le site d'études des Bouzigues (66) (Source : CAREX).

∝ Espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été observées sur le site, dans les milieux de friches et les milieux remaniés :

Nom commun	Nom vernaculaire	Milieu	Fréquence	Risque
Canne de Provence	*Arundo donax L.*	Friches et zones humides	Forte	
Souchet robuste	*Cyperus eragrostis Lam.*	Zones humides	Moyenne	Modéré
Stramoine commune	*Datura stramonium L.*	Friche sur décharge sauvage	Faible	Faible
Vergerette de Sumatra	*Erigeron sumatrensis Retz.*	Friches	Forte	Faible
Corne-de-cerf à deux lobes	*Lepidium didymum L.*	Zone piétinée sur secteur de parking	Faible	Faible
Tabac glauque	*Nicotiana glauca Graham*	Friches (talus)	Moyenne	Faible
Oponce	*Opuntia sp.*	Friches	Faible	Faible
Muguet des pampas	*Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill.*	Friche	Faible	Faible

Tableau 9 : Espèces exotiques envahissantes recensées sur le site d'études des Bouzigues (66) (Source : CAREX).

Parmi ces espèces, La Canne de Provence (*Arundo dona)x* présente une population importante sur le site, et forme des communautés dispersés principalement au sein des friches, notamment au niveau des talus, mais également dans la dépression de la frange nord du site. Elle semble assez dynamique sur le site et menace les milieux de zone humide (gazons amphibie).

∝ Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels

Les enjeux de conservation concernant les habitats naturels sont limités au sein de l'aire d'étude à la frange nord qui présente notamment des gazons amphibies et des tonsures acidiphiles, ainsi qu'à quelques ourlets localisés sur la bordure sud du site. L'ensemble de ces milieux est menacé à moyen terme sur le site, du fait de la dynamique des fourrés adjacents ainsi que des communautés d'*Arundo donax*.

Les enjeux de conservation concernant la flore sont localisés à :

- Un **ourlet relictuel de la bordure sud du site** qui abrite une espèce protégée, *Anemone coronaria*. La station est menacée par la fermeture à moyen terme du fourré qui l'entoure.
- La **frange nord du site d'étude** en raison de la donnée hautement probable concernant une espèce rare (*Phalaris minor)* localisée **au niveau des tonsures humides**.

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Féliu-d'Avall (66)

Etat Initial

Flore patrimoniale

IV.2.2. ZONES HUMIDES

Rappel : Dans le cas d'une végétation spontanée présente, les critères botaniques et pédologiques alternatifs permettent de délimiter une zone humide. Dans le cas où la végétation est perturbée, seul le critère pédologique délimite la zone humide.

Les résultats présentés dans cette partie concernent les critères floristiques de délimitation des zones humides. Les zones humides sont caractérisées par une végétation composée d'espèces végétales hygrophiles **: un habitat est considéré comme humide si l'inventaire floristique révèle que plus de 50% du recouvrement est constitué d'espèces indicatrices de zones humides**. La liste des espèces indicatrices de zones humides est déterminée dans l'arrêté du 24 juin 2008.

Parmi les espèces relevées sur le site, 15 espèces hygrophiles ont été recensées :

- *Arundo donax* L.
- *Carex divisa* Huds.
- *Cyperus eragrostis* Lam.
- *Fraxinus angustifolia* Vahl
- *Juncus articulatus* L.
- *Juncus bufonius* L.
- *Lythrum hyssopif*olia L.
- *Mentha pulegium* L.
- *Polypogon maritimus* Willd.
- *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.
- *Populus nigra* L.
- *Salix alba* L.
- *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják
- *Suaeda vera* Forssk. ex J.F.Gmel.
- *Symphyotrichum squamatum* (Spreng.) G.L.Nesom

Tableau 10 : Espèces hygrophiles recensées sur le site (Source : CAREX).

Sur l'ensemble des relevés floristiques réalisés sur le site, 3 correspondent à des zones humides au sens réglementaire (recouvrement en espèces hygrophiles supérieur à 50%). Les contours des communautés correspondantes ont été dessinés à partir de relevés GPS et par digitalisation sur la photographie aérienne de haute précision fournie par Eléments (Cf. figure ci-après – Localisation des zones humides)

	RZH01	RZH02	RZH03	Espèce hygrophile
Bromus hordeaceus L.	+			
Cynodon dactylon (L.) Pers.	1		1	
Cyperus eragrostis Lam.	+		2	X
Dittrichia viscosa (L.) Greuter		1	+	
Hypericum perforatum L.		+		
Juncus bufonius L.	2	2		X
Lamarckia aurea (L.) Moench		+		
Lotus angustissimus L.		+		
Lythrum hyssopifolia L.		1	1	X
Mentha pulegium L.		2	3	X
Plantago coronopus L.	+			
Plantago lagopus L.	+			
Poa annua L.				
Polygonum aviculare L.	1			
Polypogon maritimus Willd.		1		
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	3		+	X
Rumex crispus L.			+	
Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom		1		X
Vulpia bromoides (L.) Gray	+			

Tableau 11 Relevés floristique de validation du critère floristique (Source : CAREX).

Relevé RZH01

Relevé RZH03

2 types d'habitats humides selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 au sein de la zone d'étude ont été identifiés :

- C3.32- Formations à *Arundo donax*
- G5.61- Bois pionniers de peupliers noirs

Ces 2 derniers habitats constituent des stades de colonisation avancée des zones humides herbacées (gazons amphibies) par la canne de Provence ou par le peuplier noir, espèces pionnières très dynamiques qui forment des communautés denses et paucispécifique d'enjeu écologique faible.

Pour expliquer la présence de ces zones humides, il y a 3 facteurs réunis :

- 1 : la planéité du secteur qui plus est en dépression par rapport au reste du site.
- 2 : la pédologie du site, avec la présence d'un horizon imperméable révélé par l'extraction de matériaux sur le site (carrière).
- 3 : l'activité anthropique d'extraction.

Du fait de la dépression, l'eau converge vers la dépression. En lien avec l'excavation, l'horizon imperméable se trouve proche de la surface donc des zones sont temporairement inondées, avec le développement de communautés végétales de type zone humide. Plusieurs zones humides au sens de la réglementation sont présentes sur la frange nord de l'aire d'étude. Du point de vue écologique, seuls les gazons amphibies présents dans les zones temporairement inondées possèdent un enjeu de conservation fort (enjeu flore, insectes et amphibiens).

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Féliu-d'Avall (66)

Etat Initial

Zones humides

- Relevés floristique zones humides

- C3.51- Gazons ras à espèces amphibies x C1.6- Mares temporaires
- C3.32- Formations à Arundo donax
- G5.61- Bois pionnier de peupliers noirs
- Aire d'étude

carex

IV.2.3. ENTOMOFAUNE

∝ Données bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été effectuées dans les catalogues nationaux, régionaux et départementaux, ainsi que dans les bases de données des associations locales et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). Sur la base de ces consultations, il apparait que la présence de plusieurs espèces réglementées est connue dans la zone d'étude éloignée :

- le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)
- le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)
- la Proserpine (*Zerynthia rumina*)
- la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)
- l'Azuré des orpins (*Scolitantides orion*)
- l'Hermite (*Chazara briseis*)
- la Magicienne dentelée (*Saga pedo*)

Les Odonates (libellules) n'apparaissent pas dans le résultat de ces recherches car la zone d'implantation potentielle du présent projet est exempte de systèmes aquatiques pérennes, indispensables à leur développement.

Cette liste d'espèces protégées potentiellement présentes dans le secteur de l'étude ne reflète pas le potentiel d'accueil réel du site. Par exemple l'Azuré des Orpins (Scolitantides orion) affectionne les biotopes favorables à sa plante hôte : pieds de falaise, éboulis, milieux rocailleux…etc., bien différents des habitats présents dans la zone d'implantation potentielle du projet.

En revanche, certaines espèces patrimoniales ou endémiques des Pyrénées-Orientales peuvent s'y trouver malgré l'absence de données dans la zone d'étude éloignée :

- l'Ephippigère luisante (*Ephipiger diurnus cunii*)
- Probaticus laticollis

Aussi, afin d'emmètre un diagnostic écologique précis, toutes les espèces d'insectes observées ont été identifiées et toutes les espèces réglementées connues du département ont fait l'objet de recherches ciblées (plante hôte, trous de sortie…etc.)

Parmi ces espèces, celles pouvant être potentiellement présentes appartiennent à au moins l'un des quatre groupes taxonomiques suivants : Odonates, Orthoptères, Lépidoptères et Coléoptères.

Parmi les espèces recherchées, certaines apparaissent dès le printemps et ne s'observent plus sous leur forme imaginale en pleine saison alors que d'autres ont une nette préférence pour la période estivale. Par exemple, la Proserpine (Zerynthia rumina) apparait dès le début du printemps avec une période de vol de 6 semaines environ en une seule génération alors que la Magicienne dentelée (Saga pedo) n'apparait sous sa forme adulte qu'au plus chaud de l'été.

∝ Données relevées sur le terrain : les Lépidoptères

Les papillons de jour constituent de bons indicateurs du maintien de l'ouverture des milieux, mais aussi de leur conservation. Leur mobilité permet de suivre leurs réactions aux modifications de leurs milieux de vie, et s'avère être un bon indicateur de l'état de santé des biotopes. Si la structure de la végétation est un facteur majeur dans l'apparition ou le développement de certaines espèces, la composition floristique est également primordiale pour leur présence. L''abondance et la diversité des espèces constituent donc des paramètres pertinents pour l'évaluation de la valeur écologique des milieux. Les Lépidoptères constituent donc un sujet de choix pour tout ce qui concerne les problématiques de conservation des milieux, et en particulier, les milieux ouverts et peu arbustifs. 28 espèces ont été observées sur le site. Il s'agit exclusivement d'espèces ubiquistes, communes à très communes, présentes sur l'ensemble du département.

Cette diversité moyenne est à mettre en relation avec la mosaïque d'habitats présents sur la zone (prairies ouvertes, friches en cours de fermeture et zones boisées).

Les espèces de papillons protégées susceptibles d'être rencontrées dans le secteur (Zygaena rhadamanthus, Scolitantides orion, Chazara briseis, Euphydrias aurinia, Zerynthia rumina) n'ont pas été observées malgré des recherches spécifiques aux bonnes dates

Aucune des espèces de Lépidoptères recensées ne bénéfice d'un statut de protection particulier. Leur état de conservation est jugé favorable dans la région ainsi que dans le département (espèces mentionnées comme **LC** : Préoccupation mineure dans les listes rouges nationales et régionales).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	PN	Berne	DHFF	LR Nationale	LR Occitanie	Enjeux pour le projet
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae* (Esper, 1780)	Hesperiidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)	Hesperiidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Collier-de-corail	*Aricia agestis* (Denis & Schif., 1775)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1760)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus* (Rottemburg, 1775)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Bleu-nacré d'Espagne	*Lysandra hispana* (Her.-Schäffer, 1852)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus* (Rot., 1775)	Lycaenidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Silène	*Brintesia circe* (Fabricius, 1775)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Pacha à 2 queues	*Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus* (Lin., 1758)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Mégère	*Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Myrtil	*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Échiquier d'Occitanie	*Melanargia occitanica* (Esper, 1793)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Mélitée orangée	*Melitaea didyma* (Esper, 1778)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Tircis	*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Ocellé rubané	*Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Ocellé de la Canche	*Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)	Nymphalidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Machaon	*Papilio machaon* Linnaeus, 1758	Papilionidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Aurore	*Anthocharis cardamines* (Lin., 1758)	Pieridae	-	-	-	LC	LC	Nul
Souci	*Colias crocea* (Geof. in Fourcroy, 1785)	Pieridae	-	-	-	LC	LC	Nul
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767)	Pieridae	-	-	-	LC	LC	Nul
Piéride du Chou	*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)	Pieridae	-	-	-	LC	LC	Nul
Piéride de la Rave	*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)	Pieridae	-	-	-	LC	LC	Nul
Marbré-de-vert	*Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)	Pieridae	-	-	-	LC	LC	Nul
Moro-Sphinx		Sphingidae	-	-	-	LC	LC	Nul

Tableau 12 : Statuts de protection des espèces de Lépidoptères observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA).

∝ Données relevées sur le terrain : les Coléoptères

Il s'agit du groupe taxonomique le plus important en nombre d'espèce. Le récent catalogue des coléoptères de France recense plus de 12500 taxons dans notre pays. 74 espèces de Coléoptères ont été recensées dans le cadre de cet inventaire, toutes sont communes dans la région et dans le département.

Les recherches du mois de juillet n'ont pas permis de déceler la présence de Lucanus cervus (le Lucane cerf-volant) et de Cerambyx cerdo (le Grand capricorne) bien que les zones boisées constituées essentiellement de chênes, au sud du site d'étude, leurs semblent favorables. Ces zones boisées, favorables aux coléoptères saproxyliques, forment un corridor biologique essentiel en augmentant la connectivité écologique des paysages et jouent pour ces raisons un rôle majeur pour le maintien de la biodiversité.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	PN	Berne	DHFF	Enjeux pour le projet
Anthelephila pedestris (Rossi, 1790)		Anthicidae	-	-	-	Nul
Leptaleus rodriguesi (Latreille, 1804)		Anthicidae	-	-	-	Nul
Attelabus nitens (Scopoli, 1763)	Attélable du Chêne	Attelabidae	-	-	-	Nul
Acmaeoderella flavofasciata (P. & M., 1783)		Buprestidae	-	-	-	Nul
Anthaxia confusa Gory, 1841		Buprestidae	-	-	-	Nul
Anthaxia fulgurans (Schrank, 1789)		Buprestidae	-	-	-	Nul
Anthaxia hungarica (Scopoli, 1772)	Bupreste hongrois	Buprestidae	-	-	-	Nul
Anthaxia millefolii (Fabricius, 1801)		Buprestidae	-	-	-	Nul
Trachys troglodytiformis Obenberger, 1918		Buprestidae	-	-	-	Nul
Cantharis rustica Fallén, 1807	Cantharide rustique	Cantharidae	-	-	-	Nul
Brachinus sclopeta (Fabricius, 1792)		Carabidae	-	-	-	Nul
Cicindela campestris Linnaeus, 1758	Cicindèle champêtre	Carabidae	-	-	-	Nul
Dixus capito (Audinet-Serville, 1821)		Carabidae	-	-	-	Nul
Harpalus affinis (Schrank, 1781)	Harpale affine	Carabidae	-	-	-	Nul
Paradromius linearis (Olivier, 1795)		Carabidae	-	-	-	Nul
Agapanthia cardui (Linnaeus, 1767)	Agapanthie du Chardon	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Alosterna tabacicolor (De Geer, 1775)		Cerambycidae	-	-	-	Nul
Calamobius filum (Rossi, 1790)		Cerambycidae	-	-	-	Nul
Cerambyx scopolii Fuessly, 1775	Petit capricorne	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Chlorophorus sartor (Müller, 1766)		Cerambycidae	-	-	-	Nul
Chlorophorus trifasciatus (Fabricius, 1781)		Cerambycidae	-	-	-	Nul
Chlorophorus varius (Müller, 1766)	Clyte varié	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Clytus rhamni Germar, 1817		Cerambycidae	-	-	-	Nul
Pseudovadonia livida (Fabricius, 1777)	Pseudovadonie livide	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Stenopterus rufus (Linnaeus, 1767)	Sténoptère roux	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Stenurella nigra (Linnaeus, 1758)	Lepture noir	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Stictoleptura cordigera (Fuessly, 1775)	Lepture porte-cœur	Cerambycidae	-	-	-	Nul
Calomicrus circumfusus (Marsham, 1802)		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Chrysolina bankii (Fabricius, 1775)		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Chrysolina hyperici (Forster, 1771)		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Crioceris paracenthesis (Linnaeus, 1767)		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Cryptocephalus crassus Olivier, 1791	Cryptocéphale massif	Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Cryptocephalus globicollis Suffrian, 1847		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Cryptocephalus rugicollis Olivier, 1791		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Exosoma lusitanicum (Linnaeus, 1767)	Lupérus portugais	Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Labidostomis taxicornis (Fabricius, 1792)		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Lachnaia pubescens (Dufour, 1820)	Chrysomèle du Chêne	Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Podagrica malvae (Illiger, 1807)		Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Timarcha tenebricosa (Fabricius, 1775)	Crache-sang	Chrysomelidae	-	-	-	Nul
Trichodes leucopsideus (Olivier, 1795)	Clairon à épaulettes	Cleridae	-	-	-	Nul
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points	Coccinellidae	-	-	-	Nul
Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique	Coccinellidae	-	-	-	Nul
Henosepilachna elaterii (Rossi, 1794)		Coccinellidae	-	-	-	Nul
Psyllobora 22-punctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à 22 points	Coccinellidae	-	-	-	Nul
Aulacobaris coerulescens (Scopoli, 1763)		Curculionidae	-	-	-	Nul
Aulacobaris cuprirostris (Fabricius, 1787)		Curculionidae	-	-	-	Nul
Curculio glandium Marsham, 1802		Curculionidae	-	-	-	Nul
Lixus filiformis (Fabricius, 1781)		Curculionidae	-	-	-	Nul
Lixus pulverulentus (Scopoli, 1763)	Lixe poudreux	Curculionidae	-	-	-	Nul
Psilothrix viridicoerulea (Geoffroy, 1785)	Psilothrix vert	Dasytidae	-	-	-	Nul
Anthrenus verbasci (Linnaeus, 1767)	Anthrène des tapis	Dermestidae	-	-	-	Nul
Attagenus trifasciatus (Fabricius, 1787)	Attagène à trois bandes	Dermestidae	-	-	-	Nul
Dermestes laniarius Illiger, 1801		Dermestidae	-	-	-	Nul
Drilus flavescens (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Panache jaune	Drilidae	-	-	-	Nul
Tritoma bipustulata Fabricius, 1775		Erotylidae	-	-	-	Nul
Lampyris noctiluca (Linnaeus, 1758)	Ver luisant, Lampyre	Lampyridae	-	-	-	Nul
Malachius bipustulatus (Linnaeus, 1758)	Malachie à deux points	Malachiidae	-	-	-	Nul
Sphinginus lobatus (Olivier, 1790)		Malachiidae	-	-	-	Nul
Mylabris quadripunctata (Linnaeus, 1767)	Mylabre à quatre points	Meloidae	-	-	-	Nul
Mylabris variabilis (Pallas, 1781)	Mylabre variable	Meloidae	-	-	-	Nul
Oedemera flavipes (Fabricius, 1792)		Oedemeridae	-	-	-	Nul
Oedemera lurida (Marsham, 1802)		Oedemeridae	-	-	-	Nul
Oedemera nobilis (Scopoli, 1763)	Oedemère noble	Oedemeridae	-	-	-	Nul
Oedemera podagrariae (Linnaeus, 1767)	Oedemère ochracée	Oedemeridae	-	-	-	Nul
Cetonia aurata (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée	Scarabaeidae	-	-	-	Nul
Netocia morio (Fabricius, 1781)	Cétoine noire	Scarabaeidae	-	-	-	Nul
Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	Drap mortuaire	Scarabaeidae	-	-	-	Nul
Potosia opaca (Fabricius, 1787)	Cétoine mate	Scarabaeidae	-	-	-	Nul
Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)	Cétoine punaise	Scarabaeidae	-	-	-	Nul
Isomira antennata (Panzer, 1798)		Tenebrionidae	-	-	-	Nul
Lagria hirta (Linnaeus, 1758)	Lagrie hérissée	Tenebrionidae	-	-	-	Nul
Phylan intermedius Dajoz, 1965		Tenebrionidae	-	-	-	Nul
Dichillus minutus (Solier, 1838)		Tenebrionidae	-	-	-	Nul
Colobicus hirtus (Rossi, 1790)		Zopheridae	-	-	-	Nul

Tableau 13: Statuts de protection des espèces de Coléoptères observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA).

L'ensemble de ces espèces ne fait l'objet d'aucune protection et, à l'heure actuelle, il n'existe pas de listes rouges concernant les Coléoptères, ni sur le plan national, ni sur le plan régional.

Attelabus nitens (Scopoli, 1763)

Crioceris paracenthesis (Linnaeus, 1767)

Figure 61 : Quelques exemples de coléoptères observés sur le site (Source : ROSALIA).

∝ Données relevées sur le terrain : les Odonates

Les Odonates représentent un élément important des écosystèmes aquatiques. Comme prédateurs à tous les états actifs, ils jouent un rôle non négligeable dans la régulation d'une partie de la faune de ces biotopes. Comme proies, ils contribuent au maintien et au développement d'autres espèces animales. Leur présence est donc un indice sur la richesse faunistique des eaux douces.

Seulement 4 espèces ont été observées sur le site.

Cette faible représentation des Odonates est due à l'absence d'habitats aquatiques pérennes dans la zone d'étude immédiate ; les quelques observations effectuées sur le site correspondant à des individus erratiques provenant très probablement du lac artificiel des Bouzigues, à l'ouest du secteur d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	PN	Berne	DHFF	LR Nationale	LR Occitanie	Enjeux pour le projet
Anax empereur	*Anax imperator Leach, 1815*	Aeshnidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Libellule déprimée	*Libellula depressa Linnaeus, 1758*	Libellulidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Orthetrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)*	Libellulidae	-	-	-	LC	LC	Nul
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes Rambur, 1842*	Platycnemididae	-	-	-	LC	LC	Nul

Tableau 14 : Statuts de protection des espèces d'Odonates observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA).

Aucune de ces espèces ne bénéfice d'un statut de protection particulier. Leur état de conservation est jugé favorable dans la région ainsi que dans le département (espèces mentionnées comme LC : Préoccupation mineure dans les listes rouges nationales et régionales.

∝ Données relevées sur le terrain : les Orthoptères

Avec près de 230 espèces en France, les Orthoptères sont régulièrement employés dans les études portant sur les écosystèmes, que ce soit en matière de potentialités alimentaires pour l'avifaune présente, d'écologie du paysage ou de gestion des milieux. En effet, les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons ...), animaux dont la biomasse est, en général, importante dans les systèmes prairiaux, sont sensibles aux modifications de la structure végétale et représentent donc de bons indicateurs des perturbations anthropiques sur les milieux ouverts. 18 espèces d'Orthoptère ont été inventoriées sur la zone d'étude. Il apparaît que les prairies ouvertes de la zone sont très favorables à ce cortège faunistique.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	PN	Berne	DHFF	Enjeux pour le projet
Oedipode grenadine	*Acrotylus insubricus* (Scopoli, 1786)	Acrididae	-	-	-	Nul
Aïolope de Kenitra	*Aiolopus puissanti* Defaut, 2005	Acrididae	-	-	-	Nul
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium* (Linnaeus, 1764)	Acrididae	-	-	-	Nul
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus* (O.G. Costa, 1836)	Acrididae	-	-	-	Nul
Caloptène occitan	*Calliptamus wattenwylianus* (Pantel, 1896)	Acrididae	-	-	-	Nul
	Dociostaurus jagoi Soltani, 1978	Acrididae	-	-	-	Nul
Criquet du Bragalou	*Euchorthippus chopardi* Descamps, 1968	Acrididae	-	-	-	Nul
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus* (B. de Barneville, 1848)	Acrididae	-	-	-	Nul
Criquet cendré	*Locusta cinerascens* (Fabricius, 1781)	Acrididae	-	-	-	Nul
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758)	Acrididae	-	-	-	Nul
Oedipode occitane	*Oedipoda charpentieri* Fieber, 1853	Acrididae	-	-	-	Faible
Criquet des garrigues	*Omocestus raymondi* (Yersin, 1863)	Acrididae	-	-	-	Nul
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans* (Linnaeus, 1767)	Acrididae	-	-	-	Nul
Grillon champêtre	*Gryllus campestris* Linnaeus, 1758	Gryllidae	-	-	-	Nul
Grillon des Cistes	*Arachnocephalus vestitus* Costa, 1855	Mogoplistidae	-	-	-	Nul
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons* (Fabricius, 1775)	Tettigoniidae	-	-	-	Nul
Decticelle des friches	*Pholidoptera femorata* (Fieber, 1853)	Tettigoniidae	-	-	-	Nul
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia* (Fabricius, 1793)	Tettigoniidae	-	-	-	Nul

Tableau 15 : Statuts de protection des espèces des Orthopères observées sur le site en enjeux (Source : ROSALIA). Nota : une liste rouge des Orthoptères d'Occitanie est actuellement en cours d'élaboration.

L'ensemble des espèces observées sur le site ne fait l'objet d'aucune protection. Toutefois une espèce apparait comme patrimoniale car déterminante de ZNIEFF (déterminante stricte) : *Oedipoda charpentieri* Fieber (1853

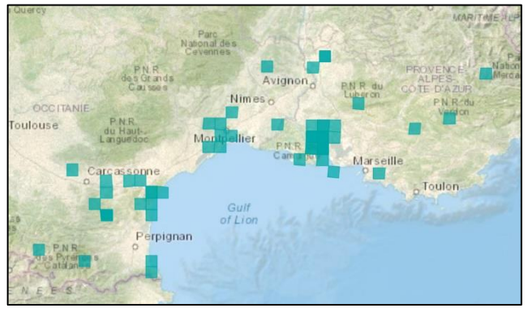


Figure 62 : Répartition en France de Oedipoda charpentieri (source : INPN).

Cette espèce, d'affinité méditerranéenne, affectionne les milieux arides de plaine : pelouses, garrigues, friches et formations steppiques. Une dizaine d'individus ont été observés, essentiellement dans les zones ouvertes, à végétation rase ou sur sol nu. Elle est relativement commune par place dans les Pyrénées-Orientales, depuis le littoral jusqu'aux contreforts pyrénéens.

Figure 63 : Oedipoda charpentieri Fieber, 1853 (Source : ROSALIA).

Les orthoptères sont sensibles aux variations de structure de la végétation.

A ce titre, ils sont régulièrement utilisés afin de mesurer l'état de conservation des habitats et d'en évaluer les modifications car ils révèlent une réponse des milieux à l'impact d'une gestion anthropique (Jaulin, 2009). En fonction du nombre d'espèces inventoriées sur le site et de leur proportion par milieu, nous avons établi la distribution spatiale des peuplements. Ainsi, les milieux abritant le plus d'espèces (qualitativement) et le plus de spécimens (quantitativement) sont constitués par les systèmes prairiaux ouverts.

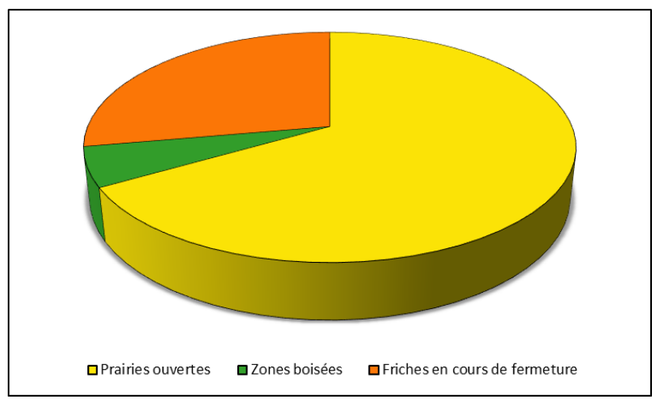


Figure 64 : Graphique de la distribution spatiale des Orthoptères sur le site (ROSALIA).

Les Orthoptères sont aussi connus pour être des proies privilégiées des consommateurs secondaires que sont les reptiles, les oiseaux et les chiroptères, ce qui rend leur conservation pertinente. En résumé, les milieux favorables aux Orthoptères représentent des zones de chasse essentielles pour leurs prédateurs et la présence de ces insectes favorise le maintien et la bonne conservation de l'ensemble de ces populations.
Aussi, bien que les espèces recensées sur le site présentent un enjeu assez faible du fait de leur caractère commun, on peut estimer que la communauté assez importante d'Orthoptères sur l'aire d'implantation possible présente un enjeu modéré.

Figure 65 : localisation des Oedipoda charpentieri (Source : ROSALIA).

Synthèse

La zone de projet ne présente pas de sensibilités particulières vis-à-vis des insectes en l'absence d'espèces protégées sur le site. La très grande majorité des espèces recensées sont communes dans notre région et dans le département. Cependant, la présence d'un cortège orthoptérique relativement riche, tant qualitativement que quantitativement, garantit un réservoir alimentaire pour les espèces d'oiseaux, de reptiles et de chiroptères présentes sur le site. De plus, le cordon boisé au sud de la zone offre un habitat favorable aux espèces saproxyliques.

Les enjeux relatifs à l'entomofaune peuvent donc être considérés comme faibles à modérés.

IV.2.4. MAMMIFERES TERRESTRES

Données bibliographiques

27 espèces de mammifères ont été répertoriées dans les données bibliographiques (espèces protégées en **gras**) : Belette d'Europe, Blaireau européen, Campagnol indéterminé, Chat domestique, Chevreuil européen, Crocidure musette, **Écureuil roux**, Fouine, **Genette commune**, **Hérisson d'Europe**, Lapin de garenne, Lièvre d'Europe, Lièvre ibérique, Lièvre indéterminé, **Loutre d'Europe**, Martre / Fouine, Mulot sylvestre, Musaraigne indéterminée, Putois d'Europe, Ragondin, Rat surmulot, Rat surmulot / noir, Renard roux, Sanglier, Souris d'Afrique du Nord (à queue courte), Taupe d'Europe, Vison d'Amérique.

Données relevées sur le terrain

6 espèces de mammifères ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le tableau suivant expose ces espèces, avec leurs différents statuts et enjeux locaux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	PN*	Directive Habitats	Statut / Comportement
Fouine	*Martes foina*	Faible	LC	LC	LC	-	-	Alimentation
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Modéré	LC	LC	LC	Article 2	-	Alimentation
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Modéré	NT	NT	NT	-	-	Reproduction
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	Faible	NA	-		-	-	Alimentation
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Faible	LC	LC	LC	-	-	Alimentation
Sanglier	*Sus scrofa*	Faible	LC	LC	LC	-	-	Alimentation

*Tableau 16 : liste des espèces de mammifères recensées sur le site (NATECO). * PN : Protection nationale*

Seule une espèce protégée, mais commune (Hérisson d'Europe) a été recensée au sud du site en lisière de boisement, uniquement en alimentation. Le site d'étude est utilisé pour la reproduction, notamment pour le Lapin de garenne en plusieurs endroits, et majoritairement pour le transit et l'alimentation pour les autres espèces. A noter que les secteurs boisés peuvent être des lieux de reproduction pour la grande et mésofaune.

Signalée dans la bibliographie, des espèces protégées comme l'Écureuil roux ou encore la Genette commune restent potentiellement présentes sur site au sein des boisements.

Les enjeux concernant les mammifères terrestres sont limités au sein de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, les zones boisées les plus matures peuvent représenter des habitats de reproduction et de repos pour certaines espèces protégées et à enjeux signalées en bibliographie, mais non recensées sur site.

La carte en suivant expose les résultats des investigations de terrain ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les mammifères terrestres.

Lapin de garenne
Renard roux
Sanglier
Sanglier
Sanglier
Sanglier
Lapin de garenne
Sanglier
Rat surmulot
Lapin de garenne
Lapin de garenne
Renard roux
Lapin de garenne
Lapin de garenne
Fouine
Renard roux
Lapin de garenne
Herisson d'Europe
Rat surmulot
Sanglier
Etat initial :
Mammifères
Légende
Aire d'étude rapprochée (100 m)
Espèces inventoriées :
Grande faune
Mésofaune
Petite faune
Habitats d'espèces :
Grande faune / Mésofaune - Alimentation
Grande faune / Mésofaune - Reproduction
Lapin de garenne - Reproduction
Mam. semi-aquatiques - Reproduction
Fonctionnalités locales :
Axes de transit
Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600
N
0
50
100 m

IV.2.5. AMPHIBIENS

∝ Données bibliographiques

10 espèces d'amphibiens ont été répertoriées dans les données bibliographiques, toutes protégées : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Discoglosse peint, Grenouille de Perez, Grenouille de Perez / de Graf, Grenouille rieuse / de Perez / de Graf, Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp*p.), Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Triton palmé.

∝ Données relevées sur le terrain

6 espèces d'amphibiens ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le tableau suivant expose ces espèces, avec leurs différents statuts et enjeux locaux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	PN*	Directive Habitats	Statut / Comportement
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Fort	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Reproduction
Discoglosse peint	*Discoglossus pictus*	Fort	NA	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Reproduction
Grenouille de Graf	*Pelophylax kl. grafi*	Fort	NT	-	-	Article 3	-	Reproduction
Grenouille de Pérez	*Pelophylax perezi*	Fort	NT	LC	LC	Article 3	Annexe V	Reproduction
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	-	Reproduction
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Modéré	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Reproduction

*Tableau 17 : statuts des espèces d'amphibiens recensées sur le site des Bouzigues * PN : Protection nationale*

Les zones de présence en reproduction sont localisées au sein de l'aire d'étude rapprochée : autour du plan d'eau des Bouzigues, ainsi qu'au droit d'une dépression humide en pied de remblai de la RN116, avec des zones d'inondation / remontée de nappe créant des lieux de ponte hautement favorables aux espèces. Des individus en reproduction, chanteurs, des pontes, des têtards et jeunes adultes y ont été vus au long des inventaires. Les espèces les plus présentes dans ce secteur sont le Crapaud calamite, la Rainette méridionale, le Pélodyte ponctué ainsi que le Discoglosse peint.

Concernant les zones d'hivernage, les prospections ont ciblé les habitats les plus favorables localement. Il en ressort que les boisements de l'aire d'étude rapprochée sont favorables aux amphibiens. En outre, des axes de migration entre les différentes zones de ponte et les zones d'hivernage ont été mises à jour, avec des mouvements d'individus matures en phase terrestre.

Face à ce constat et au regard des données d'inventaires menés en période de migration, les axes de transit préférentiels ont été établis localement, entre les zones de reproduction et celles d'hivernage. Des axes avérés sont notés (individus vus en déplacement) ainsi que des axes potentiels (entre les zones de reproduction et les zones cibles d'hivernage).

Dépression humide et nombreux têtards dans les zones en eau

Les enjeux concernant les amphibiens restent localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, le cortège batrachologique est d'enjeu fort, avec des populations assez importantes et des habitats hautement favorables pour tout le cycle biologique des espèces.

La carte en suivant expose les résultats des investigations de terrain ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les amphibiens.

Grenouille de Graf
Rainette meridionale
Crapaud calamite
Pelodyte ponctue
Grenouille de Graf
Grenouille de Graf
Rainette meridionale
Rainette meridionale
Crapaud calamite
Crapaud calamite
Pelodyte ponctue
Crapaud calamite
Crapaud calamite
Rainette meridionale
Ecostudiz
Expertise de la biodiversité
elements
Etat initial:
Amphibiens
Légende
Aire d'étude rapprochée (100 m)
Espèces inventoriées :
Anoures
Habitats d'espèces :
Zone de reproduction
Zone d'hivernage
Fonctionnalités locales :
Axes de migration
Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600
N
0
50
100 m

IV.2.6. REPTILES

∝ Données bibliographiques

14 espèces de reptiles ont été répertoriées dans les données bibliographiques, toutes protégées (sauf celle en italique) : Couleuvre à échelons, Couleuvre astreptophore, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Émyde lépreuse, Lézard catalan, Lézard des murailles, Lézard des murailles / catalan, Lézard ocellé, Orvet fragile, Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards, Tarente de Maurétanie, *Trachémyde écrite*.

∝ Données relevées sur le terrain

7 espèces de reptiles ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le tableau suivant expose ces espèces, avec leurs différents statuts et enjeux locaux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	PN*	Directive Habitats	Statut / Comportement
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	-	Thermorégulation
Couleuvre astreptophore / helvétique	*Natrix astreptophora*	Fort	LC	LC	LR/lc	Article 2	-	Reproduction
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Fort	NT			Article 3	-	Reproduction
Lézard catalan	*Podarcis liolepis*	Modéré	LC	-	-	Article 2	-	Reproduction
Lézard ocellé	*Timon lepidus*	Fort	VU	NT	NT	Article 3	Annexe II & IV	Thermorégulation
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	-	Thermorégulation
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	Faible	NA	-	LC	-	-	Reproduction

*Tableau 18 : statuts des espèces d'amphibiens recensées sur le site des Bouzigues (Source : NATECO). * PN : Protection nationale*

Les zones de présence des espèces sont majoritairement les bords de talus, les zones de friches, les lisières boisées, les amoncellements de gravats (dépôts sauvages).

Si le Lézard catalan est l'espèce la plus abondante, notons que les habitats de reproduction, de thermorégulation et de chasse de toutes les autres espèces sont bien présents sur site, au sein notamment des habitats précédemment cités, mais également aux abords du plan d'eau des Bouzigues (principalement pour les trois espèces suivantes : Couleuvre astreptophore / helvétique, Couleuvre vipérine, Tortue de Floride recensées autour du plan d'eau en dehors de l'aire d'étude rapprochée à l'ouest) et au droit de la dépression humide en pied de remblai de la RN116. A noter également un individu de Lézard ocellé à l'ouest du site, au sein de gros modules bétons et enrochements déposés de manière sauvage. D'autres individus ont été activement recherchés, sans réussite. L'espèce y est probablement cantonnée, ou seulement temporairement présente en dispersion. Les habitats favorables aux reptiles ont été délimités en fonction des typologies présentes. De fait, le site comprend plusieurs secteurs pour ce groupe, visibles sur la carte ci-après.

Tarente de Maurétanie et site de présence du Lézard ocellé

Les enjeux concernant principalement les zones de friches, les talus, les lisières, les abords du plan d'eau des Bouzigues ainsi que la dépression humide. Les zones prairiales fauchées sont hautement favorables pour la chasse.

La carte en suivant expose les résultats des investigations de terrain ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les reptiles

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

elements

Etat initial : Reptiles

Légende

Aire d'étude rapprochée (100 m)

Espèces inventoriées :

- Chéloniens (tortues)
- Gekkos
- Lacertidés (lézards)
- Serpents

Habitats d'espèces :

- Zones de reproduction / thermorégulation
- Zones de chasse

Fonctionnalités locales :

- Dispersion des individus

Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600

N

0 50 100 m

IV.2.7. OISEAUX

∝ Données bibliographiques

216 espèces d'oiseaux sont répertoriées dans les données bibliographiques, dont 184 protégées. Notons particulièrement les espèces à enjeux suivantes (liste non exhaustive) : Aigle botté, Alouette calandrelle, Autour des palombes, Balbuzard pêcheur, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chevêche d'Athéna, Circaète Jean-le-Blanc, Coucou geai, Crabier chevelu, Faucon crécerellette, Fauvette pitchou, Hirondelle rousseline, Locustelle tachetée, Pie-grièche à tête rousse, Traquet oreillard…

∝ Données relevées sur le terrain : oiseaux nicheurs et en chasse

56 espèces d'oiseaux, tous cortèges confondus, ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le tableau suivant expose ces espèces, avec leurs différents statuts et enjeux locaux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	PN*	Directive Oiseaux	Statut / Comportement
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	Annexe I	Nicheur
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Fort	NT	LC	LC	Article 3	Annexe I	Repos
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Buse variable	*Buteo buteo*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Chasse
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/1 & III/1	Alimentation
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Fort	VU	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Fort	VU	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/2	Alimentation
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Chasse
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Foulque macroule	*Fulica atra*	Faible	LC	NT	LC	-	Annexe II/1 & III/2	Nicheur
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/2	Alimentation
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	-	Transit
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Héron crabier	*Ardeola ralloides*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	Annexe I	Alimentation
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Fort	LC	LC	LC	Article 3	Annexe I	Alimentation
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Fort	VU	-	-	Article 3	-	Nicheur
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Martinet noir	*Apus apus*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Alimentation
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Fort	VU	VU	LC	Article 3	Annexe I	Nicheur
Merle noir	*Turdus merula*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/2	Nicheur
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Modéré	NA	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Mésange charbonnière	*Parus major*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Modéré	LC	-	LC	Article 3	-	Nicheur
Moineau friquet	*Passer montanus*	Fort	EN		LC	Article 3	-	Nicheur
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Fort	LC	-	-	Article 3	Annexe I	Alimentation
Pic de Sharpe	*Picus sharpei*	Modéré	-	NT	NT	-	-	Nicheur
Pie bavarde	*Pica pica*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/2	Alimentation
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/1 & III/1	Nicheur
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	LC	-	LC	Article 3	-	Nicheur
Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/2	Nicheur
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Serin cini	*Serinus serinus*	Modéré	VU	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Modéré	NT	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	VU	VU	VU	-	Annexe II/2	Nicheur
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Faible	LC	LC	LC	-	Annexe II/2	Nicheur
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Modéré	LC	LC	LC	Article 3	-	Nicheur
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	VU	-	-	Article 3	-	Nicheur

*Tableau 19 : statuts des espèces d'oiseaux recensées sur le site des Bouzigues (Source : NATECO). * PN : Protection nationale.*

Les différents cortèges présents sont les suivants (espèces protégées en gras) :

- Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts : **Alouette lulu, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs**, Étourneau sansonnet, **Faucon crécerelle, Fauvette mélanocéphale, Guêpier d'Europe, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tarier pâtre**, Tourterelle des bois, **Verdier d'Europe** ;
- Cortège des zones aquatiques : **Bihoreau gris**, Canard colvert, Foulque macroule, **Goéland leucophée, Grand Cormoran, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Héron cendré, Héron crabier, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale**, Poule d'eau ;
- Cortège des milieux forestiers : **Bouscarle de Cetti, Buse variable, Fauvette à tête noire**, Geai des chênes, **Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe**, Merle noir, **Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic de Sharpe**, Pie bavarde, Pigeon ramier, **Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Troglodyte mignon** ;
- Cortèges des habitats anthropiques : **Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Moineau friquet, Rougequeue noir**, Tourterelle turque.

Le site d'étude est ainsi favorable à de nombreuses espèces, dans l'ensemble des habitats locaux. Néanmoins, les divers cortèges et espèces qui les composent restent assez classiques des typologies de milieux présents et du contexte environnemental au sein duquel s'insère le projet. La présence notable d'oiseaux nicheurs et protégés et/ou en alimentation se focalise sur les espèces suivantes :

- Dans les zones de friche : Alouette lulu, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois ;
- Dans les prairies fauchées : Cisticole des joncs.

La carte ci-après localise spécifiquement les zones de contacts et de nidification / alimentation de ces espèces.

L'Alouette lulu a été recensée au nord-ouest de l'aire d'étude, dans une zone enfrichée sur talus, mais avec, au niveau du pied du talus, une partie plus ouverte favorable à sa nidification. Plusieurs individus de Chardonneret élégant ont également été recensés au cours des inventaires, mais seulement en alimentation sur le site. Aucune preuve de nidification n'est notée. Ainsi, l'espèce a été repérée principalement au nord-ouest du site, ainsi qu'au sein de la végétation du talus central, pour le nourrissage à chaque fois. La Linotte mélodieuse est nicheuse à l'extrémité est du site d'étude au sein de broussailles à proximité du talus. La partie centrale fauchée est favorable à son alimentation, et on retrouve là le complexe typique nécessaire à l'espèce : zone de nidification avec broussailles et buissons intégrés dans une matrice plus ouverte.

Le Verdier d'Europe est recensé en deux secteurs : au sud de l'aire d'étude à proximité immédiate d'un jardin d'habitation (lieu de nidification) ainsi qu'au nord à côté du talus de la RN116. La multitude de ces habitats préférentiels (zones buissonneuses, bois clairs, arbustes, jardins...) fait que cette espèce est bien établie localement, et peut aisément se reporter sur des zones favorables à proximité. La Tourterelle des bois est, quant à elle, présente en partie est du site d'étude, au droit de la végétation de pente entre les friches et la végétation bordant les maisons sur le plateau. Trois contacts (possiblement le même individu) ont été reportés lors de journées d'inventaires différents. Une suspicion de nidification est notée. Cette espèce préfère s'éloignée des zones fréquentées, ce qui peut expliquer son cantonnement local à l'est de l'aire d'étude. Les habitats en présence y sont favorables à l'espèce.

Quant à la Cisticole des joncs, plusieurs contacts en périodes différentes ont été établis au droit de la parcelle centrale, qui présente une végétation typique pour la nidification de l'espèce : friche avec herbes hautes permettant aux individus de construire leur nid. Assez répandue localement, l'espèce n'hésite pas à recoloniser ces typologies d'habitats, même en présence d'activités humaines proches. Le site lui est donc favorable.

Les oiseaux du plan d'eau des Bouzigues est riche en espèces et présente de nombreux enjeux pour les ardéidés notamment (hérons) et les grèbes, mais également pour les passereaux (Martin-pêcheur d'Europe) et les laro-limicoles en général. Ces espèces sont inféodées au plan d'eau et contactées plus à l'ouest dans des zones moins fréquentées et présentant plus de quiétude dans les ripisylves.

Les zones boisées recèlent des espèces plus communes, sans enjeu vraiment notable.

Concernant les rapaces, seules des activités de chasse ont été notées. En effet, le site n'est pas favorable à la nidification des oiseaux de ce groupe. Les zones préférentielles de chasse ont donc été évaluées.

Les enjeux concernent principalement les zones suivantes au sein du site d'étude : les friches, les zones en eau, les prairies fauchées, dans une moindre mesure les boisements pour les espèces forestières.

Les cartes en suivant exposent les résultats des investigations de terrain ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les oiseaux nicheurs, avec un focus sur ceux à enjeux, et les oiseaux et en chasse.

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité
elements
Etat initial : Oiseaux
- Passereaux -
Légende
Aire d'étude rapprochée (100 m)
Espèces inventoriées :
Passereaux communs
Espèces à enjeux :
Alouette lulu
Chardonneret élégant
Cisticole des joncs
Linotte mélodieuse
Martin-pêcheur d'Europe
Verdier d'Europe
Tourterelle des bois
Sites de nidification :
Passereaux milieux forestiers
Passereaux milieux semi-ouverts
Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600
N
0
50
100 m

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

elements

Etat initial : Oiseaux
- Rapaces et Laro-limicoles -

Légende

Aire d'étude rapprochée (100 m)

Espèces inventoriées :

Laro-limicoles / Oiseaux d'eau

Rapaces

Habitats d'espèces :

Rapaces - Zone de chasse

Laro-limicoles - Nidification / Repos

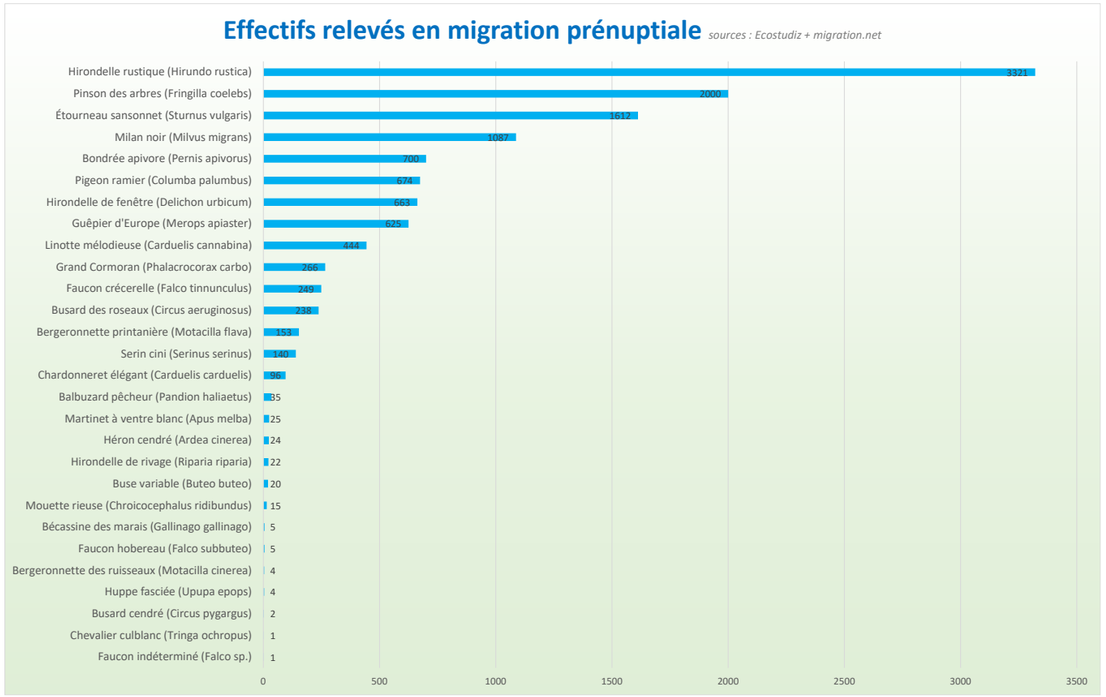
Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600

N

0 50 100 m

Données relevées sur le terrain : oiseaux migrateurs prénuptiaux

Concernant la migration prénuptiale, les données suivantes exposent les résultats relevés sur site (*sources : observations Ecostudiz + exploitation de la base de données migraction.net*). En substance : 28 espèces ont été recensées en migration pré-nuptiale, pour un effectif total noté (toutes espèces confondues) de 12 431 individus (*cf. graphe ci-après*). L'Hirondelle rustique est l'espèce la plus représenté (27% des contacts), puis viennent dans une fourchette d'effectifs plus basse, le Pinson des arbres et l'Étourneau sansonnet (respectivement 16% et 13%). Ces trois espèces représentent à elles seules la moitié des individus en migration. Les autres espèces sont notées à moins de 10%. L'ensemble des rapaces représente 19% seulement, avec 2 337 individus en tout (maximum noté de 1 087 individus de Milans noirs). Globalement, les passereaux représentent près de 79% des espèces en migration (en termes d'effectifs migratoires).



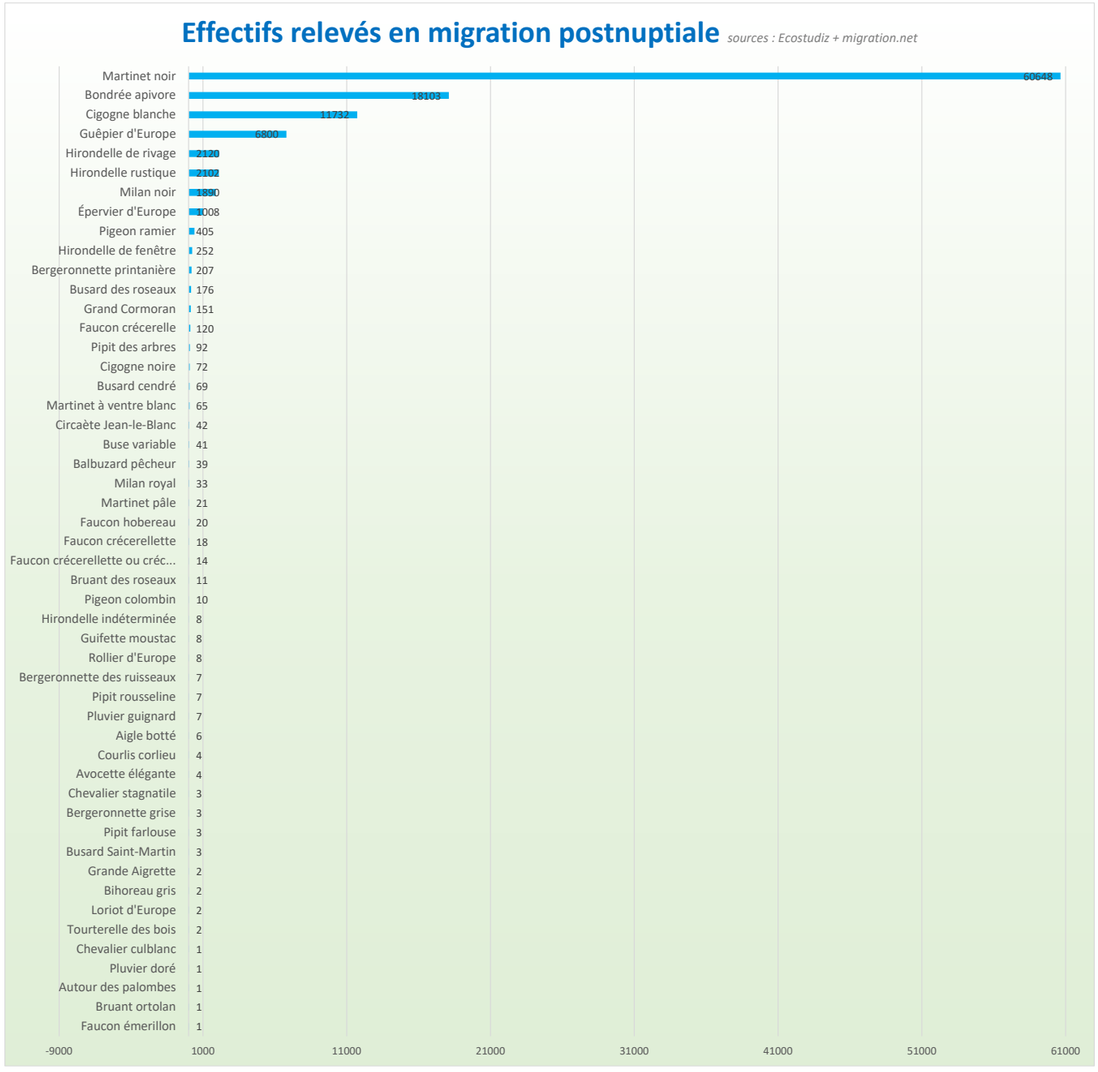
Au sujet des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux, le site est situé sur un des principaux couloirs de migrations connus, mais dans des zones occidentales plus diffuses par rapport à la ligne de côte méditerranéenne, même si la vallée de la Têt jugule clairement les déplacements. Le site favorise les haltes migratoires au niveau du plan d'eau des Bouzigues, avec la Têt non loin. Les oiseaux survolent le site le plus souvent à moyenne à haute altitude, majoritairement dans des directions sud vers nord et sud-est vers nord-ouest. Enfin, les effectifs notés en migration prénuptiale sont élevés, avec une dominance très nette des passereaux.

Néanmoins, le site en lui-même ne constitue pas une zone d'importance majeure pour les oiseaux en migration, si ce n'est le plan d'eau des Bouzigues pour les haltes migratoires.

Bondrée apivore en migration et Grèbe huppé sur le plan d'eau des Bouzigues

Données relevées sur le terrain : oiseaux migrateurs postnuptiaux

Concernant la migration postnuptiale, les données suivantes exposent les résultats relevés sur site (*sources : observations Ecostudiz + exploitation de la base de données migraction.net*). En substance : 51 espèces ont été recensées en migration postnuptiale, pour un effectif total noté (toutes espèces confondues) de 106 345 individus (*cf. graphe ci-après*). Le Martinet noir est l'espèce la plus représenté (57% des contacts), puis viennent dans une fourchette d'effectifs plus basse, la Bondrée apivore et la Cigogne blanche (respectivement 17% et 11%). Ces trois espèces représentent à elles seules plus de 85% des individus en migration. Les autres espèces sont notées à moins de 7%. L'ensemble des rapaces représente 20% seulement, avec 21 584 individus en tout (maximum noté de 18 103 individus de Bondrée apivore). Globalement, les passereaux représentent près de 69% des espèces en migration (en termes d'effectifs migratoires).



Au sujet des oiseaux migrateurs postnuptiaux, le site est situé sur un des principaux couloirs de migrations connus, mais dans des zones occidentales plus diffuses par rapport à la ligne de côte méditerranéenne, même si la vallée de la Têt jugule clairement les déplacements. Le site favorise les haltes migratoires au niveau du plan d'eau des Bouzigues, avec la Têt non loin. Les oiseaux survolent le site le plus souvent à moyenne à haute altitude, majoritairement dans des directions nord vers sud et nord-ouest vers sud-est. Enfin, les effectifs notés en migration postnuptiale sont très élevés, avec une nette dominance des passereaux.

Néanmoins, le site en lui-même ne constitue pas une zone d'importance majeure pour les oiseaux en migration, si ce n'est le plan d'eau des Bouzigues pour les haltes migratoires.

Données relevées sur le terrain : oiseaux hivernants

A ce jour, aucun inventaire d'oiseaux hivernants n'a eu lieu (prospections commencées en mars 2020). Au regard des données bibliographiques et connues, les enjeux des oiseaux hivernants se concentrent au droit du plan d'eau des Bouzigues, avec de nombreux oiseaux d'eau (grèbes, cormorans, canards, fuligules, chevaliers, bergeronnettes, Rémiz penduline, bruants…). Les enjeux des habitats alentours, notamment les zones boisées de l'aire d'étude, peuvent concerner une avifaune plus commune (rougegorge, pouillots, mésanges…), sans enjeu particulier.

IV.2.8. CHIROPTERES

Données bibliographiques

Concernant les chiroptères, il convient de souligner la présence des grottes de Montou, située à environ 7 km au sud-ouest du site d'étude. Elles sont inscrites au zonage PNA chiroptères et à la ZNIEFF de type I n°910010871 « Colline et grotte de Montou ». Ces grottes accueillent notamment une importante colonie de Minioptères de Schreibers et de Rhinolophes euryales en transit automnal (850 et 150 individus respectivement en automne 2014) et d'importants effectifs de Rhinolophes euryales en hibernation (env. 200 individus). La reproduction du Murin de Capaccini en colonie mixte avec le Rhinolophe euryale est suspectée depuis 2019.

Parmi les autres sites d'importance majeure pour les chauves-souris, localisés en périphérie du site d'étude, soulignons deux gîtes du site Natura 2000 « Sites à chiroptères des Pyrénées-Orientales (ZSC FR9102010) » :

- **La tour de Casenoves**, à 13 kilomètres à l'Ouest. Localisé en bordure de la Têt, ce site accueille une colonie mixte de mise-bas de Murin à oreilles échancrées et de Grand rhinolophe (1 270 et 700 individus observés en 2019 respectivement) ;
- La **mine de Montalba**, située à 15 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, accueille une grosse colonie mixte de mise-bas de Minioptère de Schreibers (2 600 en 2019), de Murin de Capaccini (1 400 en 2019), de Rhinolophe euryale (80 en 2019) et de Petit / Grand Murin (80 en 2019).

Bilan du suivi acoustique

Les résultats détaillés des suivis acoustiques du 26 mai et du 23 juin 2020 réalisés à l'appui de 2 enregistreurs automatiques (SM2) sont précisés dans l'annexe 1 de la présente étude. La localisation des points d'écoute est rappelée ici :

Figure 71 : Localisation des points d'écoute chiroptères.

Il ressort de ces suivis que 12 espèces appartenant à 8 genres différents ont été identifiés, dont une seule espèce inscrite à l'annexe II de la DHFF (en gras ci-dessous) :

- *Plecotus* : Oreillard gris
- *Myotis* : Murin du groupe des « Naterrer » : Murin de Daubenton
- *Miniopterus* : **Minioptère de Schreibers** ;
- *Pipistrellus* : Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl ;
- *Hypsugo* : Vespère de Savi ;
- *Eptesicus* : Sérotine commune ;
- Nyctalus : Noctule de Leisler ;
- Tadarida : Molosse de Cestoni

Groupe	Nom d'espèce ou de genre	Nb de données	
Espèces discrètes ou à faible intensité d'émission	*Plecotus*	4	**45**
	Myotis	41	
Espèces à intensité d'émission moyenne	Minioptère de Schreibers	3	**7 987**
	Miniopterus / Pipistrellus (non discriminant)	1	
	Pipistrellus	7 983	
Espèces à forte intensité d'émission	Vespère de Savi	4	**553**
	Noctule de Leisler et Sérotine commune	547	
	Molosse de Cestoni	2	
TOTAL		**8 585**	

Tableau 20 : Bilan des données acoustiques recueillies lors du suivi chiroptérologique (Source : NATECO).

	Point 1	Point 2	Moyenne
Nuit du 26 mai 2020 (Nb de contacts)	5 968	384	**3 176**
Nuit du 23 juin 2020 (Nb de contacts)	1 638	595	**1 117**
Nb de contacts moyen / nuit	**3 803**	**490**	**2146**
Niveau d'activité	**Très fort**	**Fort**	**Très fort**

Tableau 21 : Niveaux d'activité relevés en période estivale (Source : NATECO).

L'analyse des 8 585 données acoustiques de chauves-souris recueillies à l'occasion de l'échantillonnage ponctuel au sol révèle une très forte fréquentation estivale de la zone potentielle d'implantation, avec :

- Un niveau d'activité maximum, au niveau de la zone potentielle d'implantation, relevé au niveau des lisières avec les boisements localisés au sud de la zone d'étude : cette très forte activité locale est à relier à la proximité du plan d'eau qui est très attractif pour des espèces localement abondantes, en particulier la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune (qui représente ¾ des contacts de chauves-souris) et le Murin de Daubenton (dont l'activité se concentre davantage sur le plan d'eau) et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Cette dernière espèce évolue le plus fréquemment en plein ciel tandis que les autres espèces de chauves-souris évoluent à plus faible hauteur et fréquemment au niveau des lisières.
- La détection répétée de Murins du groupe des « Naterrer » et de la Pipistrelle de Nathusius ;
- La discrétion des autres espèces avec :
  - La très faible occurrence des autres espèces à forte intensité d'émission (Vespère de Savi et Molosse de Cestoni) soulignant l'éloignement du site avec les secteurs favorables à la reproduction de ces espèces inféodées aux milieux rupestres.
  - La détection très ponctuelle du Minioptère de Schreibers (n= 3 contacts) qui semble peu fréquenter le site en période estivale.
  - L'absence de contacts de rhinolophes et plus globalement la rareté locale des espèces patrimoniales à faible intensité d'émission.

Statuts des espèces recensées

Les résultats de l'étude et les différents niveaux de statut des espèces sont synthétisés dans le tableau suivant.

Deux espèces patrimoniales représentant un niveau d'enjeu régional élevé ont été détectées sur le site : le **Molosse de Cestoni** (enjeu régional : fort) et le **Minioptère de Schreibers** (enjeu régional : très fort). L'intérêt du site d'étude pour ces deux espèces apparaît néanmoins **tempéré** (l'enjeu local a ainsi été baissé d'un niveau) dans la mesure où elles n'ont été détectées qu'en transit (déplacement ponctuel sans activité de chasse) et où aucun gîte de reproduction n'est connu ou attendu dans l'aire d'étude rapprochée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	STATUT DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		ROLE FONCTIONNEL AVERE DU SITE POUR L'ESPECE	ENJEU LOCAL
		DHFF	Prot. Nat.	LR Nat.	Enjeu régional (Occitanie)		
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	2	LC	Modéré	Chasse à proximité de la végétation (lisières et milieux ouverts) et transit	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An. IV	2	LCT	Modéré	Chasse au-dessus du plan d'eau et transit au niveau des lisières	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	An. II et IV	2	VU	Très fort	Transit	Fort
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	2	LC	Modéré	Chassent principalement à faible hauteur au niveau des lisières comme en milieu ouvert ; point d'abreuvement	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	2	NT	Modéré		Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	2	LC	Faible		Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	2	NT	Modéré	Chasse dans l'environnement du plan d'eau ; point d'abreuvement	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	STATUT DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		ROLE FONCTIONNEL AVERE DU SITE POUR L'ESPECE	ENJEU LOCAL
		DHFF	Prot. Nat.	LR Nat.	Enjeu régional (Occitanie)		
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	2	NT	Modéré	Chasse, plus fréquemment contactée au niveau des lisières ; point d'abreuvement	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	An. IV	2	NT	Modéré	Chasse en plein ciel ; abreuvement	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	An. IV	2	LC	Modéré	Transit en plein ciel	Modéré
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	An. IV	2	NT	Fort	Transit en plein ciel	Modéré

Tableau 22 : statuts des espèces de chauves-souris recensées sur le site (Source : NATECO).

D'autres espèces patrimoniales sont attendues au vu de leur caractère assez commun dans ce secteur des Pyrénées-Orientales et / ou de leur écologie. Il s'agit en particulier : du Grand rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Capaccini et du Petit murin.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation		INTERET DU SITE POUR L'ESPECE	ENJEU POTENTIEL
		DHFF	Prot. Nat.	LR Nat.	Enjeu régional (Occitanie)		
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II et IV	2	LC	Modéré	Assez fort : Lisière forestière et friches herbacées	Faible à modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. II et IV	2	LC	Modéré	Assez fort : Lisière forestière et proximité de la Têt	Faible à modéré
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	An. II et IV	2	NT	Fort	Modéré : proximité du plan d'eau et de la Têt	Modéré
Petit murin	*Myotis blythii*	An. II	2	NT	Fort	Assez fort : Pelouses sèches / friches	Modéré à assez fort

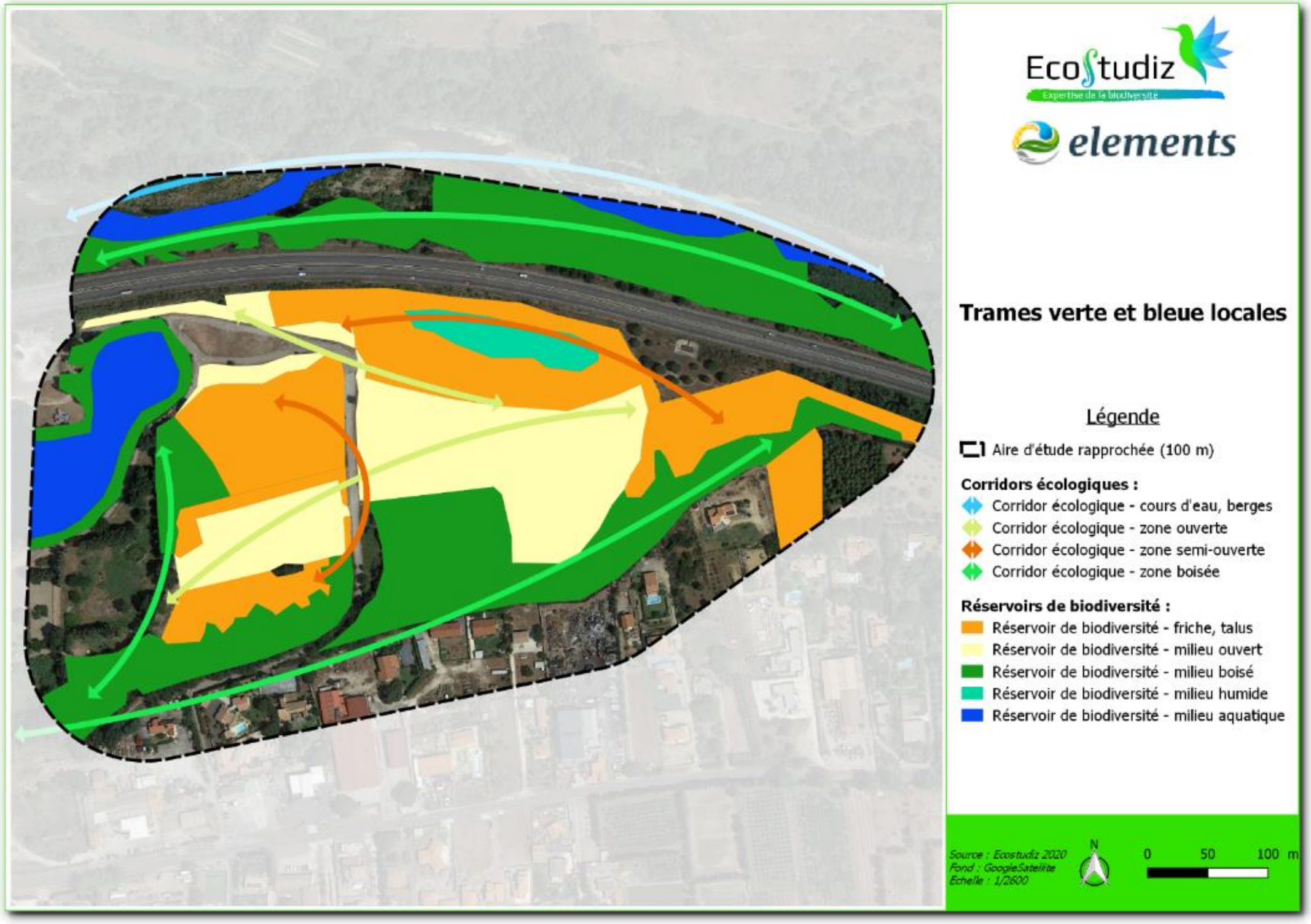
IV.3. FONCTIONNALITES ET TRAMES VERTES ET BLEUES LOCALES

Au regard des différents résultats de l'état initial écologique (espèces faunistiques et leurs habitats de vie), il est possible de définir, à une échelle ultra-locale, les fonctionnalités écologiques, en termes de réservoirs de biodiversité et d'éléments de la trame verte et bleue (TVB), ainsi que les enjeux globaux des corridors écologiques. L'ensemble de ces éléments est représenté en carte suivante. Notons ainsi :

- les zones forestières représentent des réservoirs de biodiversité des milieux boisés, principalement au sud du site, le long de la Têt et autour du plan d'eau des Bouzigues. En outre, ces zones font partie intégrante de la trame verte ultra-locale ;
- les zones ouvertes de type friche, talus embroussaillés et autres milieux fauchés sont des réservoirs de biodiversité, et participent ainsi à des éléments de type « ouverts » de la TVB ultra-locale ;
- le plan d'eau des Bouzigues et la vallée de la Têt sont des réservoirs de biodiversité de la trame des milieux aquatiques ;
- la dépression humide du site participe à la trame des zones humides, et est un réservoir de biodiversité à ce titre.
-

Concernant les corridors écologiques à l'échelle globale du site, notons :

- la vallée de la Têt, concernant les corridors aquatiques, des cours d'eau et berges ;
- les zones boisées rivulaires de la Têt ainsi que les petits massifs du site, permettant le déplacement des espèces forestières et de transiter de part et d'autre de la RN116 ;
- les zones semi-ouvertes (friches principalement) réparties au sein du site, permettant la dispersion des individus étant inféodés à ces milieux ;
- les zones ouvertes (prairies fauchées), faisant office de transition entre les milieux précédemment cités.

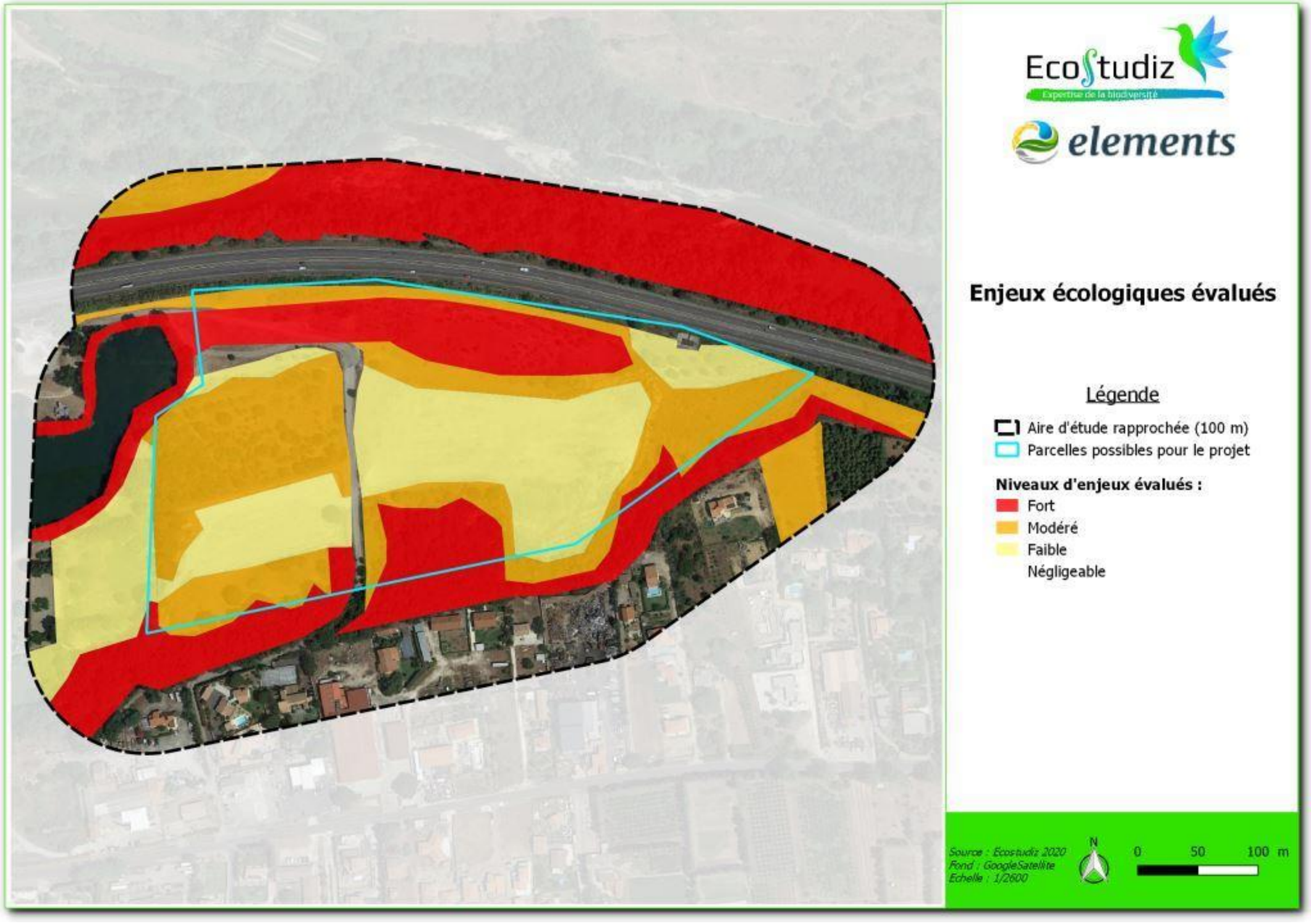

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité
elements
Trames verte et bleue locales
Légende
Aire d'étude rapprochée (100 m)
Corridors écologiques :
Corridor écologique - cours d'eau, berges
Corridor écologique - zone ouverte
Corridor écologique - zone semi-ouverte
Corridor écologique - zone boisée
Réservoirs de biodiversité :
Réservoir de biodiversité - friche, talus
Réservoir de biodiversité - milieu ouvert
Réservoir de biodiversité - milieu boisé
Réservoir de biodiversité - milieu humide
Réservoir de biodiversité - milieu aquatique
Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600
N
0
50
100 m

IV.4. SYNTHESES DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le bilan des enjeux écologiques est précisé dans le tableau et la carte ci-dessous. A noter que pour les chiroptères, seules les espèces pour lesquelles une activité de chasse a été constatée in situ sont prises en compte pour évaluer l'enjeu global du site vis-à-vis de ce groupe.

Groupes	Espèces et habitats de vie concernés	Spatialisation des enjeux	Niveaux des enjeux
Habitats et flore	Complexe d'habitat associé aux zones humides temporaires et *Phalaris minor*	Dépression (anc. carrière) et continuum d'habitat humide au Nord du site d'étude	Fort
	Anemone coronaria	Ourlets et fourré sur versant au sud-est du site	Fort
	Pelouses thérophytiques	Tonsures dans la dépression de la frange nord du site	Modéré
	Anacyclus valentinus, Centaurea benedicta	Jachères dominées par les annuelles	Modéré
Insectes	Espèces saproxyliques dans les secteurs boisés	Dans les chênaies et chênes isolés au sud de la zone	Faible à modéré
	Toutes les espèces d'Orthoptères, milieux ouverts à semi-ouverts	Zones de friches	
Mammifères	Lapin de garenne, dans les zones de talus	Autour des prairies et zones de friches	Modéré
Chiroptères	Genre *pipistrellus*, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Sérotine commune, terrains de chasse	Abords du plan d'eau, lisières et boisements	Modéré
Amphibiens	Toutes les espèces présentes, ainsi que la dépression humide d'importance pour la reproduction et les zones boisées pour l'hivernage	Abords du plan d'eau des Bouzigues en connexion avec la dépression humide par un continuum d'habitats humides ; zones boisées	Fort
Reptiles	Toutes les espèces, les zones de friches et de gravats	Friches, talus, dépression humides, lisières, abords du plan d'eau des Bouzigues	Modéré
Oiseaux	Les espèces à enjeux, notamment des milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que les oiseaux du plan d'eau des Bouzigues	Boisements, zones de friches, plan d'eau des Bouzigues, vallée de la Têt	Fort à modéré

Tableau 23 : bilan des enjeux naturalistes (Source : NATECO).


Ecostudiz
Expertise de la biodiversité
elements
Enjeux écologiques évalués
Légende
Aire d'étude rapprochée (100 m)
Parcelles possibles pour le projet
Niveaux d'enjeux évalués :
Fort
Modéré
Faible
Négligeable
Source : Ecostudiz 2020
Fond : GoogleSatellite
Echelle : 1/2600
N
0
50
100 m

V. ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE CULTUREL

Source : Annexe 2 : Etude du paysage – projet photovoltaïque Energies des Bouzigues, EQUILIBRE PAYSAGE.

V.1. CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE

V.1.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le territoire est analysé transversalement suivant son contexte institutionnel, sa géographie (hydrographie, topographie, éléments construits) et son contexte patrimonial (règlementaire et touristique).

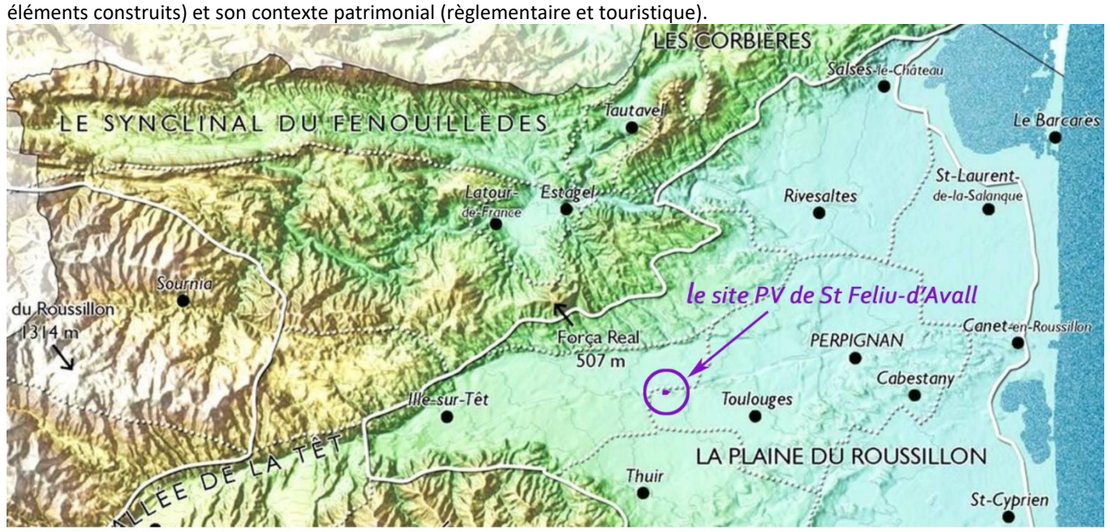


Figure 74 : Localisation de la ZIP au sein de la cartographie de l'Atlas des paysages.

D'après l'atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) appartient à la plaine du Roussillon (ou plaine du Ribéral) située à l'Ouest de la côte sableuse et lagunaire de la Méditerranée.

Cette plaine présente des caractéristiques communes : faibles reliefs, ouvertures visuelles, forte présence agricole, passage d'infrastructures, développement urbain notable. Toutefois, cet ensemble apparemment homogène offre des spécificités particulières :

La plaine forme en effet un terroir agricole marqué par la culture de vergers irrigués en rive droite de la Têt.

L'agglomération de Perpignan situé à l'Est (hors du territoire d'investigation) génère une dynamique urbaine s'étendant largement avec des répercussions lointaines.

Au Nord, le massif ponctué par le belvédère de Força Réal dessine une terrasse viticole aplanie s'épanchant vers la Têt et traversée de nombreux cours d'eau creusant des vallons plus ou moins boisés.

Au Sud, les Aspres dessinent les premiers reliefs dans cette orientation.

V.1.2. LE PAYSAGE DE TYPE « NATUREL » (TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE)

L'organisation hydrographique est relativement simple : le principal fleuve est la Têt qui creuse son lit de manière parallèle avec une orientation Ouest-Est de la montagne à la mer. A cette vallée (d'environ 45 km de long entre Mont-Louis et Ille-sur-Têt), viennent se greffer de nombreuses vallées transversales de moindre importance. Le relief proche de la ZIP est largement adouci voire absent, les vastes étendues agricoles sembleraient monotones si la présence de la toile de fond des horizons montagneux n'offrait pas de profils bleutés plus ou moins complexes et découpés. Depuis la ZIP, le point haut culminant du Força Réal domine dans un paysage lointain.

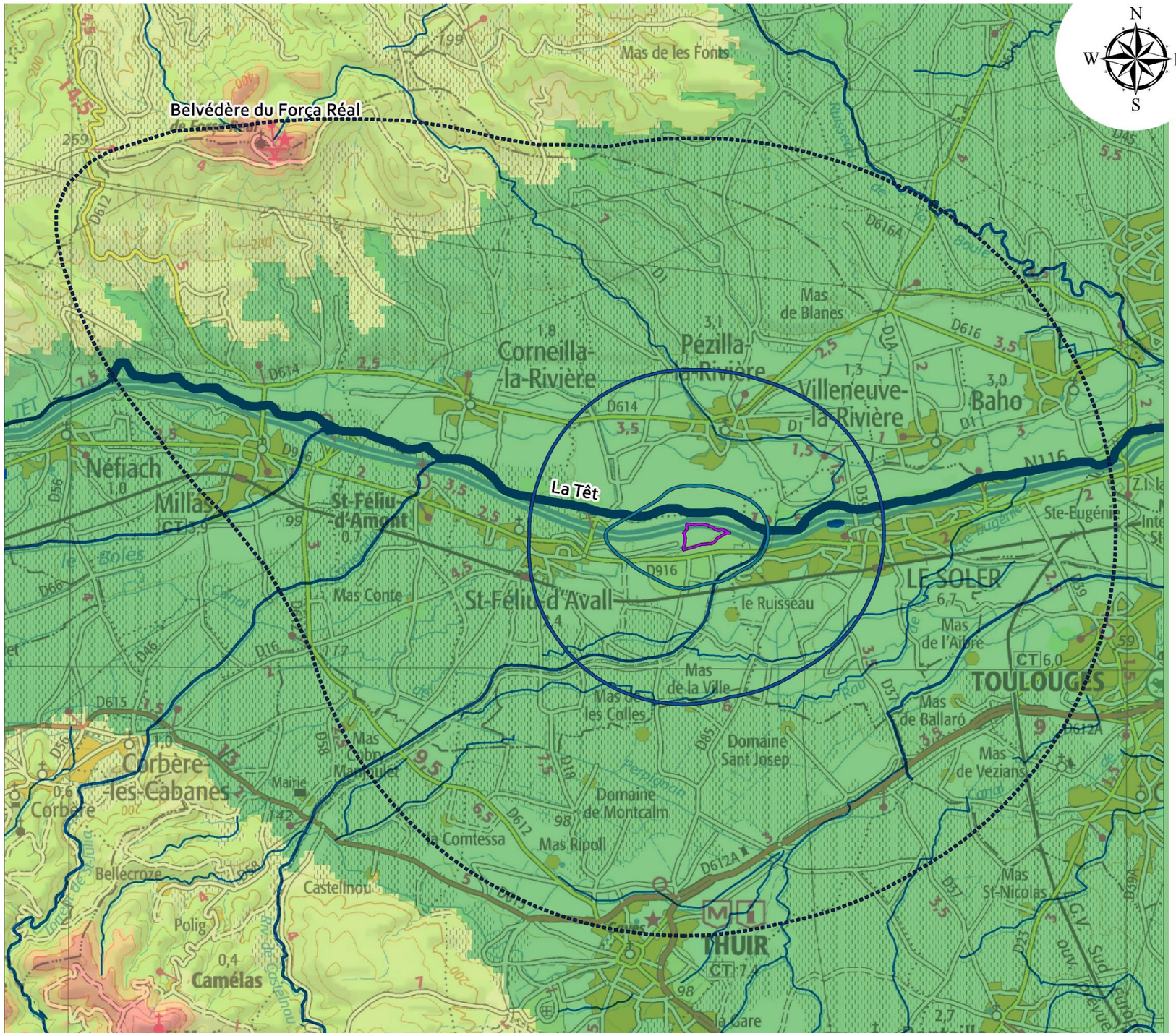
Cf. Figure ci-après « Le paysage naturel : topographie et hydrographie »

V.1.3. LE PAYSAGE DE TYPE CONSTRUIT (MODES D'OCCUPATION DU SOL ET ANTHROPISME)

Les cultures permanentes et temporaires occupent la majeure partie de l'espace. La vigne est l'une des cultures dominantes. Proche de la ZIP, les ambiances sont plus fortement urbaines qu'agricoles.

L'agglomération de Perpignan est proche et, les espaces urbanisés du Soler, de Saint-Féliu-d'Avall et plus loin de Millas se concentrent autour des infrastructures routières d'importance tels que l'ancienne RN 116. L'ancienne nationale et sa périphérie urbanisée correspondent à l'ossature du territoire. Les autres espaces habités s'ils dessinent un étalement urbain notable (tels que Corneilla-la-Rivière, Pézilla-la-Rivière, Villeneuve-la-Rivière) restent légèrement à l'écart du « bouillonnement économique » identifié le long de l'artère principale.

Cf. Figure ci-après « Mode d'occupation des sols »



Projet photovoltaïque

Energies des Bouzigues (66 170 St-Féliu-d'Avall)

Le paysage naturel

Topographie et hydrographie

Topographie

- Jusqu'à 150 m
- De 150 m à 350 m
- De 350 m à 400 m
- 500 m

Hydrographie

- Fleuve
- Cours d'eau secondaires

Les aires d'études

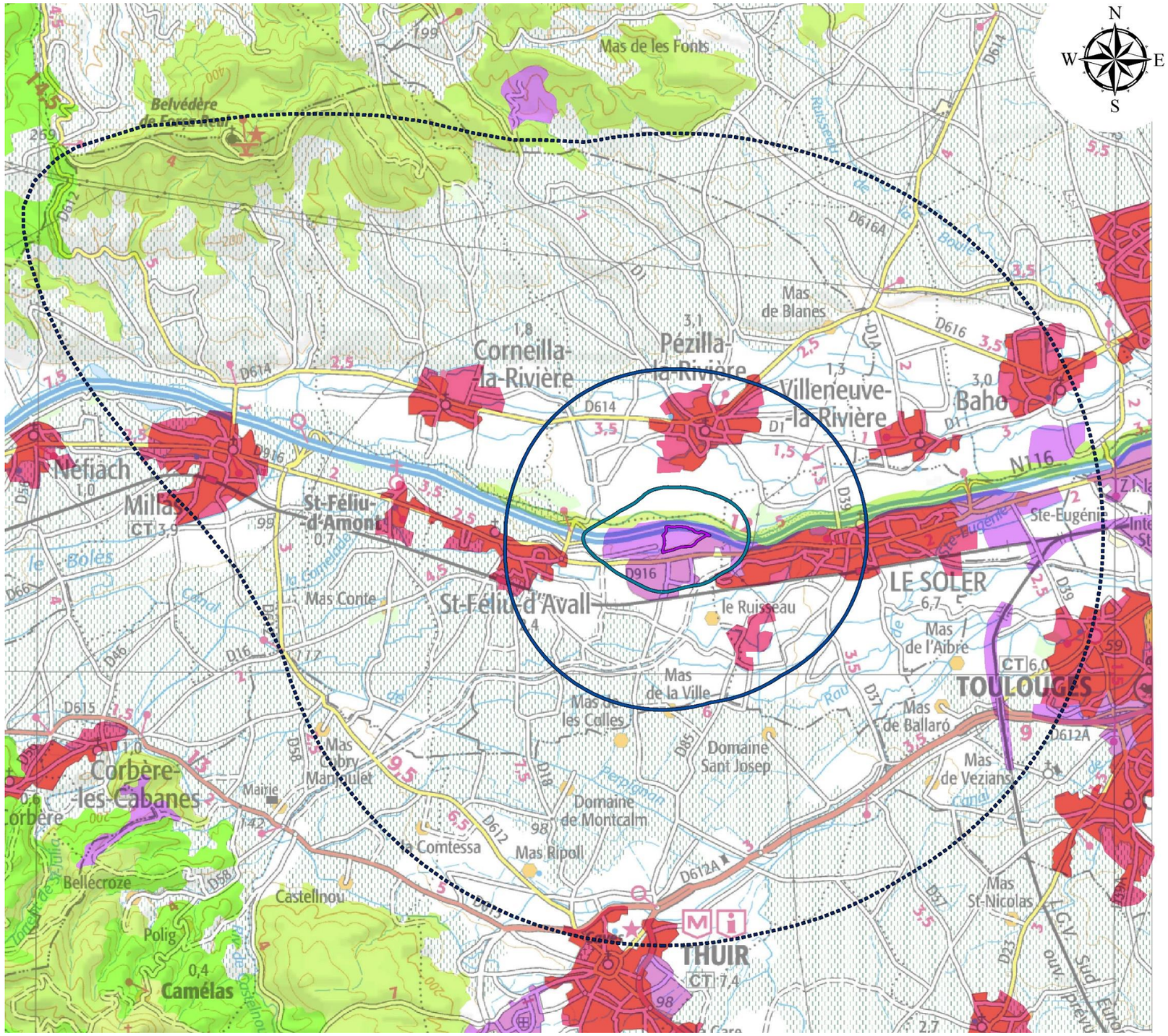
- Aire d'étude éloignée (5 km à 9 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (2 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m à 1,5 km autour de la ZIP)
- ZIP St Feliu d'Avall

0 — 2,5 — 5 Km

Projet photovoltaïque

Energies des Bouzigues (66 170 St-Féliu-d'Avall)

Mode d'occupation des sols



Zones urbanisées primaires

Zones urbanisées secondaires

Cultures permanentes et temporaires

Principaux milieux avec végétation

Les aires d'études

Aire d'étude éloignée (5 km à 9 km autour de la ZIP)

Aire d'étude rapprochée (2 km autour de la ZIP)

Aire d'étude immédiate (500 m à 1,5 km autour de la ZIP)

ZIP St Feliu d'Avall

0 2,5 5 Km

V.1.4. LE PAYSAGE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE

Le territoire comprend un patrimoine réglementé et un patrimoine non réglementé mais touristique et fréquenté.
En termes de patrimoine réglementé : plusieurs églises (monuments historiques) ont été identifiées sans visibilité possible vers la ZIP. S'agissant des sites réglementés, 2 sites sont localisés au sein des espaces bâtis de Millas et de Thuir. Ils ne permettent pas non plus d'ouverture visuelle vers la ZIP. Le site réglementé et classé du Força Réal qui fait également partie d'un circuit de randonnée peut permettre d'apercevoir la ZIP. Depuis ce point de vue culminant à 510 mètres d'altitude, la ZIP s'inscrit dans un vaste paysage étendu à presque 360°.

Le lac de Soler et le Lac de Saint-Feliu (Lac des Bouzigues) sont des espaces de type naturel remarquables. Ils sont très appréciés en particulier durant la période estivale. Le Lac de Soler contient aujourd'hui des activités diverses et attractives. Le lac des Bouzigues beaucoup plus vaste est apprécié pour son cadre naturel et un prochain projet de guinguette soutenu par la mairie est à venir. Les tableaux suivants identifient les monuments historiques et les sites réglementés. L'identifiant permet de repérer ces éléments sur la figure ci-après

∝ Inventaire des monuments historiques (MH)

ID.	COMMUNE	DPT	NOM DU MONUMENT	TYPE ET DATE DE PROTECTION	DISTANCE /ZIP (KM)	VISIBILITE ET CO-VISIBILITE VERS la ZIP	ENJEUX POTENTIELS DANS LE CADRE DU PROJET
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE							
1	Pézilla-la-Rivière	66	Ancienne porte fortifiée	Porte fortifiée (ancienne), y compris le clocheton en fer forgé (cad. C 709) : inscription par arrêté du 23 novembre 1964	1,35	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE							
2	Saint-Félui-d'Avall	66	Eglise Saint-André	Abside : inscription par arrêté du 1er octobre 1926	2,4	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
3	Saint-Féliu-d'Amont	66	Eglise Notre-Dame	Eglise : inscription par arrêté du 1er octobre 1926	3,63	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
4	Thuir	66	Villa Palauda	Les façades et toitures de la villa et de son jardin d'hiver (cad. AH 35, 38) : inscription par arrêté du 2 octobre 2009	4,8	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
5	Thuir	66	Monument aux morts de la guerre de 1914-1918	Le monument aux morts en totalité, y compris les deux portails du cimetière, tel que délimité en rouge sur le plan cadastral annexé à l'arrêté, situé sur l'avenue du Maréchal Joffre, section AE, parcelle 560 : inscription par arrêté du 18 octobre 2018.	4,8	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
6	Toulouges	66	Eglise de l'Assomption	Porche : classement par arrêté du 19 août 1907 ; Eglise, sauf partie classée (cad. E 104) : inscription par arrêté du 16 avril 1959	5,38	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
7	Millas	66	Eglise paroissiale Sainte-Eulalie et Sainte-Julie	Eglise paroissiale (cad. F 1193) : inscription par arrêté du 31 mai 1965	5,8	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
8	Millas	66	Maison de maître	La maison de maître en totalité, ainsi que sa cour (cad. AR 253, cf plan annexé à l'arrêté) : inscription par arrêté du 2 août 2013	5,96	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux

∝ Inventaire des sites réglementés

ID.	COMMUNE	DPT	NOM DU SITE	TYPE ET DATE DE PROTECTION	DISTANCE (KM)	SURFACE (HA)	VISIBILITE ET CO-VISIBILITE VERS la ZIP	ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE								
A	Thuir	66	Le Parc de Palauda	Classé 10/05/1976	4,80	7,45	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
B	Millas	66	Eglise, la place de Lafayette et les abords	Inscrit 18/09/1944	5,60	0,31	Sans visibilité et sans co-visibilité possible	Sans enjeux
C	Millas, Montner	66	Ermitage de Força Real et ses abords	Inscrit 18/09/1944	6.93	76,67	Panorama incluant la ZIP /Visibilité possible à environ 9 km de distance	Enjeux faibles

Figure 77 : L'étang du Soler est un lieu convoité localisé à l'échelle rapprochée – photographie 18 du reportage photographique (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).

Projet photovoltaïque
Energies des Bouzigues (66 170 St-Féliu-d'Avall)

Le patrimoine réglementé et le tourisme

Monuments historiques réglementés

Sites réglementés classés

Sites réglementés inscrits

Principaux circuits de randonnée

Les aires d'études

Aire d'étude éloignée (5 km à 9 km autour de la ZIP)

Aire d'étude rapprochée (2 km autour de la ZIP)

Aire d'étude immédiate (500 m à 1,5 km autour de la ZIP)

ZIP St Feliu d'Avall

0 2,5 5 Km

V.2. LE PAYSAGE ELOIGNE : LES ENTITES PAYSAGERES

V.2.1. IDENTIFICATION

L'aire d'étude éloignée est analysée par le biais d'entités paysagères. Ces entités sont issues de l'analyse établie en amont relative aux différentes caractéristiques du paysage. Le travail de terrain et l'appréciation des données bibliographiques ont également aidé à la définition des entités qui vont être présentées. Un reportage photographique permet de situer l'aire d'étude dans son environnement éloigné. La localisation des points de vue est précisée dans la figure ci-après : « *Points de vue éloignés et rapprochés* »

Les enjeux identifiés dans ce chapitre concernent l'échelle éloignée.

∝ Définition des termes

Une entité paysagère est un territoire dont l'ensemble des caractéristiques : relief, hydrographie, modes d'occupation du sol, formes d'habitat et végétation, présentent une homogénéité d'aspect.

Chaque entité possède des caractéristiques géographiques, économiques et sociales, des ambiances et des perceptions globalement similaires.

∝ Identification des entités paysagères du projet de Saint-Féliu-d'Avall

Le territoire est majoritairement occupé par la plaine du Ribéral (Cf. carte ci-après « *Les Entités paysagères* »

Les quatre entités paysagères retenues sont les suivantes :

- **Le piémont du Força Réal (zoom depuis le belvédère photo ci-contre)**
- **La sortie Est de Perpignan**
- **Thuir et les aspres viticoles**
- **La plaine du Ribéral**

Depuis le belvédère du Força Réal, l'ensemble des composantes du paysage, la plaine et ses environs sont remarquables. A noter que les tonalités claires relatives aux serres agricoles, sont les éléments qui tranchent le plus sur le point de vue.

Projet photovoltaïque
Energies des Bouzigues (66 170 St-Féliu-d'Avall)

Les entités paysagères

- Le piémont du Força Réal
- Thuir et les aspres viticoles
- La plaine du Ribéral
- La sortie Est de Perpignan

Les aires d'études

- Aire d'étude éloignée (5 km à 9 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (2 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m à 1,5 km autour de la ZIP)
- ZIP St Feliu d'Avall

0 2,5 5 Km

Projet photovoltaïque
Energies des Bouzigues (66 170 St-Féliu-d'Avall)

Points de vue éloignés et rapprochés

POINTS DE VUE

Les aires d'études

- Aire d'étude éloignée (5 km à 9 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (2 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m à 1,5 km autour de la ZIP)
- ZIP St Feliu d'Avall

0 — 2,5 — 5 Km

V.2.2. LE PAYSAGE ELOIGNE : PIEMONT DU BELVEDERE DU FORÇA REAL

∝ Composantes paysagères

Le piémont du belvédère de Força Real, dernier contrefort des reliefs du Fenouillèdes, forme une terrasse aplanie surplombant la plaine du Roussillon entre la vallée de la Têt au sud et l'Agly au nord. Son altitude passe de 150 mètres au pied des reliefs à 500 mètres au sommet, offrant un vaste panorama lointain.

Le piémont du Força Real présente un paysage ouvert où les plaines occupées par les vignes forment de véritables balcons naturels qui offrent des vues généreuses vers la vallée de la Têt et les reliefs des Aspres, des Albères et du Canigou vers le sud, ainsi que sur la vaste plaine du Roussillon et jusqu'au littoral vers l'est.

Si le piémont du Força Real est un territoire resté à l'écart du développement du reste de la plaine du Roussillon, une partie de la plaine offre des éléments anthropiques notables qui s'imposent sur les panoramas (lignes électriques, carrières, développement urbain et éoliennes).

∝ Enjeux paysagers

Depuis le belvédère du Força Réal le vaste panorama permet d'apprécier un paysage lointain incluant la ZIP. Les distances et les rapports visuels avec les autres composantes anthropisées présentes sur le point de vue réduisent la valeur des enjeux paysagers.

Les enjeux paysagers concernant la zone d'étude sont faibles.

Photo 1 - Depuis le parking du Força Réal, le vaste panorama s'étend jusqu'à la chaine montagneuse de la frontière espagnole. Le projet se situe hors champs de vision.

Photo 1A - Depuis le parking en regardant vers l'antenne de télécommunication, le vaste panorama permet d'apprécier un paysage lointain incluant la ZIP.

Photo 1B - Autre point de vue depuis l'antenne de télécommunication du Força Réal

Photo 2 - Depuis les pentes en se dirigeant vers la plaine, les éoliennes existantes ponctuent le paysage viticole et ondulé. Le projet se situe hors champs de vision.

V.2.3. LE PAYSAGE ELOIGNE : THUIR ET L'ASPRE VITICOLE

∝ Composantes paysagères

Cette entité se localise au Sud de l'aire d'étude éloignée. Elle est ici dominée par le bourg de Thuir, dont la situation de piémont est au centre de la composition de l'entité. Ce bourg de plus de 7000 habitants est étendu autour de son centre historique médiéval et de son église. Aujourd'hui, Thuir s'est largement développé, notamment par une urbanisation linéaire le long des routes (RD 18, RD 612 et RD 48).

Les routes d'accès à Thuir : la RD 615 et RD 612 offrent des perceptions réduites vers le lointain. La RD 615 est peu ouverte sur les environs. Les vergers et la ripisylve des cours d'eau obstruent les perceptions. De même, la RD 612 à l'Est de Thuir dessine des vues légèrement plus affirmées vers le paysage lointain.

Thuir possède au sein de son tissu urbain, le site classé du parc de Palauda, au centre duquel la villa Palauda est monument historique (MH4). Aucune vue lointaine vers la ZIP n'est possible.

∝ Enjeux paysagers

Les enjeux paysagers concernant la zone d'étude sont nuls.

Photo 3 - RD 612A route d'accès à Thuir, aucune vue lointaine vers la ZIP n'est possible.

Photo 4 - RD 612 route d'accès à Thuir, sans vue lointaine

Photo 4B - Le long de la route, les perceptions sont fréquemment arrêtées.

Photo 5 - La villa Palauda est classée monument historique (MH4).

V.2.4. LE PAYSAGE ELOIGNE : LA PLAINE DU RIBERAL

∝ Composantes paysagères

Le Ribéral est une plaine délimitée par les premiers contreforts du Fenouillèdes, au nord, avec le belvédère de Força Réal (507 m). Elle forme une plaine à fond plat, irriguée par la Têt, et qui s'ouvre sur la plaine du Roussillon au niveau de l'agglomération de Perpignan.

Le paysage de la plaine est façonné par l'agriculture avec un quadrillage de parcelles de pêchers soigneusement taillé en lignes, et cloisonné par les nombreuses haies de peupliers ou de cyprès qui protègent les vergers du vent et de son effet asséchant. On note aussi de nombreux canaux, la plupart d'origine médiévale. Ils sillonnent essentiellement la rive droite de la Têt.

La RN 116, infrastructure fréquentée relie le Roussillon à la Cerdagne. Elle est construite dans le lit de la Têt et traverse toute la plaine du Ribéral. Elle contourne aujourd'hui les bourgs qui s'étaient implantés sur l'ancienne route principale (RD 916).

∝ Enjeux paysagers

A l'échelle éloignée, les visibilités vers la ZIP sont vaines. Les enjeux depuis la plaine du Ribéral doivent être évalués aux échelles rapprochées et immédiates.

Photo 6 - RD 614 en direction de Pézilla-la-Rivière, le ZIP ne peut être perçue.

Photo 7 - Depuis le centre de Saint-Féliu-d'Avall au regard de l'église réglementée (MH7). Le projet se situe hors champs de vision.

Photo 8 - Eglise de Millas (MH7) confinée au centre-ville. Le projet se situe hors champs de vision.

Photo 9 - Eglise de Saint-Féliu-d'Avall (MH7) isolée dans la structure ancienne

V.2.5. LE PAYSAGE ELOIGNE : LA SORTIE EST DE PERPIGNAN

∝ Composantes paysagères

Perpignan noyau urbain localisé hors de l'aire d'étude entraine des raisonnantes notables. Perpignan compte 116 000 habitants et joue ainsi un rôle de " ville-capitale ", regroupant l'ensemble des équipements et activités du département.

L'étalement urbain de la ville entraine des coupures d'urbanisation de plus en plus rares. Toulouges et le Soler sont les deux villes dominantes du territoire avec une proximité urbaine notable de Perpignan.

Toulouges possède un patrimoine réglementé, monument historique dans la structure bâtie et isolé visuellement. Le Soler offre un lac autour duquel de nombreuses animations touristiques se sont greffées. Aucune vue intégrant la ZIP n'est possible depuis ces lieux.

∝ Enjeux paysagers

La ZIP se situe au sein de cette entité.

Les visibilités et les enjeux paysagers à l'échelle éloignée sont nuls.

Photo 10 - Entre Baho et Villeneuve-la-Rivière, les composantes agricoles diversifiées bloquent les vues.

Photo 11 - Sortie voie rapide de Soler, les vues lointaines sont vaines.

Photo 12 - Depuis le parc photovoltaïque existant au sud du Soler, il n'existe aucune co-visibilité possible avec le site.

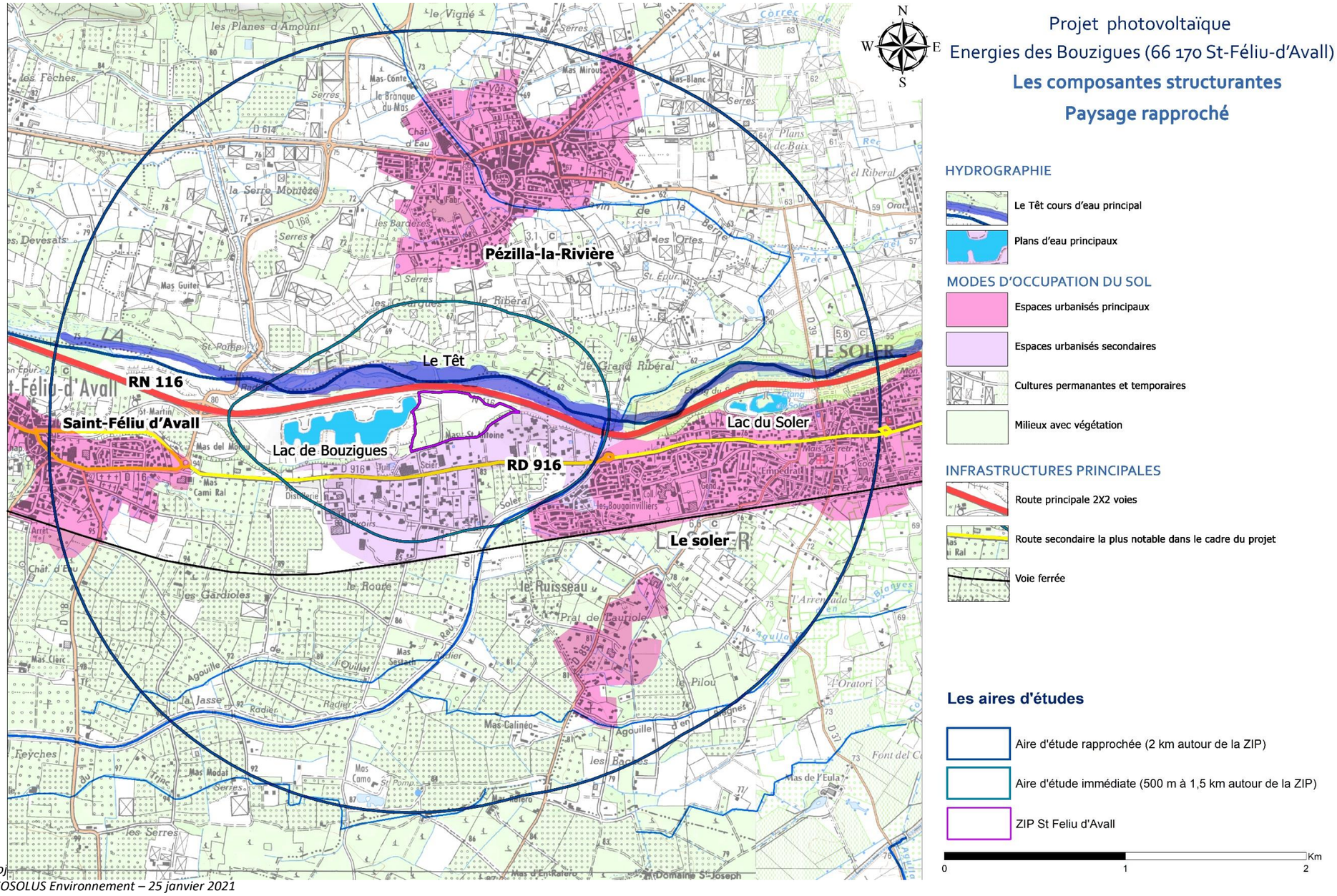
Photo 13 - Eglise de Toulouges (MH6)

V.3. LE PAYSAGE RAPPROCHE, IMMEDIAT ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

V.3.1. IDENTIFICATION

Ce chapitre permet de caractériser le paysage aux échelles rapprochée, immédiate et ZIP. Il s'agit d'abord de caractériser le paysage sous la forme d'une carte d'identification. Puis, un reportage photographique et un descriptif rentrera dans le détail des composantes aux différentes échelles de travail.

Figure 81 : Les composantes structurantes - paysage rapproché



.

V.3.2. LE PAYSAGE RAPPROCHE

Un reportage photographique permet de situer l'aire d'étude dans son environnement rapproché. La localisation des points de vue est précisée dans la figure ci-après : « *Points de vue éloignés et rapprochés* » (Chapitre V.2. Les entités paysagères).

∝ Identité et structures du paysage rapproché

La Têt et l'ancienne RN 116 détermine des ambiances de paysage distinctes :

- Au Nord, Pézilla-la-Rivière est un petit bourg ancien inscrit dans un paysage agricole environnant. La structure urbaine existante et la végétation du contexte environnant permettent peu de visions lointaines.
- Au sud de la Têt, le paysage est plus anthropisé. On ressent bien ici la raisonnante de Perpignan relativement proche. L'Ouest avec Saint-Féliu-d'Amont et l'Est avec Le Soler dessinent des ambiances urbaines et industrielles. Ces espaces sont confinés au sud de la RN 116 et greffés le long de la RD 916.

Plus loin au Sud de l'aire d'étude, le paysage redevient agricole avec un nombre important de vergers et une strate végétale limitant les perceptions.

∝ Enjeux du paysage rapproché

Le contraste entre l'artère proche des axes circulants anthropisés et le reste de l'espace agricole de caractère plus rural est notable. Les visibilités depuis le périmètre rapproché vers la ZIP sont impossibles. La plénitude du relief, les espaces construits et la végétation bloquent les vues.

Les enjeux paysagers sont nuls.

Photo 14 - Depuis l'entrée Est de Pézilla-la-Rivière, le paysage agricole et arboré domine les vues.

Photo 15 - A proximité de la 2X2 voies et à l'Ouest de la ZIP, la végétation bordant la route accompagnée des talus routier arrête les vues lointaines.

Photo 16 - Au croisement des routes circulantes au Nord-Ouest et à l'entrée Ouest de Pézilla-la-Rivière, composantes urbaines et la toile de fond montagneuse

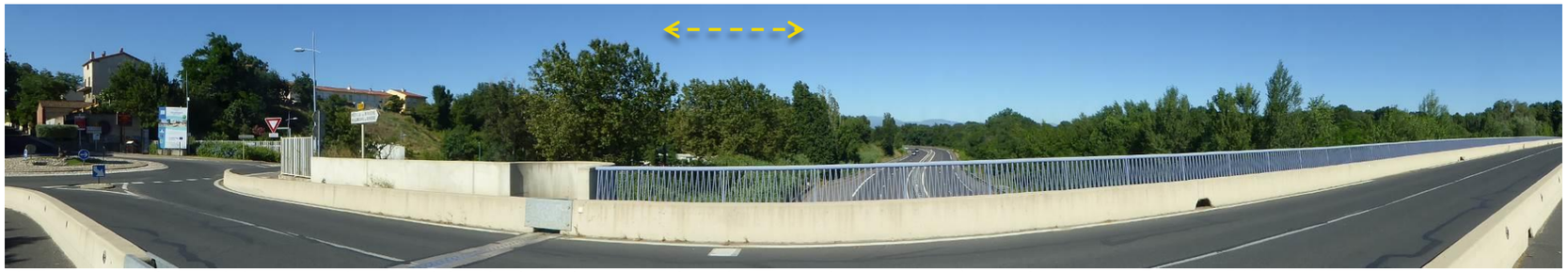


Photo 17 - Depuis le pont de la 2X2 voies à proximité du Soler, les ambiance sont dominées par une dynamique routière et urbaine.

V.3.3. LE PAYSAGE IMMEDIAT

Un reportage photographique permettant de situer l'aire d'étude dans son environnement immédiat a été réalisé. La localisation des points de vue est précisée dans la figure ci-contre : « Points de vue Paysage Immédiat » et les résultats ci-après.

Identité et structure du paysage immédiat

A une échelle encore plus proche de la ZIP il est toujours possible de caractériser le paysage par une distinction entre le Nord de la Têt et le Sud.

Le Nord détient un caractère naturel notable fortement lié à la présence du cours d'eau. Le paysage est agricole et, proche des rives et du lit du fleuve, une végétation spontanée bloque les vues.

Le Sud est fortement lié aux 2 infrastructures dominantes, l'ancienne RN 116 et La RD 916. A proximité des routes sont venus se greffer des espaces industriels en sortie de St-Feliu-d 'Avall et à l'entrée du Soler. Ces espaces urbains entrainent une véritable conurbation entre les deux villes de façon à ce que l'on ne distingue plus leurs limites.

Le lac des Bouzigues est une autre des composantes notables. Ce lac correspond à un espace de respiration dans le contexte anthropisé et dominant. Le lac et sa végétation spontanée offrent un lieu ombragé et frais réduisant également le bruit incessant de la 2X2 voies (RN 116) toute proche. Ce lac est apprécié par les locaux.

Enjeux du paysage immédiat

Le lac et son pourtour comme le lit de la Têt sont des espaces riches qui forment l'identité de cette partie du territoire certainement trop grignotée par un développement urbain. Actuellement, ils sont naturellement isolés des vues possibles par une ambiance végétale remarquable. Les enjeux concernent la préservation de la végétation existante, en particulier celle des limites Ouest du lac à cause de sa proximité immédiate à la ZIP.

Les maisons d'habitation notées au sud de la ZIP sont déjà bien inscrites dans la végétation sans vue possible vers la ZIP. Elles ne représentent pas d'enjeu.

Les enjeux paysagers sont modérés au regard de la limite Ouest entre le lac et la ZIP.

Le lac des Bouzigues

Ce lac artificiel de 9 ha est géré par la Communauté Urbaine Perpignan Méditerranée Métropole qui l'a rénové et ouvert à la pêche en protégeant sa faune et sa flore et en offrant aux promeneurs un parcours de 2,5 km.

Le plan d'eau est alimenté par la Têt, grâce à un canal d'irrigation des Bouzigues datant de 1855 qui irriguait autrefois 23 ha de terres cultivées en jardins riches des alluvions déposées lors des différentes crues de la Têt. Il subsiste encore quelques jardins familiaux témoins de ce passé.

Cette zone naturelle en classement en cours d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) favorise la diversité des niches et des espèces terrestres. Cette zone doit rester sauvage.

Figure 82 : Points de vue du paysage immédiat.

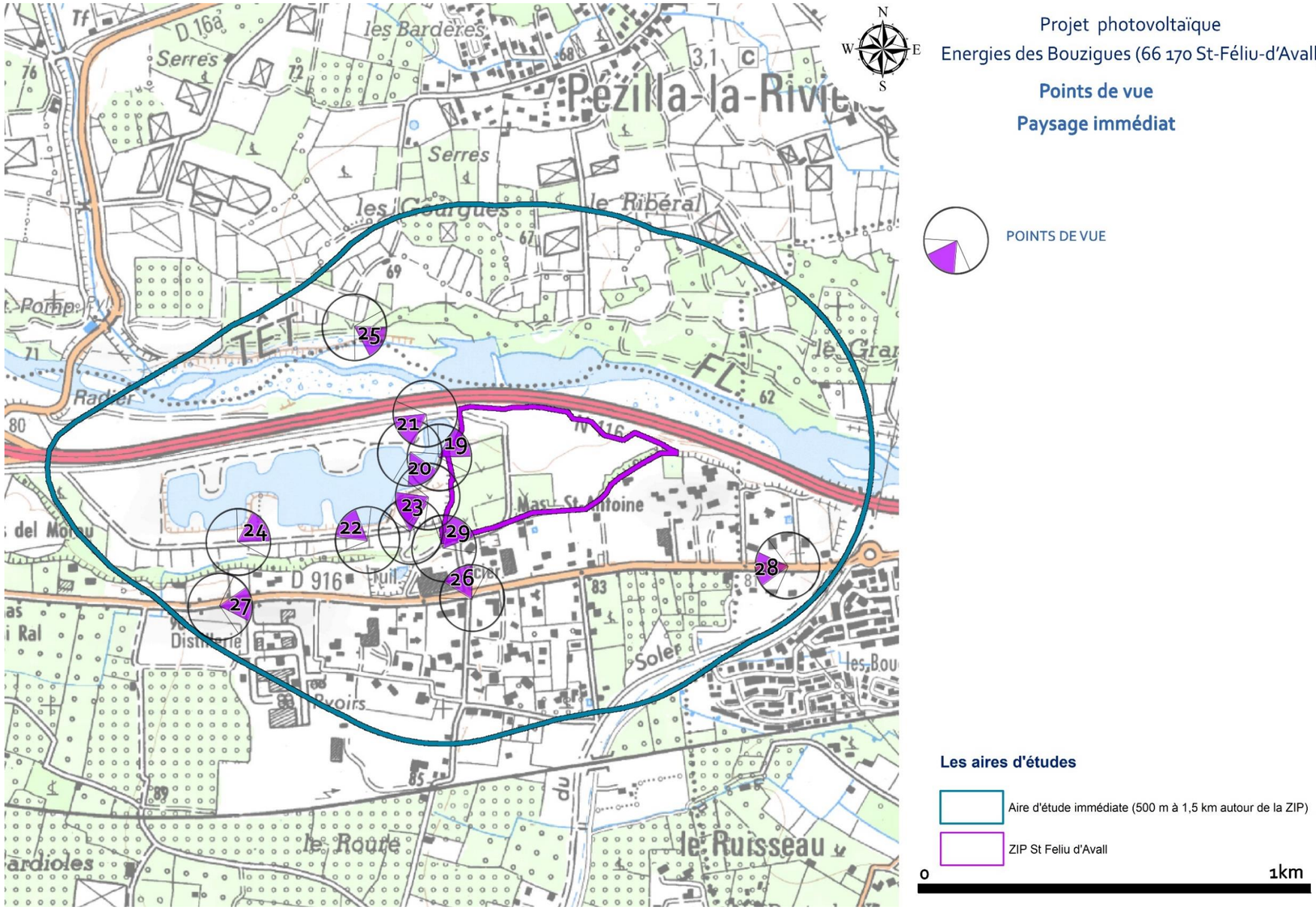


Photo 19 - En bordure du lac des Bouzigues et en limite Ouest de la ZIP, la dense végétation et un important talus existant bloquent les visions vers la ZIP.

Photo 20 - Depuis la bordure du lac des Bouzigues, des aménagements permettent de profiter du cadre naturel malgré le bruit constant de la RN116 très proche. La vue sur le massif du Canigou est remarquable. Le projet se situe hors champs de vision.

Photo 21 - Depuis le parking principal du lac, une petite route borde la 2X2 voies et de contourner le lac en voiture. Un talus sépare cette route du lac. Le projet se situe hors champs de vision.

Photo 22 - L'ensemble du pourtour du lac est accessible en voiture. Ici, depuis le Sud du lac et la petite route le ceinturant.

Photo 23 - Au Sud-Est du lac et à proximité du boulodrome les ambiances sont assez isolées et les vues lointaines sont vaines.

Photo 23B - Autre perception du boulodrome et au niveau d'une longue dalle récemment construite, le paysage environnant est très boisé. Le projet se situe hors champs de vision.

Photo 24 - Depuis la limite Ouest du lac, la route reste peu fréquentée et peut être considérée comme une piste.

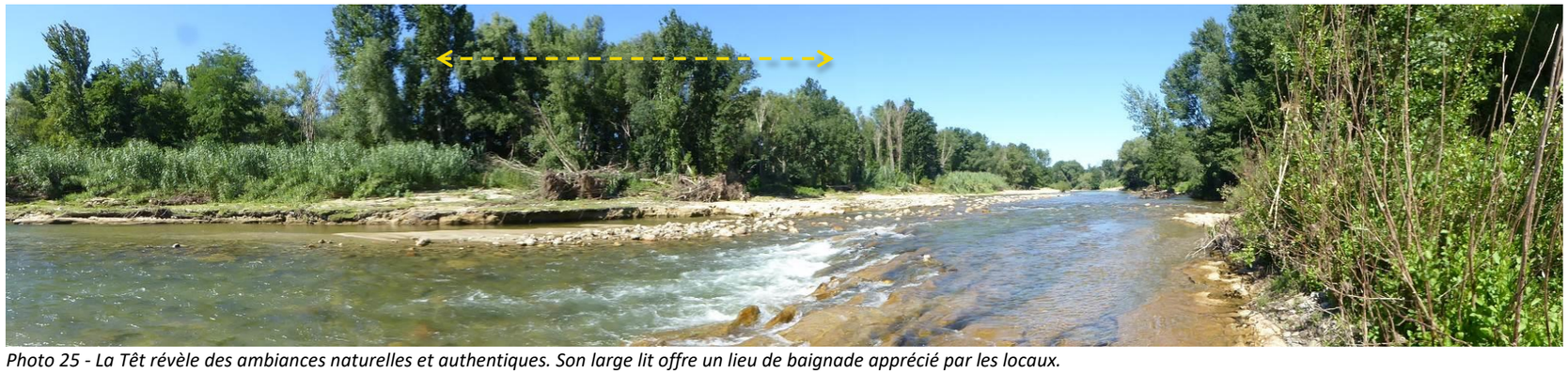


Photo 25 - La Têt révèle des ambiances naturelles et authentiques. Son large lit offre un lieu de baignade apprécié par les locaux.

Photo 26 - Au regard de la route menant au lac, le long de la RD 916 contraste avec les ambiances présentées précédemment avec un cadre industriel et anthropisé.

Photo 27 - La RD 916 offre un linéaire très convoité par les industries.

Photo 28 - A la sortie Ouest de Soler, quelques tronçons de la RD 916 détiennent encore une ambiance végétale agréable.

Photo 29 - Petite route de desserte du lotissement en limite Sud de la ZIP, la dense couverture arborée s'impose, bloquant toutes les vues lointaines.

V.3.4. LA ZIP

- *Un reportage photographique permettant de situer l'aire d'étude dans son environnement immédiat a été réalisé. La localisation des points de vue est précisée dans la figure ci-contre : « Points de vue - ZIP» et les résultats ci-après.*

Comme mentionné dans la partie 2. Description technique du projet et dans chapitre II.3.3. Qualité des sols (Partie Etat Initial) qui traitent de l'historique du site, la ZIP a évolué au fil du temps en restant sur des modes d'occupation du sol anthropiques : de l'agriculture jusque dans les années 1970 puis un site de type carrière/extraction de sols (extraction des alluvions de la Têt) jusqu'au début des années 2000.

∝ Identité et structure de la ZIP

La ZIP est relativement bien isolée des vues lointaines :

- au Nord un double talus borde la 2X2 voies ne permettant pas de vue pour les automobilistes. La seule exception concerne une percée où le talus est absent. Au regard de cet espace, le ZIP peut être perçue.
- au Sud et à l'Est, les hauts boisements denses ne permettent pas de visibilité.
- Enfin à l'Ouest, le lac des Bouzigues est naturellement protégé de la ZIP par des talus et des boisements.

La ZIP en tant que telle peut être définie en plusieurs espaces distincts liés aux topologies et aux différences de niveau relevées sur place (*Cf. ci-après Figure 84 : Synthèse des enjeux paysagers (Source : EQUILIBRE PAYSAGE)*):

- La partie centrale correspond à un couvert végétal ras, le Nord détient une végétation spontanée. Ces deux espaces sont limités par un talus.
- A l'Ouest (partie la plus proche du lac) trois ambiances sont notables :
  - Le Sud-Ouest, terrain plat et ouvert.
  - Le Centre-Ouest détient des boisements spontanés (acacias) mais également quelques beaux sujets isolés (chênes et pins).
  - Le Centre-Ouest est séparé du Nord par un talus.
- Le Nord-Ouest dessine un replat dénudé et ensoleillé avec quelques espaces enfichés en son centre. Des pistes en dur occupe la majorité de l'espace. Le bruit incessant de la route très circulante à proximité est ici optimum.

De manière transversale au sein de la ZIP, la circulation s'établit le long d'une route en goudron accessible par les voitures et qui semble également faire office de piste cyclable. Cette route permet la liaison entre la zone mixte habitat/industrie au Sud et le lac des Bouzigues.

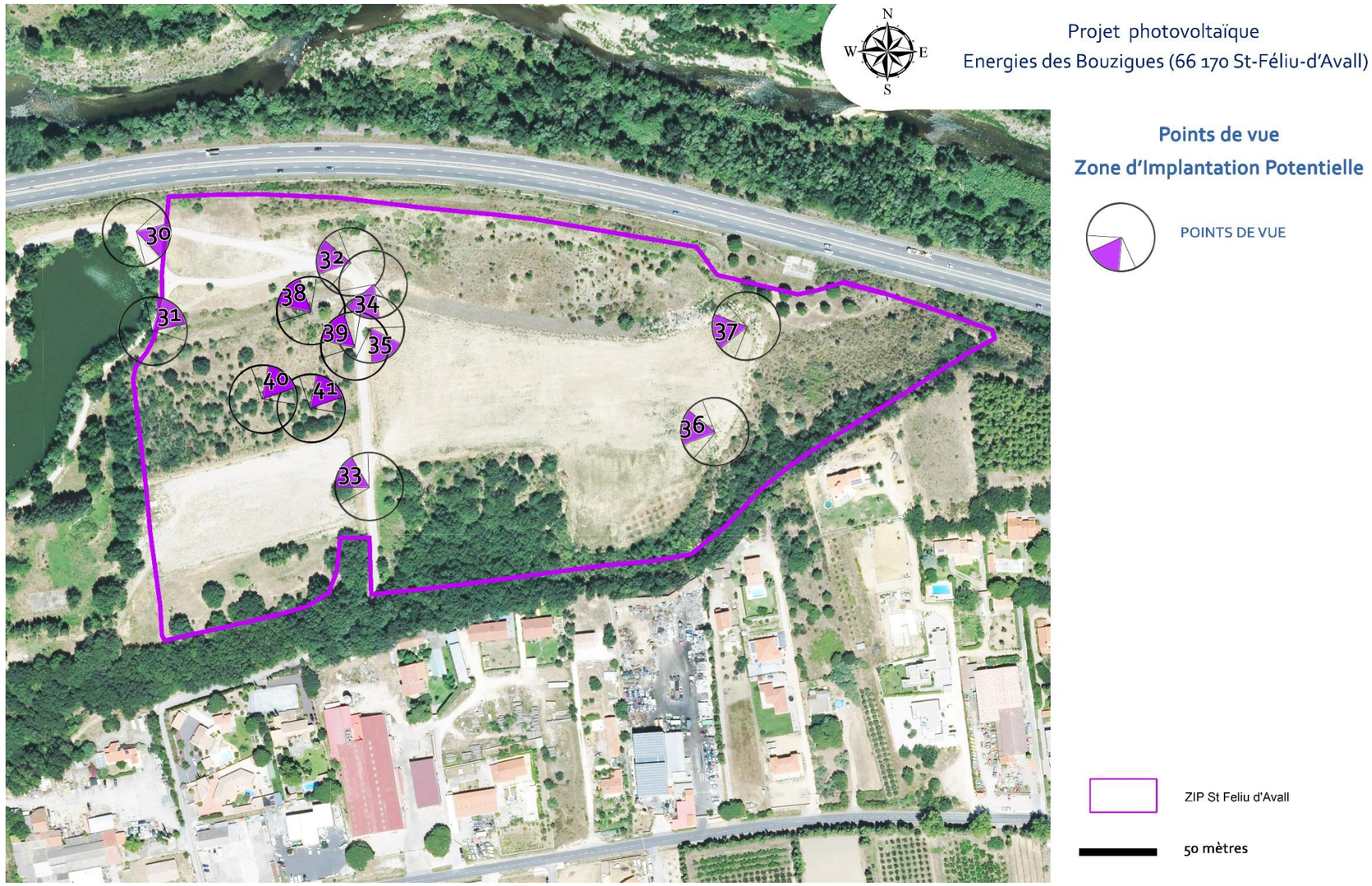


Figure 83 : Localisation des points de vue de la Zone d'Implantation Potentielle

Enjeux de la ZIP

La définition des enjeux est variable suivant les espaces :

- S'agissant de la percée visuelle au Nord le long de la 2X2 voies : cet espace de visibilité n'est pas considéré comme un enjeu au regard de la vitesse utilisée par les automobilistes qui empruntent la route, de la perception brève possible vers le site, et du contexte qu'une route goudronnée de 2X2 voies avec terre-plein central impose.
- Plusieurs **enjeux de préservation** sont relevés :
  - Le lac qui est l'enjeu principal du projet doit être préservé et valorisé. Ses abords et les espaces de transition avec le projet doivent être au centre de la composition.
  - La dense végétation existante qui crée un écrin de verdure doit être protégée.
  - Les différents talus identifiés doivent être préservés notamment ceux permettant de bloquer les vues.
  - Les arbres récemment plantés le long de la route de desserte de la ZIP méritent d'être préservés.

Photo 30 - Nord-ouest de la ZIP en quittant le parking et en direction de l'espace considéré sans enjeu paysager

Photo 31 - Limite Ouest, toujours vers l'espace Nord considéré sans enjeu paysager.

Photo 32 - Depuis le centre en regardant vers l'espace noté sans enjeu paysager. Cet espace est bordé au Nord et au Sud par deux talus.

Photo 33 - Depuis le Sud-Ouest, en regardant vers le terrain plat et ouvert, les tables solaires peuvent potentiellement investir cet espace.

Photo 34 - Route et piste principale permettant la liaison entre le lotissement du Sud et le Lac des Bouzigues.

Photo 35 - Espace central le plus favorable pour accueillir les tables solaires. L'alignement d'arbres récemment plantés borde cette parcelle et la route de desserte.

Photo 36 - A l'Est de la parcelle agricole, le paysage reste isolé de la plupart des vues. Le belvédère du Força Réal est présent sur un arrière-plan lointain.

Photo 37 - En bordure Ouest le talus central est moins présent, on peut distinguer la parcelle agricole à droite et une végétation spontanée sur la gauche.

- Des **enjeux de requalification et de création** sont à prendre en compte également. Ils sont en liaison directe avec le lac des Bouzigues et également avec le futur projet de guinguette de la mairie :

  - La **bordure entre le lac et le projet doit faire l'objet d'un travail paysager** : Il s'agit à la fois d'établir un recul par rapport à la bordure du lac et également de prévoir la plantation d'une haie champêtre de haute taille, afin de bloquer les vues entre le plan d'eau et les tables solaires. Le cadre naturel du lac doit être préservé.

  - La **desserte de l'espace de la ZIP et le lien physique avec le lac mérite d'être ajustés afin de correspondre aux besoins piétons et cyclistes** : actuellement, une route goudronnée qui semble également faire lieu de piste cyclable traverse la ZIP pour rejoindre le lac. Le gabarit de la route est plus en phase avec les automobilistes qu'avec des piétons ou cyclistes. Le projet paysager propose de réajuster le tracé actuel afin de s'accorder avec les besoins humains et le développement touristique du lac et du parc solaire. Ainsi le tracé sera légèrement détourné pour épouser le talus. Par ce tracé, les automobilistes rouleront à très faible vitesse et l'éloignement de la 2X2 voies sera plus agréable pour les cyclistes.

  - **Créer un espace fédérateur / placette :** Au regard du haut du talus Nord-Ouest, un panorama lointain peut être apprécié sur le projet en contre-bas. Plus loin, le lac des Bouzigues et le relief environnant sont notables. Cet emplacement particulier peut être considéré comme stratégique et peut être retenu comme un lieu fédérateur. Il pourra accepter une sorte de placette ou de large kiosque permettant aux promeneurs et aux cyclistes de s'arrêter.

  - **Définir l'entrée du site solaire au niveau du premier espace ouvert** en établissent l'entrée du projet solaire au regard de cet espace ouvert

Photo 38 - Depuis les hauteurs de l'espace stratégique et les hauteurs du talus, la vue s'ouvre plus largement.

Photo 39 - Espace stratégique en limite de la route et légèrement en surélevé, pouvant éventuellement accepter un lieu fédérateur pour le projet solaire.

Photo 40 - L'espace stratégique se compose de beaux sujets isolés souvent proches de la route.

Photo 41 - Le Centre-Ouest détient une strate arborée méritant d'être préservée.

V.4. SYNTHESE DES ENJEUX

V.4.1. BILAN DES ENJEUX PAR ECHELLE

Echelle éloignée	Les enjeux paysagers sont **faibles,** notamment au regard du Força Réal où la ZIP peut être perçue dans un vaste paysage et à proximité de composantes d'ores et déjà anthropisées.
Echelle rapprochée	Les visibilités sont vaines et les enjeux paysagers sont **nuls**
Echelle immédiate	Les enjeux paysagers sont **modérés**. Le couvert végétal existant identifié, notamment celui aux abords du lac des Bouzigues, bloque toutes les vues possibles. En revanche, les abords Ouest du lac à proximité immédiate de la ZIP offrent des enjeux que le projet devra prendre en compte. Le caractère naturel du lac est notable et sa préservation est une donnée capitale à la réussite du projet solaire.
Echelle de la ZIP	Les enjeux paysagers se concentrent à l'échelle de la ZIP. Ils sont **modérés** à **forts** suivant les espaces. A noter qu'en phase de projet, le suivi des recommandations paysagères peut considérablement réduire les sensibilités et les impacts. Les espaces au sein de la ZIP doivent faire l'objet d'une approche particulière car ils n'offrent pas les mêmes enjeux. Il s'agit donc de bien distinguer les espaces à protéger, à requalifier, à créer, des espaces à investir avec les tables solaires. La limite Ouest de la ZIP considérée comme un enjeu fort (proximité du lac) doit faire l'objet d'une réflexion et d'actions concrètes (recul et plantation). La réussite du projet tient aussi de la desserte de l'espace et à son appropriation humaine

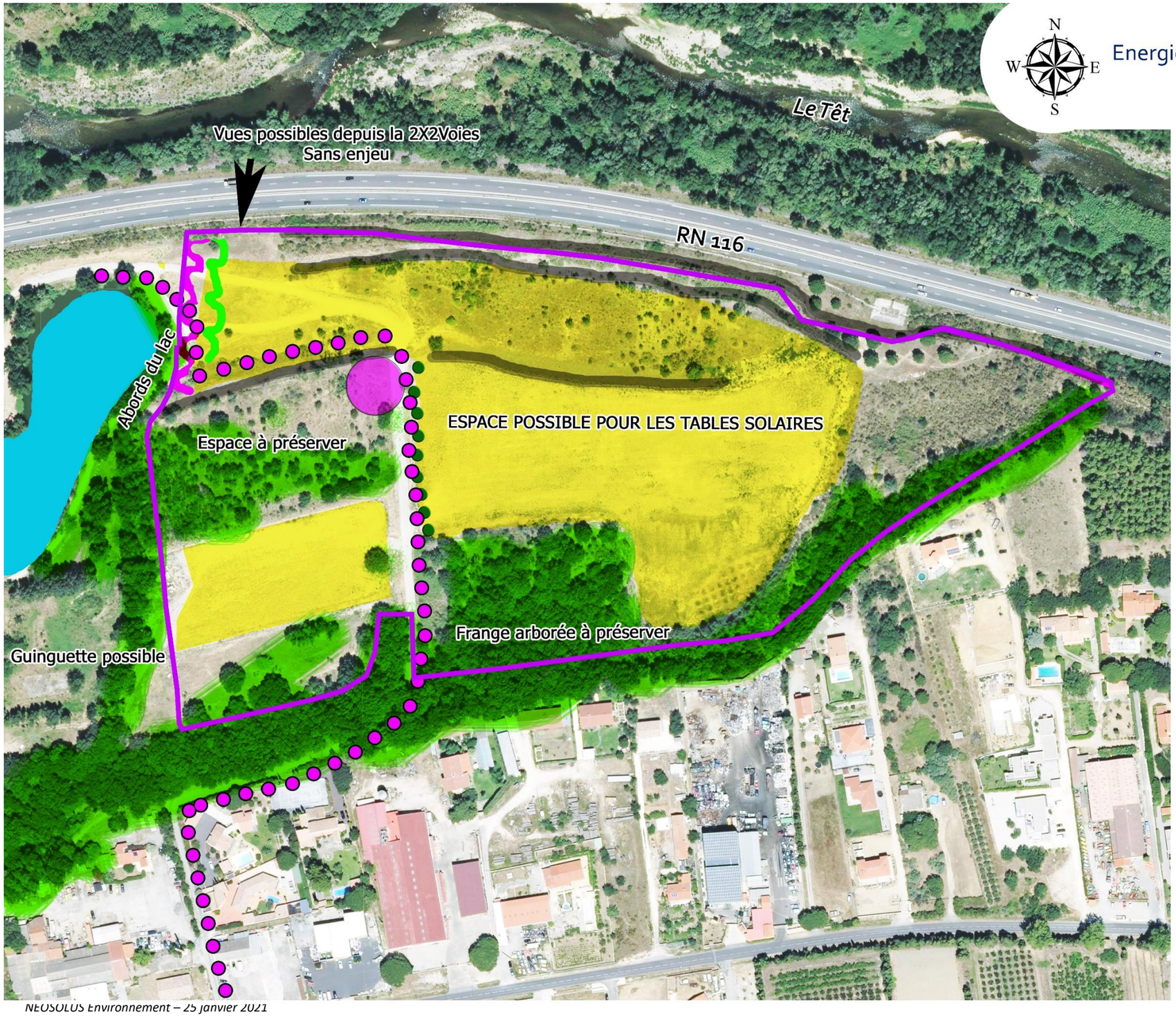
V.4.2. ENJEUX TRANSVERSAUX

La ZIP se localise sur un espace de transition entre la périphérie de Perpignan et la plaine de Ribéral. Par cet emplacement, la ZIP concernée par un projet solaire semble bien adaptée. Elle s'inscrit dans la même logique que le développement impulsé sur cette partie du territoire.

V.4.3. SYNTHESE

Thèmes	Constat	Enjeux	Sensibilité
PATRIMOINE	Aucun sites classés ou inscrits, ni aucun monument historique ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude rapprochée comporte un monument historique sans covisibilité avec le site. L'aire d'étude éloignée concerne 7 monuments historiques, 2 sites inscrits et un site classé. Seul le site inscrit de l'Ermitage de Força Real et ses abords peut potentiellement présenter des points de vue sur la ZIP. Toutefois, la distance (9 km) et la végétation limite ses aspects de covisibilité.	Les co-visibilités avec les monuments historiques, le site classé et un des deux sites classés sont nulles. Seules des vues éloignées sur la ZIP sont potentiellement possibles.	FAIBLE à NULLE
PAYSAGE/ ÉCHELLE ÉLOIGNÉE	Les quatre entités paysagères ont été analysées en termes de composantes et d'ouvertures visuelles ▪ Le piémont du Força ▪ La sortie Est de Perpignan ▪ Thuir et les aspres viticoles ▪ La plaine du Ribéral	Les entités sont toutes isolées des vues possibles. Seul le belvédère du Força Réal au regard de l'antenne de télécommunication accepte des vues possibles sur un panorama incluant des composantes d'ores et déjà anthropisées et proches de la ZIP.	FAIBLE
PAYSAGE/ ÉCHELLE RAPPROCHÉE	La Têt et l'ancienne RN 116 déterminent des ambiances de paysage distinctes : ▪ Au Nord, et au Sud le paysage est agricole et plutôt rural. ▪ La partie à proximité Sud de la Têt offre un paysage nettement anthropisé.	Les visibilités vers la ZIP sont nulles.	NULLE
PAYSAGE/ ÉCHELLE IMMÉDIATE	La partie Nord de la Têt se distingue du Sud. Le Nord détient un caractère naturel notable fortement lié à la présence du cours d'eau. Le paysage est agricole et, proche des rives et du lit du fleuve, une végétation spontanée bloque les vues. Le Sud est fortement lié aux 2 infrastructures dominantes, l'ancienne RN 116 et La RD 916. Le lac des Bouzigues est une entité particulière naturelle et appréciée.	Le couvert végétal existant identifié, notamment celui aux abords du lac des Bouzigues bloque toutes les vues possibles. En revanche, les abords Ouest du lac à proximité immédiate de la ZIP offrent des enjeux que le projet devra prendre en compte. Le caractère naturel du lac est notable et sa préservation est une donnée capitale à la réussite du projet solaire.	MODEREE
ZIP	La ZIP en tant que telle peut être définie en plusieurs espaces distincts liés aux topologies et aux différences de niveau relevées sur place : La partie centrale correspond à un couvert ras remanié, le Nord détient une végétation spontanée. Ces deux espaces sont limités par un talus. A l'Ouest (partie la plus proche du lac) trois ambiances sont notables : ▪ Le Sud-Ouest est un replat sans usage particulier. ▪ Le Centre-Ouest détient des boisements spontanés (acacias) mais également quelques beaux sujets isolés (chênes et pins). ▪ Le Centre-Ouest, séparé du Nord par un talus. ▪ Le Nord-Ouest dessine un replat dénudé et ensoleillé avec quelques espaces en friche en son centre. Des pistes en dur occupent la majorité de l'espace. Le bruit incessant de la route très circulante à proximité est ici maximum.	Les espaces au sein de la ZIP doivent faire l'objet d'une approche particulière, car ils n'offrent pas les mêmes enjeux. Il s'agit donc de bien distinguer les espaces afin de réaliser une réflexion globale à l'échelle du projet dans son contexte touristique et de développement des énergies vertes en faveur de la commune.	FORTE
PAYSAGE/ APPROCHE TRANSVERSALE	La ZIP se localise sur un espace de transition entre la périphérie de Perpignan à la plaine de Ribéral. Par cet emplacement, la ZIP concernée par un projet solaire semble bien adaptée. Elle s'inscrit dans la même logique que le développement impulsé sur cette partie du territoire.	Le projet solaire doit être perçu comme un projet paysager et humain en lien direct avec le développement touristique du lac des Bouzigues. Ce lieu touristique apprécié par les locaux et le futur projet de guinguette impulsé par la mairie doivent faire partie intégrante de la réflexion du projet solaire.	MODEREE

Figure 84 : Synthèse des enjeux paysagers (Source : EQUILIBRE PAYSAGE)



N
W
E
S

Projet photovoltaïque
Energies des Bouzigues (66 170 St-Féliu-d'Avall)

Les enjeux paysagers

COMPOSANTES STRUCTURANTES

- Talus limitant les vues
- Végétation notable
- Espace ouvert végétation spontanée et cultures
- Espaces habités à proximité
- Lac de Bouzigues

ENJEUX / PRESERVATION

- Arbres récemment plantés à préserver
- Végétation existante
- Talus pour limiter les vues
- Recul pour la plantation d'une haie

ENJEUX / REQUALIFICATION ET CREATION

- Créer un espace fédérateur / placette
- Valoriser l'accés au lac en modifiant la piste
- Plantation d'une haie de haute taille

ZIP St Feliu d'Avall

50 mètres

VI. MILIEU HUMAIN

VI.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

Source : INSEE

Population

La commune de Saint Féliu d'Avall comptait 2797 habitants en 2017. En près de 50 ans, sa population a quasiment doublé (+ 1264), principalement en lien avec la venue de nouveaux habitants. La densité de la commune est passée de 142 hab./km² en 1968 à près de 259 hab./km² en 2017. Cette densité est supérieure à celle départementale (115,3 hab./km²) et nationale (117,6 hab./km²). Saint Féliu d'Avall est passé d'un bourg rural à une petite ville. Son développement est en lien avec les communes du secteur et notamment Perpignan avec lesquelles elle forme, depuis 2016, une métropole[2] : Perpignan Méditerranée Métropole. L'ensemble du secteur a connu depuis les années 1980, un essor démographique considérable.

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	1533	1461	1792	1956	2160	2396	2539	2797
Densité (hab./km²)	142,1	135,4	166,1	181,3	200,2	222,1	235,3	259,2

Tableau 24: Évolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Saint Féliu d'Avall entre 1968 et 2017 (Source : INSEE).

Ainsi, depuis 1975, Saint Féliu d'Avall présente un taux positif de variation annuelle de sa population : + 2,9% par an entre 1975 et 1982, entre +1,1 et +1,3 % pour la période de 1982 à 2012 puis +2% par an après 2012. Cette positivité est influencée en majeure partie par la venue de nouveaux arrivants.

	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2007	2007-2012	2012-2017
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,7	2,9	1,1	1,1	1,3	1,2	2,0
Due au solde naturel en %	-0,4	-0,6	-0,2	0,2	0,2	0,5	0,4
Due au solde apparent des entrées/sorties en %	-0,3	3,5	1,3	0,9	1,1	0,6	1,5
Tx de natalité (‰)	9,5	10,3	10,8	11,5	10,3	11,7	11,5
Tx de mortalité (‰)	13,7	15,8	12,9	9,9	8,2	6,5	7,3

Tableau 25 : Taux de variation de la population observé entre 1968 et 2017 sur la commune de saint Féliu d'Avall (Source : INSEE).

En terme de répartition de la population, les habitants sont équitablement répartis entre les hommes et les femmes (50%). La classe d'âge plus représentée est les 45-59 ans (22,3 % de la population). Les moins de 30 ans représente un tiers des habitants et les plus de 60 ans un peu plus d'un quart (25,8 %). Saint Féliu d'Avall a une population relativement équilibrée en terme de classe d'âge. A noter que, malgré une hausse en termes d'effectifs, la part des 0-44 ans à tendance à baisser alors que celle des 44-74 ans tend à augmenter.

Répartition de la population	Population 2012	% 2012	Population 2017	% 2017
0-14 ans	462	18,2	499	17,8
15-29 ans	408	16,1	436	15,6
30-44 ans	495	19,5	519	18,6
45-59 ans	538	21,2	625	22,3
60-74 ans	401	15,8	464	16,6
75 et plus	236	9,3	254	9,1

Tableau 26 : Répartition de la population de saint Féliu d'Avall en 2012 et 2017 (Source : INSEE).

La commune en compte près de 1211 en 2017 dont 31 % sont des personnes seules, 30,2 % sont des coupes avec enfants et 28,2 sont des couples sans enfants.

Saint Féliu d'Avall est une petite ville de l'agglomération de Perpignan qui bénéficie d'une relative attractivité avec une évolution démographique positive ces 30 dernières années en lien avec un solde migratoire et naturel positif. La population présente un profil équilibré en termes de répartition des classes d'âge.

Logements et habitats

Cette évolution démographique s'est traduite par une urbanisation importante passant de 587 logements en 1975 à 1451 en 2017. Ces logements sont des résidences principales pour 83,4 % d'entre eux. Les résidences secondaires sont faiblement représentées : 6,2 %. Sur l'ensemble de ces logements 85,2 % sont des maisons de taille relativement importante (4,5 pièces en moyenne) et 14,1% sont des appartements. Près de 29,7% des résidences principales datent de la période 1971-1990 et plus de 30% datent d'après 1991. Les résidences principales sont occupées à 67,3 % par leurs propriétaires.

Ainsi, Saint Féliu d'Avall présente un développement récent en termes d'habitat qui s'est notamment traduit par la création de quartiers résidentiels (las Ortes, partie Nord et Sud de l'avenue du Roussillon).

Emploi

La commune de Saint Féliu d'Avall appartient à la zone d'emploi (ZE) de Perpignan qui comporte 86 communes. Elle comptabilise 146 930 actifs en 2017 (69,6 % des 15-64 ans) dont 55,7% ont un emploi. Le taux de chômage sur la ZE est de 20%. La commune de Saint Féliu d'Avall représente 0,9% des actifs de la ZE pour 0,8% de la population. Elle comptabilise, en 2017, 1349 actifs soit 76,8% des 15-64 ans. Sur ces actifs, 65 % ont un emploi et 11,4 % sont au chômage. Le taux de chômage de la commune, au sens du recensement, s'établie à 14,9 %. Ce taux a augmenté depuis 2007 mais reste inférieur à celui de la zone d'emploi ce qui traduit une situation plus favorable sur la commune en matière d'emploi.
Les actifs de la commune sont majoritairement des employés (29%), des professions intermédiaires (27,6 %) et des ouvriers (27,6%). Les agriculteurs, les artisans et les cadres/professions intellectuelles sont faiblement représentés : les cadres et professions intellectuelles (8,3%), les artisans/commerçants (5,9%) et les agriculteurs (1,7%).

[2] *Établissement public de coopération intercommunale (EPCI) qui regroupe plusieurs communes "d'un seul tenant et sans enclave" qui s'associent au sein d'"un espace de solidarité pour élaborer et conduire ensemble un projet d'aménagement et de développement économique, écologique, éducatif, culturel et social de leur territoire afin d'en améliorer la compétitivité et la cohésion.*

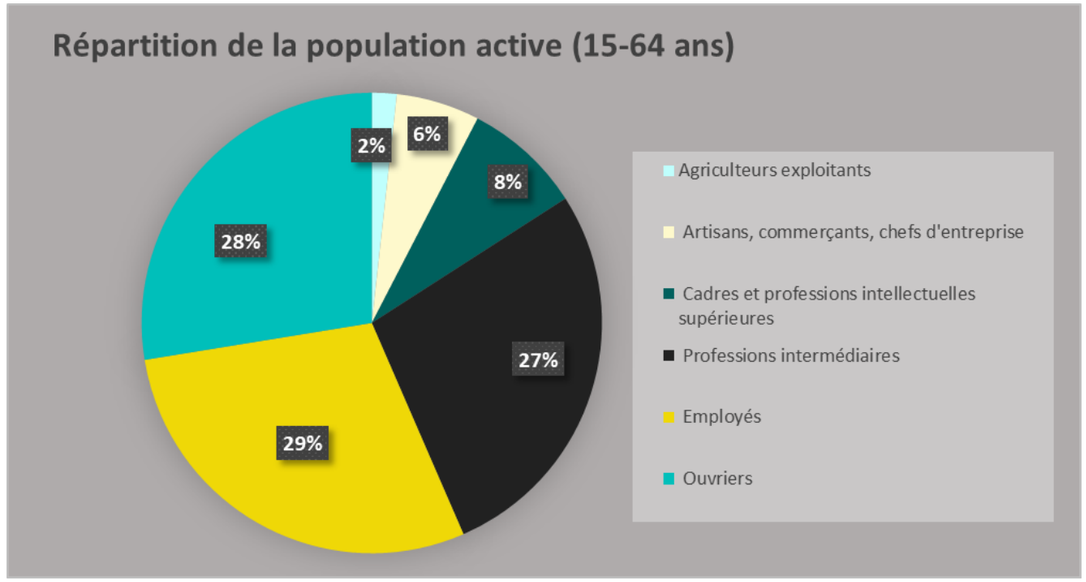


Figure 85: répartition des actifs par catégories socio-professionnelles (Source : INSEE, 2017).

Sur l'ensemble des actifs ayant un emploi, 35,2 % ont un emploi à Saint Féliu d'Avall. 64,8 %travaillent dans d'autres communes. La commune de Saint Féliu d'Avall dispose d'un volume d'emploi faible par rapport aux actifs présents : 457 en 2017. Ils sont répartis comme suit :

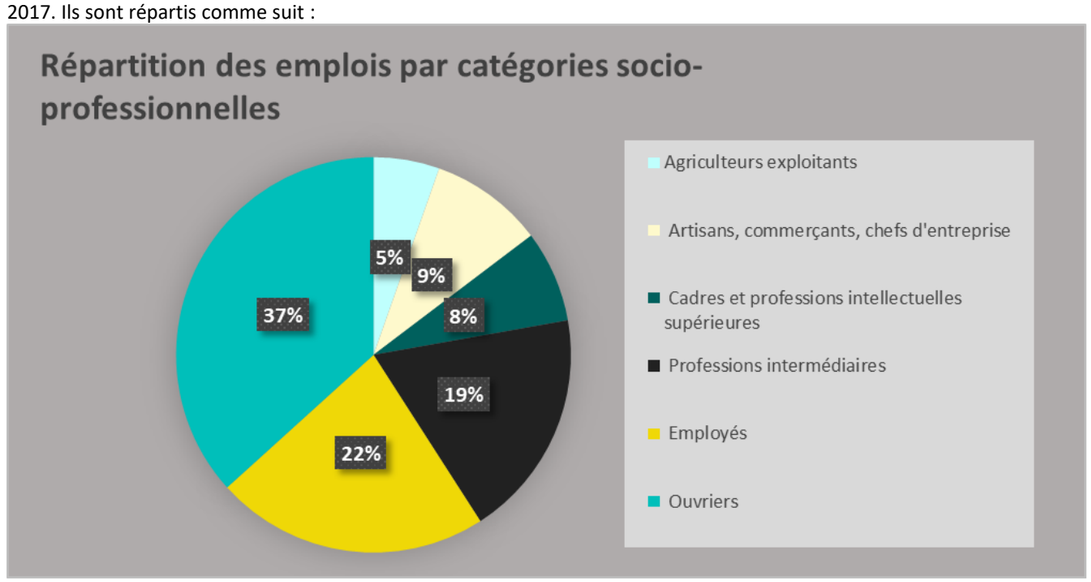


Figure 86 : répartition des emplois sur la commune de Saint Féliu d'Avall (Source : INSEE, 2017).

Les emplois d'ouvriers (36,7%), d'employés (22,4 %) et de professions intermédiaires (18,7 %) constituent la majorité des emplois présents sur la commune. Les emplois ouvriers et agricoles (5,4 % sur St Féliu d'Avall) sont sur-représentés par rapport aux emplois ouvriers présents dans le bassin d'emploi (19,4% pour les ouvriers et 1,4 % pour les agriculteurs). Les cadres 7,5%), les professions intermédiaires (18,7%), les employés (22,4 %) sont, en revanche, sous-représentés.

Ainsi, Saint Féliu d'Avall présente un profil singulier par rapport à sa zone d'emploi : son taux de chômage est plus faible. Il est également plus faible que les données départementales (19,5%) et régionales (15,2%) pour la même année. Les actifs sont majoritairement des ouvriers et des employés qui travaillent hors de la commune.

VI.2. PRINCIPAUX SECTEURS D'ACTIVITE

Saint Féliu d'Avall comportait 231 établissements au 31 décembre 2015 pour 244 postes salariés. Le secteur du commerce, des transports et services divers représente la majorité de ces établissements (50,6 %) ainsi que le secteur de la construction (18,6%). Les établissements à vocation agricole, industrielle et administrative représentent respectivement 10 %, 9,5 % et 11,7% des établissements en activité. A noter que les établissements administratifs et les commerces sont sous-représentés par rapport à ceux présents dans la zone d'emploi (13,8% et 62,3%) ou dans le département (14,2% et 61,7%). Inversement, les établissements en lien avec une activité agricoles (ZE :1,8% et Dept : 6,1%), industrielles (ZE :6,7% et Dept : 6 %), ou de construction (ZE :7,2% et Dept : 12%) sont sur-représentées à Saint Féliu d'Avall par rapport au contexte départemental et supra-local.

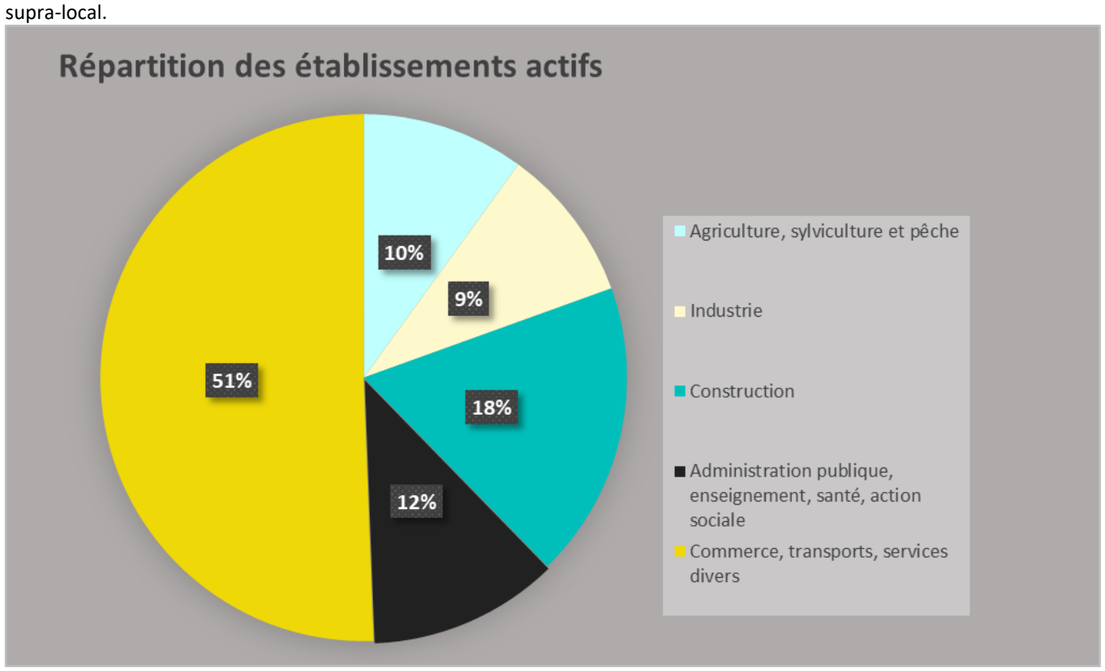


Figure 87 : répartition des établissements actifs sur la commune de Saint Féliu d'Avall au 31 décembre 2015 (Source : INSEE).

Près de 77% de ces établissements ne comptent aucun salarié. Seules 7 établissements comptent entre 10 et 19 salariés et un seul en comptent entre 20 et 49 en lien avec une activité administrative. La majorité des postes salariés sont situés dans les établissements en lien avec une activité commerciale (38,1 %) et administrative (21,3%). En 2019, 24 entreprises ont été créées.

VI.2.1. AGRICULTURE

Source : RGA, INAO

La commune de Saint Féliu d'Avall présente un territoire marqué par l'occupation agricole. Selon la base de données CORINE LAND COVER (2018), près de 85 % de son territoire est ou a été occupé par de l'agriculture dont 55% correspondraient une occupation de type vergers et petits fruits. Une bonne partie de ces terres ne sont pas exploitées. En effet, le Recensement Général Parcellaire de 2018 n'identifie que 174,54 ha de parcelles déclarées comme agricoles (sens fiscal du terme) soit à peine 10% de la surface communale. L'orientation technico-économique en termes d'agriculture se maintient depuis plusieurs décennies avec, cependant, une réduction de l'activité en termes de Surface Agricole Utile (SAU) et en termes d'exploitation. En 1988, Saint-Féliu-d'Avall comptait 115 exploitations pour une superficie de 614 ha. En 2010, il n'existe plus que 27 exploitations pour une SAU de 506 ha. Ce dernier point traduit un changement structurel avec le passage de petites exploitations d'une taille moyenne de 5,3 ha en 1988 à des exploitations de taille plus importante : 18,7 ha en moyenne. A noter qu'en 2010, il n'existait plus de cheptel sur la commune.
Par ailleurs, la commune de Saint Féliu d'Avall possède 13 signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) dont 6 AOP/AOC (*Source : consultation de l'INAO et réponse du 15/07/2020*) :

- AOC/AOP Abricots rouges du Roussillon
- AOC/AOP Côtes du Roussillon
- AOC/AOP Grand Roussillon
- AOC/AOP Languedoc
- AOC/AOP Muscat de Rivesaltes
- AOC/AOP Rivesaltes
- IGP Artichaut du Roussillon
- IGP Côtes Catalanes
- IG Eau-de-vie de vin originaire du Languedoc ou Fine du Languedoc ou Eau-de-vie de vin du Languedoc
- IGP Jambon de Bayonne
- IG Marc du Languedoc ou Eau-de-vie de marc du Languedoc
- IGP Pays d'Oc
- IGP Terres du Midi AB

L'INAO indique par ailleurs que l'aire d'étude pourrait potentiellement être concernée par (à noter que les IGP/IG sont attribuées par commune) :

- AOC/AOP Abricots rouges du Roussillon
- IGP Artichaut du Roussillon
- IGP Côtes Catalanes
- IG Eau-de-vie de vin originaire du Languedoc ou Fine du Languedoc ou Eau-de-vie de vin du Languedoc
- IGP Jambon de Bayonne
- IG Marc du Languedoc ou Eau-de-vie de marc du Languedoc
- IGP Pays d'Oc
- IGP Terres du Midi AB

L'aire d'étude immédiate et rapprochée ne présente à ce jour aucune activité agricole déclarée au sens du recensement générale parcellaire (*Cf. figure ci-dessous*) :

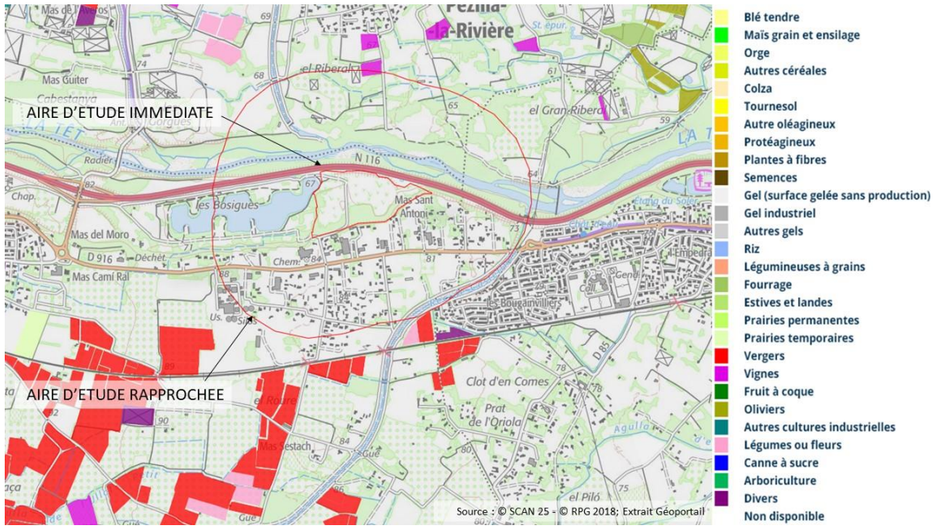


Figure 88 : Extrait du Recensement Général Parcellaire (Source : RGP 2018).

L'analyse des photographies aériennes montre une disparition progressive de l'activité agricole dans les années 1970-1980 au profit de l'activité d'extraction. A noter que l'aire d'étude est bordée au sud par une délimitation AOC en lien avec la viticulture.

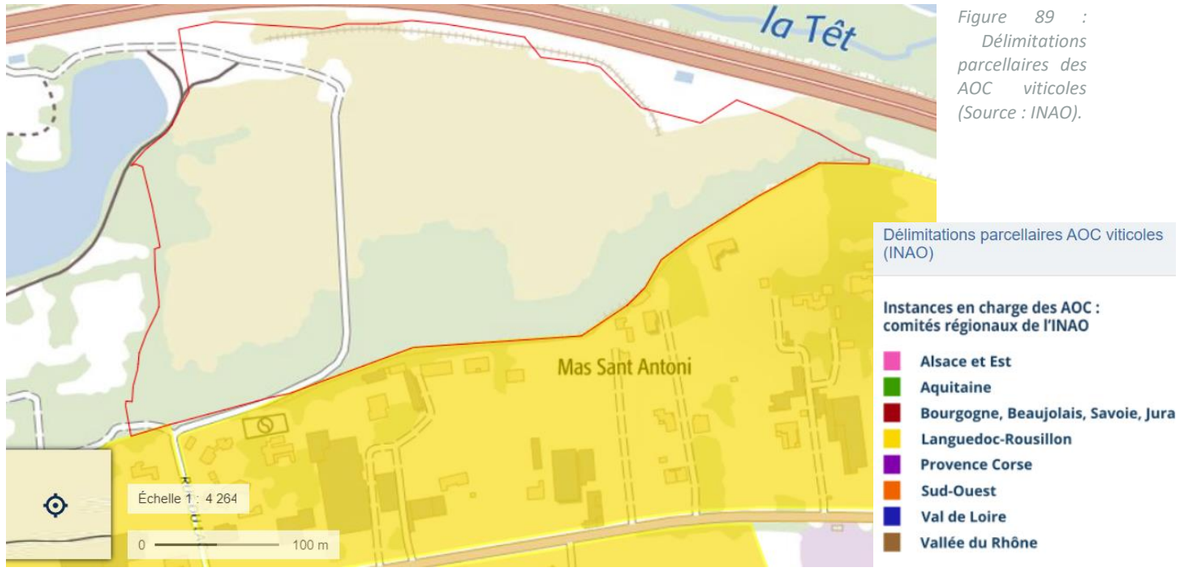


Figure 89 : Délimitations parcellaires des AOC viticoles (Source : INAO).

Ainsi, la commune de Saint Féliu d'Avall présente une occupation des sols en lien avec l'agriculture. Toutefois, cette activité agricole est en transformation depuis les 30 dernières années. Au niveau de l'aire d'étude immédiate, cette dernière n'est pas concernée par une activité agricole depuis près de 30 ans. C'est l'usage industriel qui a dominé l'exploitation de la zone remaniant considérablement les sols en présence.

VI.2.2. ACTIVITES INDUSTRIELLES

Les activités industrielles représentent 22 établissements (9%) au dernier recensement sur les 231 que compte la commune dont 16 n'ont aucun salarié. Elle occupe 34 postes salariés (soit 13,9% des postes existants). Par rapport à sa zone d'emploi et à l'échelle du département, en proportion, cette activité est surreprésentée. En effet, au niveau de la zone d'emploi, l'industrie n'occupe que 5,9 % des établissements et 6,7 % des postes salariés et au niveau du département 6% des établissements et 6,8 % des postes salariés.

En 2012, en termes d'implantation, les secteurs à vocation industrielle, commerciale et installation publique et les zones d'extraction représentaient près de 9 % de la surface de la commune (*Cf. figure ci-après – données CORINE LAND COVER 2012 et 2018*). Ils étaient intégralement localisés dans la partie nord-est de la commune et intéressaient directement l'aire d'étude. En effet, cette dernière était située à 100% dans une zone dont l'usage était identifié en tant qu'« *extraction de matériaux* » (*Cf. Analyse des photographie aériennes – chapitre Milieux physiques – qualité des sols*). Avec la transformation des usages du site des Bouzigues, ces zones ne représentent plus que 5 % de la surface communale en 2018. Le secteur intéressant l'aire d'étude est alors identifié comme secteur « *équipements sportifs et de loisirs* » bordé sur toutes sa partie sud par un secteur de zones industrielles.

Comme précisé au chapitre « *Risques majeurs* », l'aire d'étude rapprochée recense 1 des 4 IPCE présentes sur la commune : l'entreprise Linares (démontage de véhicule) se situant en bordure sud de l'aire d'étude Sur cette bordure, se trouvent également une fabrique de tuile (PUJO), un garage automobile (Burgos), une entreprise de location de véhicule de chantier (MGM Giraudet) et de manutention (SAVIM), une scierie (ZIPO), une entreprise de peinture (SP2R) et une entreprise de matériel agricole (SAME). Par ailleurs, à moins de 500 m au sud-ouest est localisée une usine chimique (coopérative Roussillon Alimentaire).

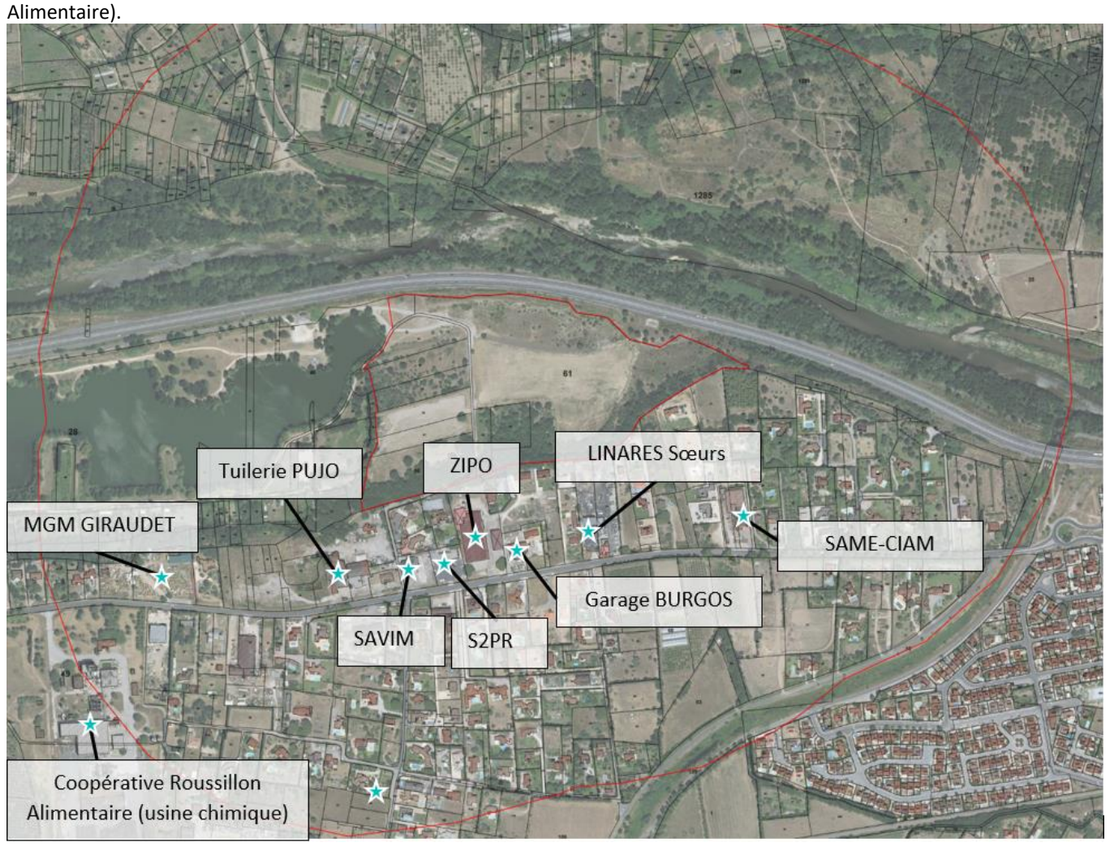


Figure 90: Extrait des industries et commerces au droit de l'aire d'étude.

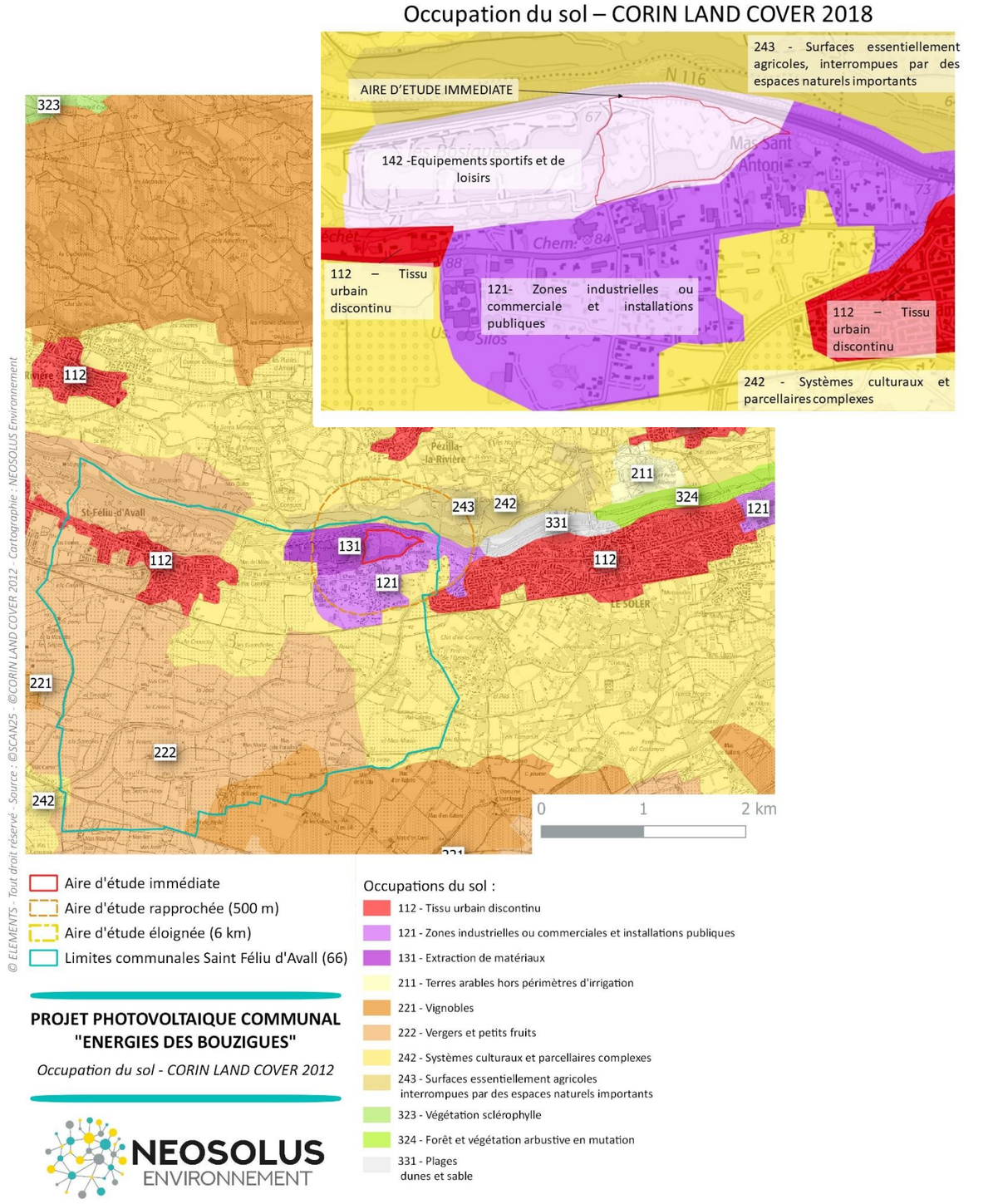


Figure 91 : Occupation du sol - CORIN LAND COVER 2012 et 2018 : évolution des usages de l'aire d'étude.

VI.2.3. SECTEUR TERTIAIRE, TOURISME ET LOISIRS

Le secteur tertiaire est économiquement celui qui comporte le plus d'actifs : il s'agit, en grande partie, de service à la personne et aux entreprises. Le commerce de proximité est relativement bien développé sur la commune avec boulangerie, boucherie, supérette, banque, poste, garage tabac/presse, restaurants…. La commune est également dotée d'une école maternelle et d'une école primaire. Concernant les aspects touristiques, ils sont très peu développés : aucun hôtel, ni camping, ni autre mode d'hébergement n'est référencé. Aucune activité touristique notable n'est référencée sur l'aire d'étude.

Ainsi le territoire dans lequel s'inscrit l'aire d'étude est un territoire en mutation. La commune est de type suburbain et sous l'influence relative de Perpignan. Elle conserve l'influence de ses activités passées : agricoles et industrielles notamment. Son économie est basée sur les usages locaux (absences d'entreprises de tailles importantes). L'aire d'étude a longtemps été identifiée comme une zone d'extraction de matériaux. C'est très récemment, intégrant les mutations en cours, que la zone est identifiée comme zone d'équipement sportif et de loisirs. Elle reste bordée sur sa partie sud par une zone à caractère industrielle.

VI.3. USAGES LOCAUX

Comme précisé dans les chapitres précédents, le territoire communal est composé : :

- D'un tissu urbain discontinu pour près de 5% de sa superficie : il est localisé au nord-ouest de la commune et concentre les services administratifs, de proximité et les commerces. ;
- De surfaces à vocation agricole pour près de 85% de sa superficie ;
- D'un secteur identifié comme ayant une vocation plutôt industrielle (5%)
- D'un secteur actuellement identifié comme une zone de loisirs (4% du territoire communal) et dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude.

En effet, cette dernière correspond à une zone de friche ayant un passif d'extraction de matériaux. La partie à l'ouest est occupé par le lac des Bouzigues. Ce lac artificiel, créée dans les années 2000, a permis une requalification de cette zone et le développement d'une zone de loisirs avec possibilité de randonnées et de pêche. Cette requalification fait actuellement l'objet de travaux avec la réfection du chemin des Bouzigues pour un accès de type voies cyclables. A noter également que la partie sud de l'aire d'étude rapprochée comporte, outre les activités industrielles et commerciales évoqués ci-avant, des habitations de type maison individuelles (secteur mixte habitait/industrie/commerce). La partie nord est occupée la RN 116 puis la ripisylve de la Têt.

Ainsi, les parcelles constituant l'aire d'étude sont actuellement des terrains de friche. Les usages immédiats correspondent à des usages de loisirs avec la fréquentation du lac des Bouzigues à l'ouest. La partie sud présente un usage mixte industriel/habitat et les parties nord et est sont marquées par la présence de la route nationale 116.

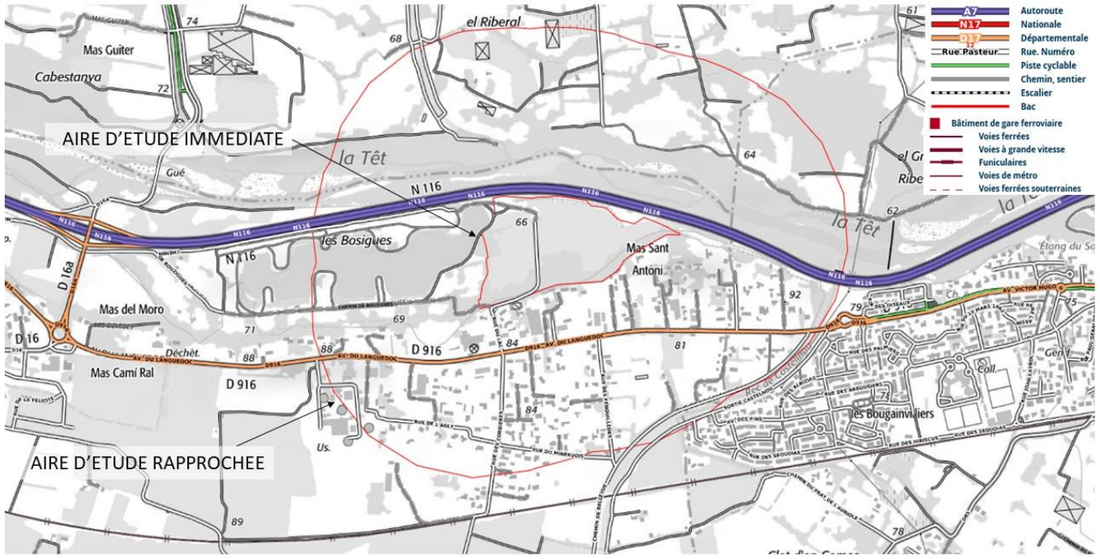
VI.4. INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

Réseau viaire

La commune de Saint Féliu d'Avall est traversée par 4 axes d'importance, dont seuls les 2 premiers intéressent l'aire d'étude immédiate :

- au nord se trouve la RN 116 ;
- la RD916 qui suit parallèlement la RN 116 et dessert le bourg de Saint Féliu d'Avall. Elle est reliée à cette dernière par un échangeur et la RD16A à l'est du bourg;
- la RD18 qui traverse la commune du Nord au Sud (route de Thuir) ;
- la RD16 qui part du bourg vers Corbère.

La route nationale 116 est un axe structurant du département des Pyrénées Orientales qui relie Perpignan aux stations de sport d'hiver des Pyrénées (Font Romeu), à l'Espagne et à a principauté d'Andorre. Elle longe le nord de l'aire d'étude immédiate sur près de 600 m. Cet axe est très fréquenté avec près de 22000 véhicules/jour dont 4,3 % de poids lourds (donnée 2018 entre l'échangeur de Millas et de la RD16 – *Infrastructures et déplacements : comptages de circulation 2018 ; CD66, Février 2019*). Concernant la RD 916, entre la RD39 à Soler et saint Féliu d'Amont, le trafic moyen en 2019 a été de 2466 véhicules/jour (*Infrastructures et déplacements : comptages de circulation 2019 ; CD66, Février 2020).* A noter que le service route du Conseil Départementale précise (courrier du 31/08/2020) qu'une étude de circulation et de sécurité sur les conditions de traversée des communes de Saint Féliu d'Avall et du Soler est en cours. Le trafic routier retenu pour cet axe est de l'ordre de 3400 véhicules/jour. Le site d'étude est desservi par la RD916 via une voie communale incluant le chemin des Bouzigues et la rue du Parc sur 200 m. Le chemin des Bouzigues traverse l'aire d'étude sur près de 400 m sur la partie ouest. Il dessert le parking d'accès à la zone de loisirs du lac.



Source : © SCAN 25 - © IGN ; Extrait Géoportail

Figure 92 : Réseau viaire au droit de l'aire d'étude.

Cette voirie fait actuellement l'objet d'une requalification et de travaux pour permettre la mise en œuvre d'un accès vélo : projet Es Têt qui crée une piste cyclable entre Le Soler et St Féliu d'Avall (*Cf. Figure ci-après*). Ce projet est porté par Perpignan Méditerranée Métropole. Initié en 2017, les travaux ont débuté en 2019. Il vise à reconquérir le fleuve « *la Têt* » et à valoriser le patrimoine à travers les modes de déplacement doux.

Figure 93 : Projet de piste cyclable Es Têt (Source : Perpignan Méditerranée Métropole).

∝ Autres réseaux de transports

La commune de Saint Féliu d'Avall est également traversée et desservie par la voie ferrée 679 (Perpignan- Prades) qui se situe à 600 m au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle est de type mixte.
L'aéroport le plus proche est celui de Perpignan. Il est situé à 10 km au nord-est de l'aire d'étude.

∝ Réseaux électriques, de communication, AEP et eaux usées

Source : Consultations des gestionnaires de réseaux par ELEMENTS.

La commune de Saint Féliu d'Avall est alimentée par le poste de transformation de Baixas (400000 volts)) situé à 7 km au nord. La présence de réseau électrique est notée le long de la voie de circulation traversant l'aire d'étude immédiate. Le réseau de télécommunication ainsi que celui de distribution en eau potable sont présents en bordure de l'aire d'étude. Les réseaux d'adduction en eau potable et d'assainissement ne sont pas présents sur l'aire d'étude : ils s'arrêtent au droit des habitations les plus proches soit à une centaine de mètres.

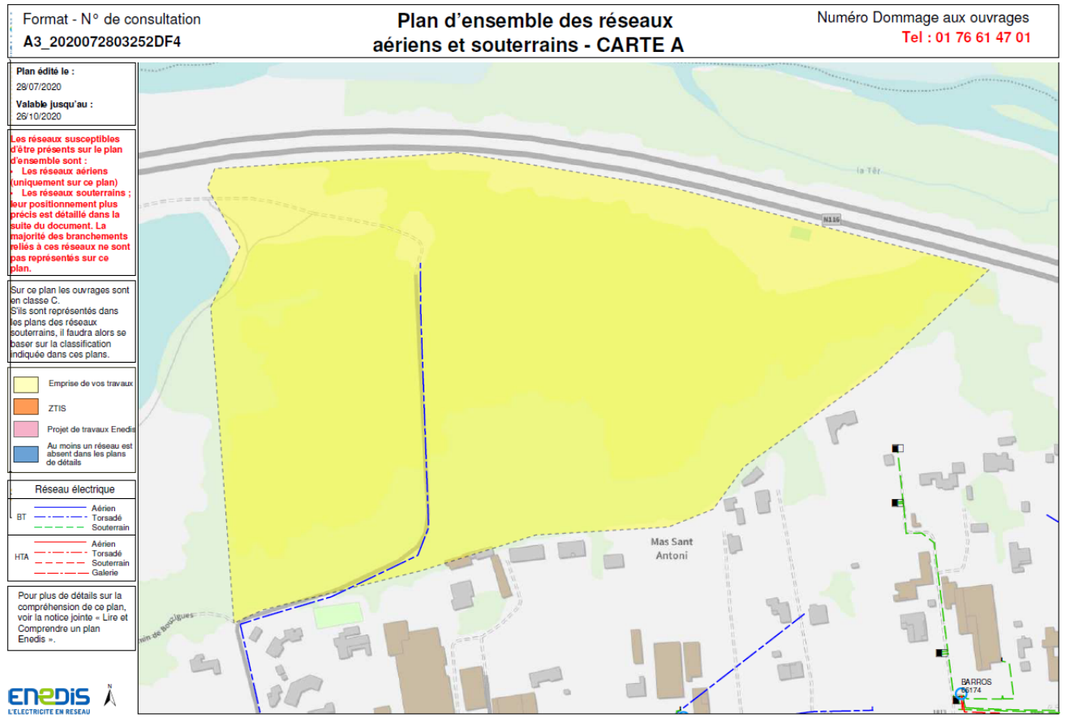


Figure 94 : Réseau électrique présent au droit de la ZIP (Source : ©ENEDIS).

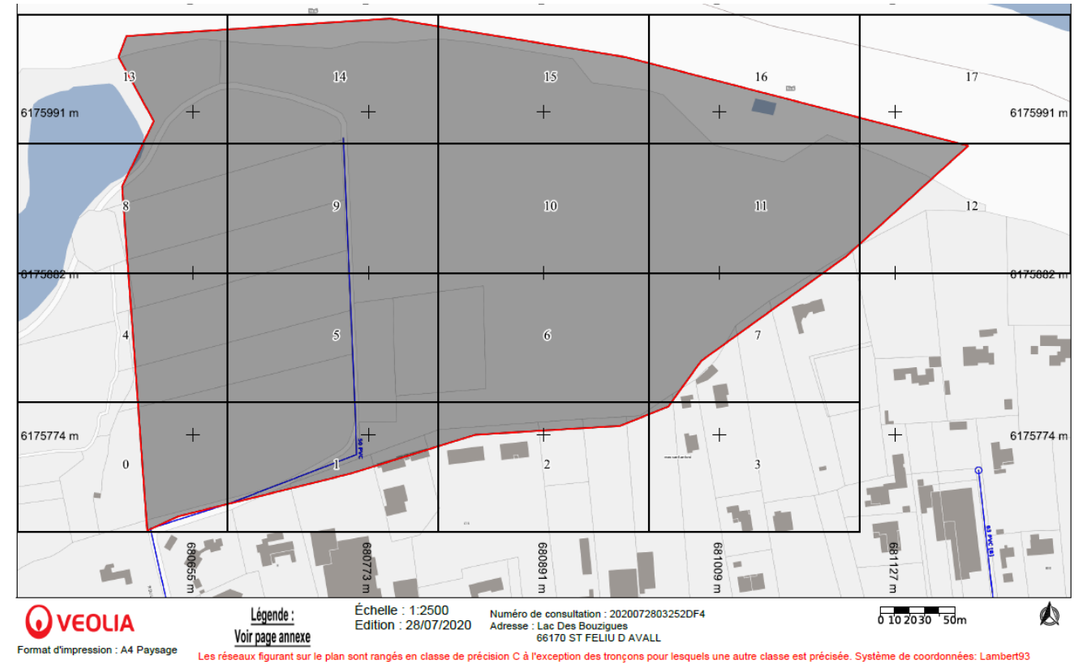


Figure 95 : Réseau électrique présent au droit de la ZIP (Source : ©VEOLIA).

Figure 96 : Réseau de télécommunication présent au droit de la ZIP (Source : ©ORANGE).

Ainsi, l'aire d'étude est reliée par sa partie sud à une voie communale de faible importance, qui rejoint un réseau routier relativement dense. Des réseaux électriques, de télécommunication et d'eau potable existent en bordure.

VI.5. CADRE DE VIE

Qualité de l'air

Source : ATMO Occitanie, Bilan de la Qualité de l'Air en 2018 à Perpignan Méditerranée Métropole.

Il n'existe pas de points de mesures, ni de données précises concernant la qualité de l'air au droit du site d'étude. Une étude a été réalisée sur la métropole de Perpignan. Cette étude conclue à une qualité de l'air relativement bonne avec des dépassements ponctuels pour le dioxyde d'azote à proximité des axes routiers et l'ozone.

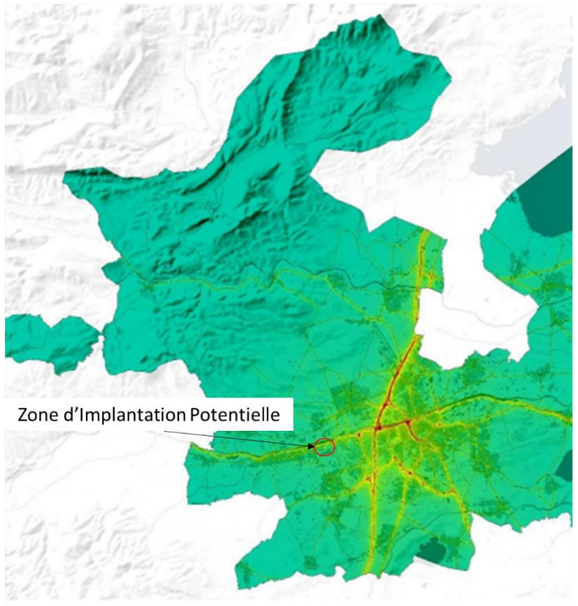


Figure 97 : Situation pour le dioxyde d'azote, 2018 (Source : ATMO).

Ainsi, la qualité de l'air au droit de la ZIP n'est pas connue mais elle est influencée par la proximité de la RN116 et le trafic routier et, dans une moindre mesure, par la présence de quelques industries de proximité.

Ambiance sonore

Source : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des Pyrénées Orientales et carte de bruit.

L'aire d'étude immédiate n'est pas située en milieu urbain, ni à proximité d'une industrie pouvant générer des bruits importants. Le principal facteur de bruit est le réseau routier et, notamment, la RN 116 qui a fait l'objet de la mise en œuvre de cartes de bruit. Ces dernières montrent une ambiance relativement bruyante, notamment en journée.

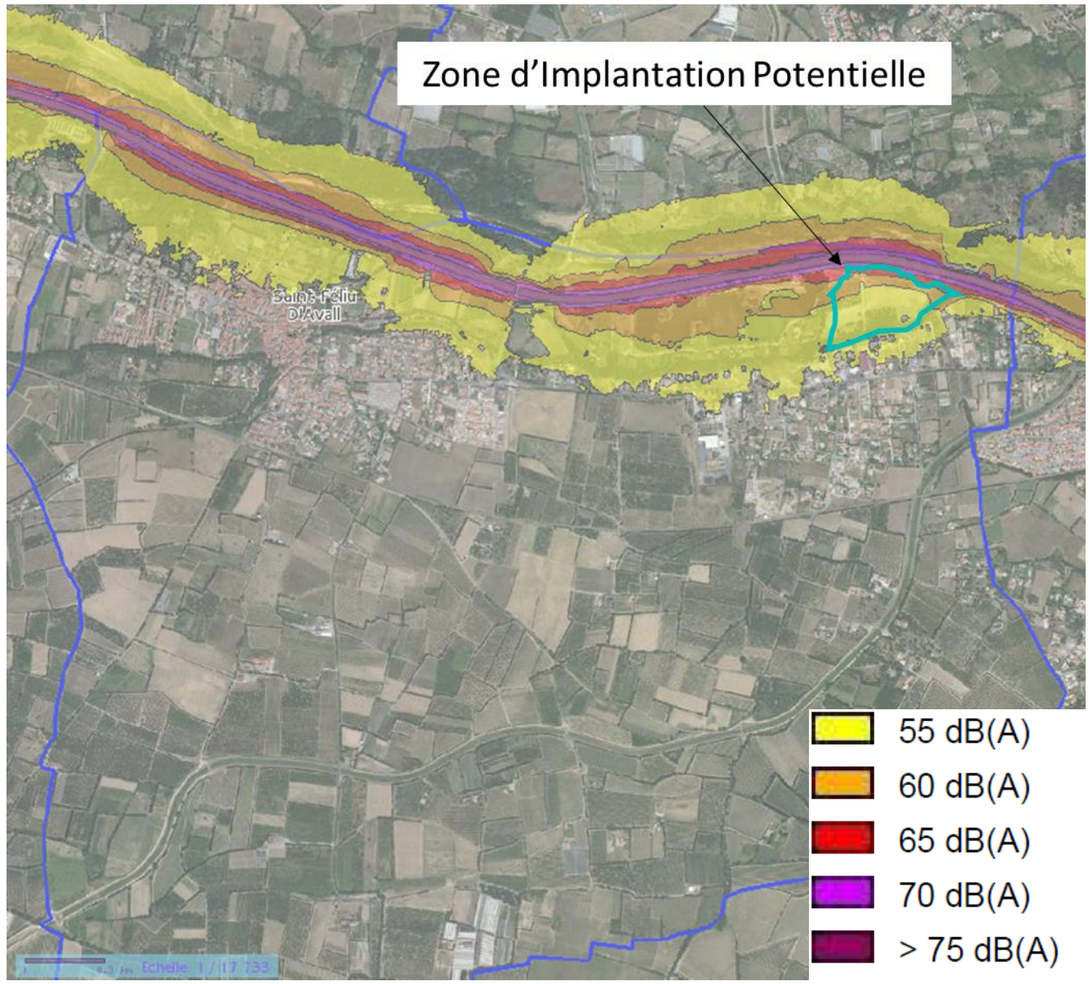


Figure 98 : Carte type A– zones exposées à plus de 55 décibels jusqu'à plus de 75 décibels en Lden (jour, soir, nuit) (Source : DDTM 66).

Ainsi, l'ambiance sonore au droit de l'aire d'étude est relativement bruyante.

VI.6. COMPATIBILITE URBANISTIQUE DU PROJET

La commune de Saint Féliu d'Avall dispose actuellement d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 octobre 2008 et modifié en mars 2014. La ZIP s'intègre en secteur Nb qui a bénéficié d'une classification en Zone d'Aménagement Différée. Cette classification est arrivée à son terme. La zone est ainsi retombée en zonage Nb. Le règlement de ce sous-secteur Nb autorise uniquement "*les constructions et installations nécessaires aux services publics, les aménagements publics tels les parcours de santé, pistes cyclables, ..., les constructions, agrandissements et aménagements sous réserve qu'ils soient liés à des équipements publics existants, ou ayant fait l'objet d'une réservation au PLU ou nécessités par le fonctionnement ultérieur de la zone*" ainsi que les "*aménagements liés à l'utilisation du plan d'eau*".

Ainsi, bien que les champs photovoltaïques soient considérés comme des équipements d'intérêt général, ils ne constituent pas des constructions nécessaires aux services publics. L'implantation d'une centrale photovoltaïque n'est pas actuellement compatible avec le règlement du PLU en vigueur.

Toutefois, ce projet a été travaillé conjointement avec la commune. Cette dernière s'est engagée, lors du Conseil Municipal du 15 janvier 2020, à modifier le zonage et le règlement de son Plan local d'Urbanisme afin de permettre une mise en compatibilité vis-à-vis du projet (Délibération en annexe 4 de la présente étude d'impact). Cela démontre de l'acceptabilité locale du projet.

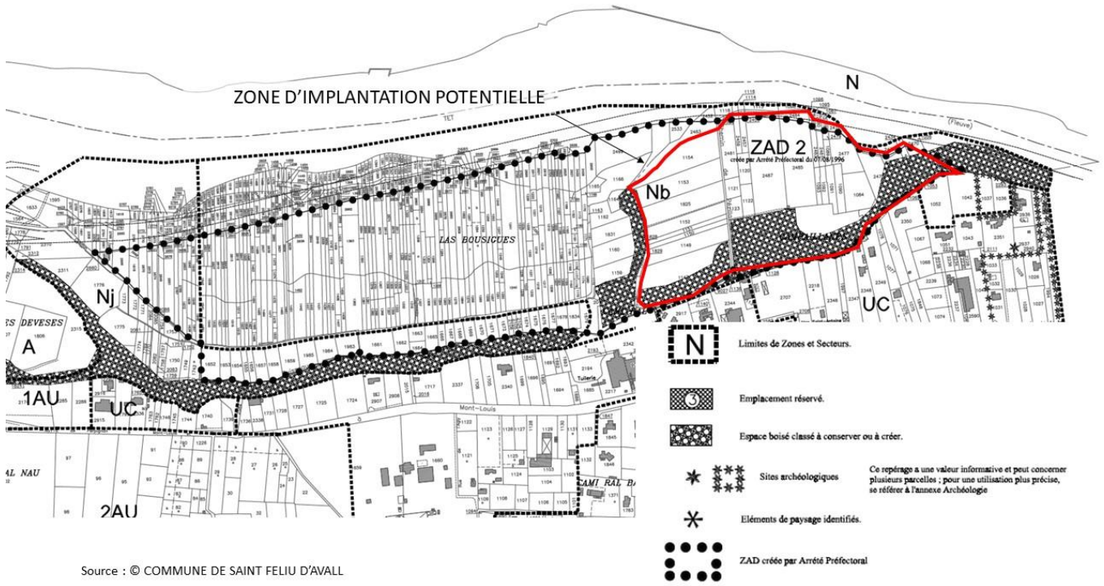


Figure 99 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de saint Féliu d'Avall - Mars 2014 (Source : Commune de Saint Féliu d'Avall).

Par ailleurs, en termes de servitudes, il est à prendre en compte que :

- la partie sud de la ZIP est identifiée en Espace Boisé Classé, secteur qui ne pourra pas faire l'objet de modification ;
- la partie nord de la ZIP est impactée par le recul de 100 m vis à vis de l'axe de la RN116 qui nécessitera une dérogation au titre de la loi Barnier pour permettre la mise en œuvre du projet.

Ainsi, la réalisation d'un projet photovoltaïque au sein de la ZIP nécessite une mise en compatibilité urbanistique.

VI.7. SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN

Thème	Sous-thème	Constat et enjeux	Sensibilité
Milieu humain	**Contexte démographique et économique**	Saint Féliu d'Avall est une petite ville de l'agglomération de Perpignan qui bénéficie d'une relative attractivité avec une évolution démographique positive ces 30 dernières années en lien avec un solde migratoire et naturel positif. La population présente un profil équilibré en termes de répartition des classes d'âge. Elle a une économique orientée vers le service, l'administration et l'industrie. Absence d'enjeu	Absence
	Occupation du sols et usages locaux	Présence d'une zone mixte habitats/industrie/commerce au sud. **Enjeu** : **S'insérer dans les modifications actuelles du territoire.**	Modérée
		Passif industriel de la zone avec réhabilitation en cours vers un usage de loisirs sur la partie à l'ouest de la ZIP. **Enjeu** : **Avoir un usage compatible avec l'état du site**	Modérée
	Infrastructures	L'aire d'étude est reliée par sa partie sud à une voie communale de faible importance, qui rejoint un réseau routier relativement dense avec un trafic important. Cette voirie traverse la ZIP et a intégré une piste cyclable en cours de mise en œuvre et appartenant au projet de développement de mode de placement doux : projet Es Tet. **Enjeu** : **Prise en compte du trafic routier à proximité et accessibilité du site**	Modérée à forte
	Réseaux	Présence de réseaux électriques et de communication en bordure. **Enjeu** : **Maintenir l'intégrité des réseaux en présence**	Faible
	Cadre de vie et santé – Qualité de l'air	Qualité de l'air influencée essentiellement par le trafic de la RN116. Absence d'enjeu.	Absence
	Cadre de vie et santé – Acoustique	Ambiance sonore relativement bruyante liée à la présence de la RN 116 Absence d'enjeu	Absence
	Contexte urbanistique	La commune de Saint Féliu d'Avall dispose d'un Plan Local d'Urbanisme dont le règlement ne permet pas actuellement la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque sur la ZIP. Le projet bénéficie du soutien de la commune par le biais de la délibération du Conseil Municipal du 15 janvier 2020. **Enjeu** : **Compatibilité urbanistique du PLU avec le projet**.	**Forte**

PARTIE 4 – DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE OU D'ABSENCE DU PROJET

I. PREAMBULE

Pour apprécier pleinement les effets d'un projet sur l'environnement, il est intéressant de procéder à une mise en prospective pour offrir une vision sur un temps long avec une prise de recul. Il s'agit ainsi de comparer l'évolution de l'environnement au sein duquel le projet souhaite s'implanter selon deux scenarii :

- L'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet : le « ***scénario tendanciel*** »,
  - Ce dernier est établi dans une vision prospective et dans la limite des données disponibles
- et évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet : le « ***scénario projet*** ».
  - Les impacts du projet sur le site une fois l'aménagement réalisé sont rappelés. Ils sont détaillés dans le chapitre dédié.

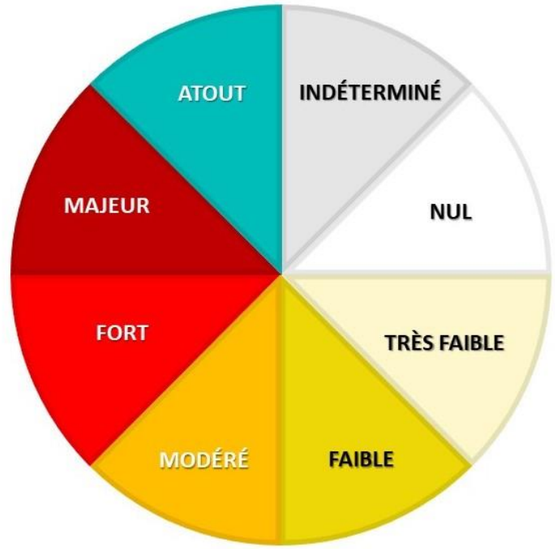
Afin d'effectuer cette comparaison, il convient de partir d'un état de référence, dit « ***scénario de référence*** », constitué en l'occurrence par la caractérisation de l'état initial de l'environnement conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Cette caractérisation a été développée dans la partie précédente (cf. « *PARTIE 3 –Analyse de l'état initial du site et de son environnement* »).

Pour que cette comparaison des scenarii « *tendanciel* » et « *projet* » soit pertinente, elle est établie sur l'horizon d'exploitation du projet à savoir 30 ans. Comme précisé dans la réglementation, les *scenarii* sont élaborés « *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* » (Article R. 122-5 du Code de l'Environnement).

Pour ce volet, les 3 états du site ont été caractérisés via les cinq grandes thématiques environnementales ci-dessous.

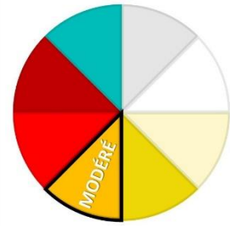
II. LE SCENARIO DE REFERENCE

L'approche réalisée dans le cadre du diagnostic du site a permis de caractériser le fonctionnement de l'environnement au sein duquel il souhaite s'implanter pour différentes composantes. Dans le tableau suivant, sont synthétisées les composantes avec lesquelles le projet est susceptible d'interagir, véritable photographie à l'instant « t ». Pour chaque composante, un niveau d'enjeu environnemental est spécifié, allant de l'absence d'enjeu à un enjeu majeur voire un atout pour le développement du projet.



Composante de l'environnement	Synthèse de l'état initial de l'environnement du site (= scénario de référence)	Evaluation du niveau d'enjeu
Milieu physique	▪ Climat méditerranéen avec un fort ensoleillement ▪ La topographie est relativement plane à l'exception de plusieurs remblais de taille modéré (inférieur à 10 m). ▪ Les sols présentent une lithologie relativement homogène et composée d'alluvions (galets et graviers mélangés) en superficie (entre 0 à 5 m), d'argiles (5 à 40 m amenant une perméabilité potentielle) puis de sables en profondeur. Le passif du site indique une utilisation de type industrielle : la grande moitié Est a été exploitée dans le cadre d'activité d'extraction de sol et la partie sud-ouest a accueilli une décharge illicite. Ainsi, d'un point de vue pédologique, les sols de surface sont largement remaniés, mélangés avec des apports non-déterminés à ce jour et peuvent potentiellement contenir des polluants. ▪ L'état de connaissance des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude est relativement faible. Les données concernant la présence d'eau les plus proches situent cette dernière entre 7 et 15 m. Le contexte lithologique des aquifères présentent une vulnérabilité potentielle de ces eaux aux phénomènes de pollution, notamment en surface (contexte alluvionnaire). La présence d'argile plus en profondeur limite cette vulnérabilité. ▪ Aucun réseau hydrographique ne concerne la ZIP. Cette dernière se trouve à proximité de la confluence entre la Têt, fleuve côtier d'importance et son affluent le Rec de Castelnou. La qualité des eaux sur ce secteur est dégradée et les pressions nombreuses.	

Composante de l'environnement	Synthèse de l'état initial de l'environnement du site (= scénario de référence)	Evaluation du niveau d'enjeu
Risques majeurs	La ZIP est concernée par : ▪ Un aléa inondation en lien avec la présence de la Têt. Cet aléa est faible pour une crue de référence selon la méthode de détermination hydrogéomorphologique. Le phénomène de remontée de nappes est potentiel ▪ Un aléa retrait et gonflement des argiles faible sur la partie sud et modéré sur la partie nord ▪ Un aléa sismique modéré ▪ Un aléa feu de forêt faible, en lien avec la zone boisée présente en bordure sud ▪ Un risque de submersion par rupture de barrage en lien avec le barrage de Vinça ▪ Les risques en lien avec le Transport de Matières Dangereuses circulant sur la RN 116 ▪ Un risque industriel très faible en lien avec la présence d'ICPE à proximité	
Milieux naturels	▪ Aucun zonage de porter à connaissance (ZNIEFF, ZICO, Espace Naturel Sensible) ni sites du réseau Natura (Zone Spéciale de Conservation, Zone de Protection Spéciale) n'est intersecté par la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet. ▪ Des zones humides sont présentes sur la ZIP, notamment sur la partie nord de la ZIP. ▪ La ZIP est constituée de 19 habitats dont 3 présentent des niveaux d'enjeux forts à modérés : o Les Gazons ras à espèces amphibies x Mares temporaires o Les ourlets thérophytiques x Fourrés thermoméditerranéensà calicotome et spartier o Les pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes ▪ Une espèce floristique est présente : l'Anémone coronaire localisée au sud est à la lisière de la zone boisée ▪ En termes de faune, les enjeux concernent principalement : o Les mammifères (Hérisson d'Europe, lapin de Garenne et les chiroptères o Les oiseaux et notamment les passereaux des milieux semi-ouverts et des milieux forestiers o Les reptiles (Couleuvre de Montpellier, couleuvre helvétique, lézards catalan et ocellé et Tarente de Maurétanie) o Les amphibiens sur les secteurs humides du nord de la ZIP	

Composante de l'environnement	Synthèse de l'état initial de l'environnement du site (= scénario de référence)	Evaluation du niveau d'enjeu
Ensemble paysagers et patrimoniaux	▪ Les **co-visibilités avec les monuments historiques, le site classé et un des deux sites inscrits sont nulles**. Seules des vues éloignées sur la ZIP sont potentiellement possibles au niveau du belvédère du Força Réal. ▪ De même, au niveau du paysage éloigné, les entités paysagères sont toutes isolées des vues possibles. Seul le belvédère du Força Réal au regard de l'antenne de télécommunication accepte des vues possibles sur un panorama incluant des composantes d'ores et déjà anthropisées et proches de la ZIP. ▪ A l'échelle rapprochée, les visibilités vers la ZIP sont nulles. ▪ A l'échelle du paysage immédiat, le couvert végétal existant identifié, notamment celui aux abords du lac des Bouzigues bloque toutes les vues possibles. En revanche, les abords Ouest du lac à proximité immédiate de la ZIP offrent des enjeux que le projet devra prendre en compte. Le caractère naturel du lac est notable et sa préservation est une donnée capitale à la réussite du projet solaire. ▪ La ZIP concentre les enjeux et, notamment la limite Ouest de la ZIP considérée comme un enjeu fort (proximité du lac) et devant faire l'objet d'une intégration paysagère.	
Contexte humain	▪ Saint Féliu d'Avall est une petite ville de l'agglomération de Perpignan qui bénéficie d'une relative attractivité avec une évolution démographique positive ces 30 dernières années en lien avec un solde migratoire et naturel positif. La population présente un profil équilibré en termes de répartition des classes d'âge. Elle a une économique orientée vers le service, l'administration et l'industrie. ▪ La ZIP est encadrée au nord par la RN 116 et au sud par la présence d'une zone mixte habitats/industrie/commerce. Elle s'inscrit sur la partie Est du lac des Bouzigues, ancien site d'extraction et dont la partie Ouest a été réhabilité en zone de loisirs avec la création d'un lac artificiel. ▪ La ZIP est reliée par sa partie sud à une voie communale de faible importance, qui rejoint un réseau routier relativement dense avec un trafic important. Cette voirie traverse la ZIP et a intégré une piste cyclable en cours de mise en œuvre et appartenant au projet de développement de mode de placement doux : projet Es Tet. ▪ Présence de réseaux électriques et de communication en bordure ▪ La qualité de l'air et l'ambiance sonore sont influencées par les activités présentent autour et, notamment la RN 116.	

III. LE SCENARIO TENDANCIEL

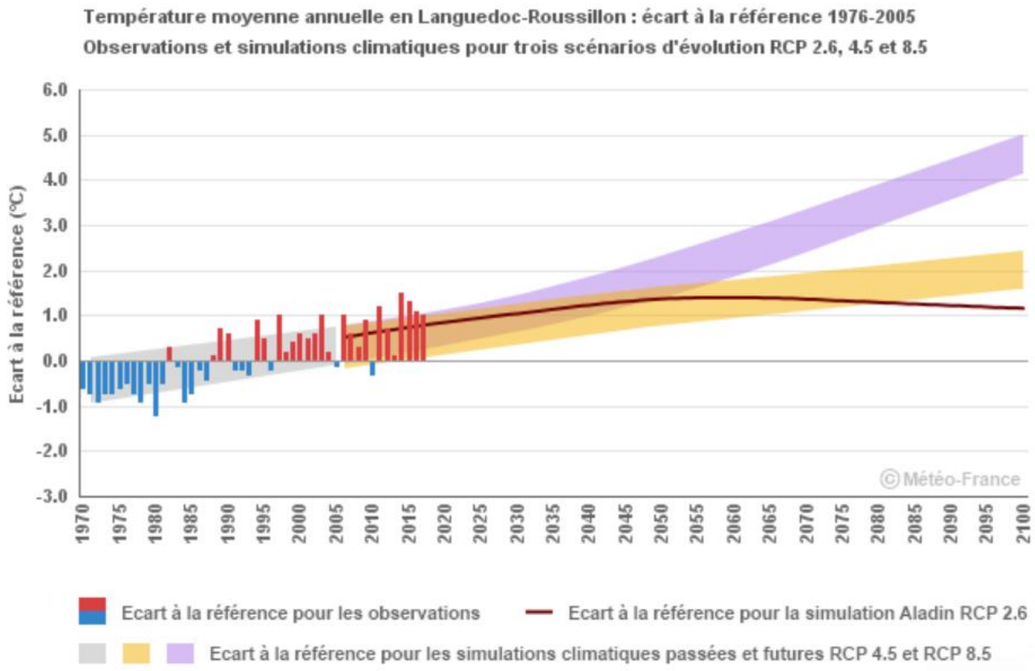
III.1. PROSPECTIVE SUR LE CLIMAT

Source : Climat HD (Météo-France, Novembre 2020)

Selon les simulations climatiques de Météo-France, **le Languedoc-Roussillon devrait connaître une poursuite du réchauffement annuel** jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario climatique envisagé.

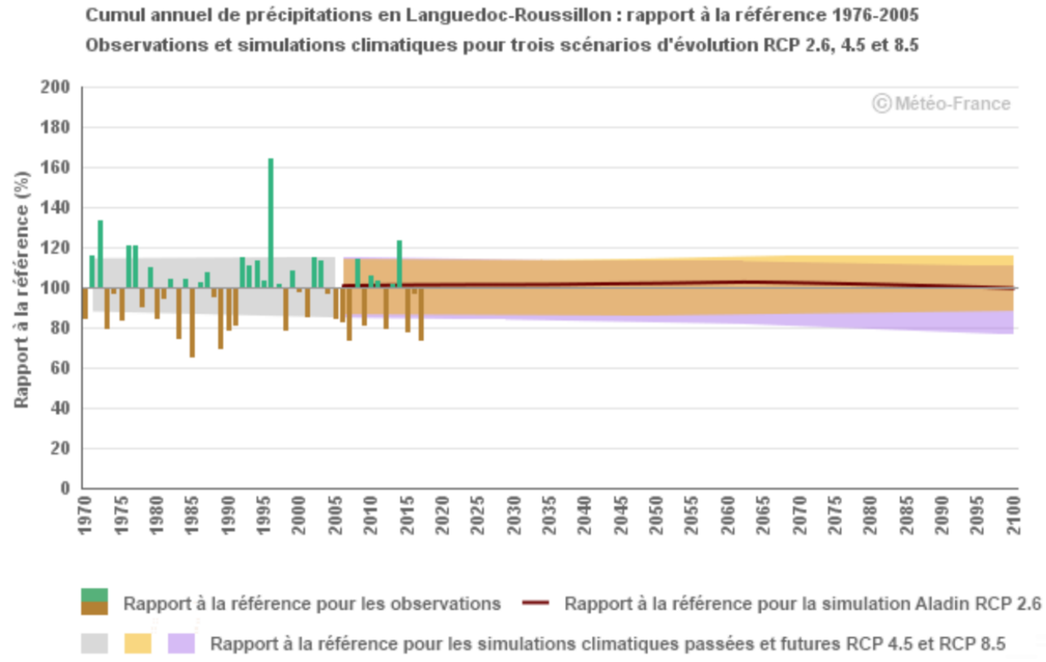
Sur la seconde moitié du XXI[e] siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO_2). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre + 4°C à l'horizon 2071-2100.

Le schéma en suivant permet d'illustrer cette tendance.



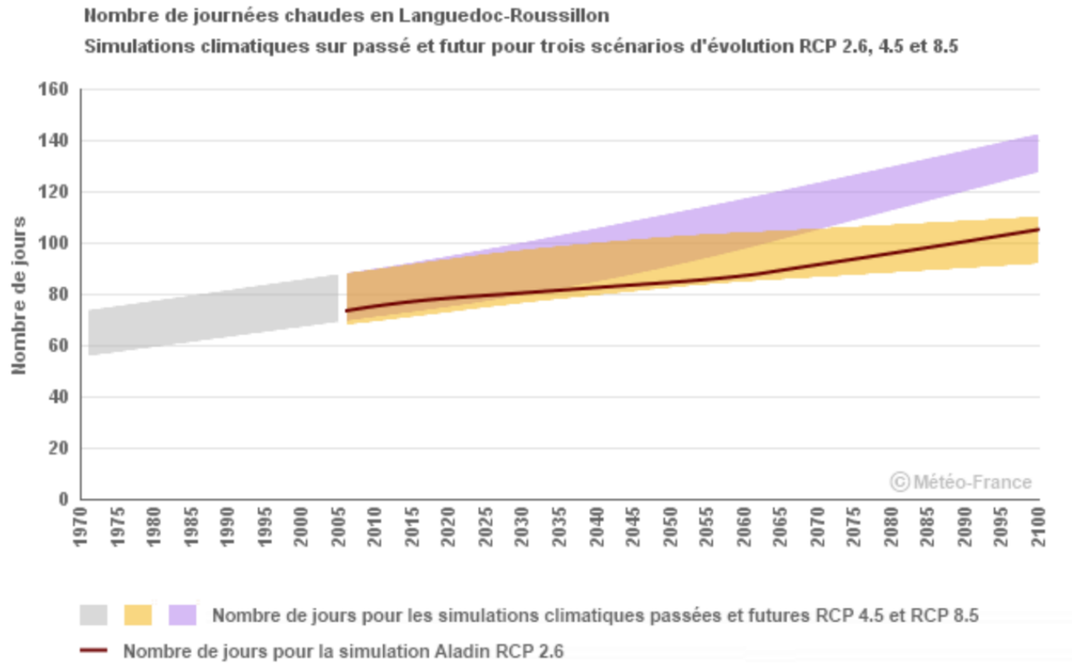
En termes de précipitations annuelles sur le XXIème siècle, il est attendu peu d'évolution mais des contrastes saisonniers.

Quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution pour le Languedoc-Roussillon des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI[e] siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers. Certains départements pourraient connaître un appauvrissement de la ressource en eau comme les Pyrénées-Orientales.



D'autre part, quel que soit le scénario, **le nombre de journées chaudes,** en lien avec la poursuite du réchauffement**, va augmenter en Languedoc-Roussillon au cours du XXIème siècle**.

Sur la première partie du XXI[e] siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 25 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO_2) et de 51 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).



III.2. DETERMINATION DE L'OCCUPATION FUTURE DU SOL

Source : SCOT Plaine du Roussillon, 2013.

La réalisation du projet est conditionnée à une modification du Plan Local d'Urbanisme en vigueur ou, selon le planning, une intégration du projet dans le futur PLUi-D de Perpignan Méditerranée Métropole. Actuellement, comment mentionné dans l'état initial du présent document, la zone est identifiée comme secteur Nb où seules les constructions et installations nécessaires au service public sont autorisées.

Plus précisément, le SCOT Plaine du Roussillon, approuvé le 13 novembre 2013 et actuellement en cours de révision, identifie la zone du lac de Bouzigues comme « *îlots de nature en ville ou à créer* » avec comme objectif d'être « *un espace vert accessible aux populations et devant être préservés et développés* ». La partie ouest de cet îlot répond à cet objectif. La partie est, intégrant la ZIP, à l'exception de la requalification de la voirie dans le cadre du projet Es Têt, n'a fait l'objet d'aucun traitement spécifique dans ce sens.

Dans le cas où ces éléments ne seraient pas modifiés et en l'absence de projet de loisirs structurant, alors la zone pourrait restée comme actuellement : une friche enherbée. L'accessibilité de ce secteur pose actuellement des problèmes de dépôts de déchets sauvages qui pourraient perdurer dans le temps.

III.3. EVOLUTION DE L'EXPOSITION AUX RISQUES MAJEURS

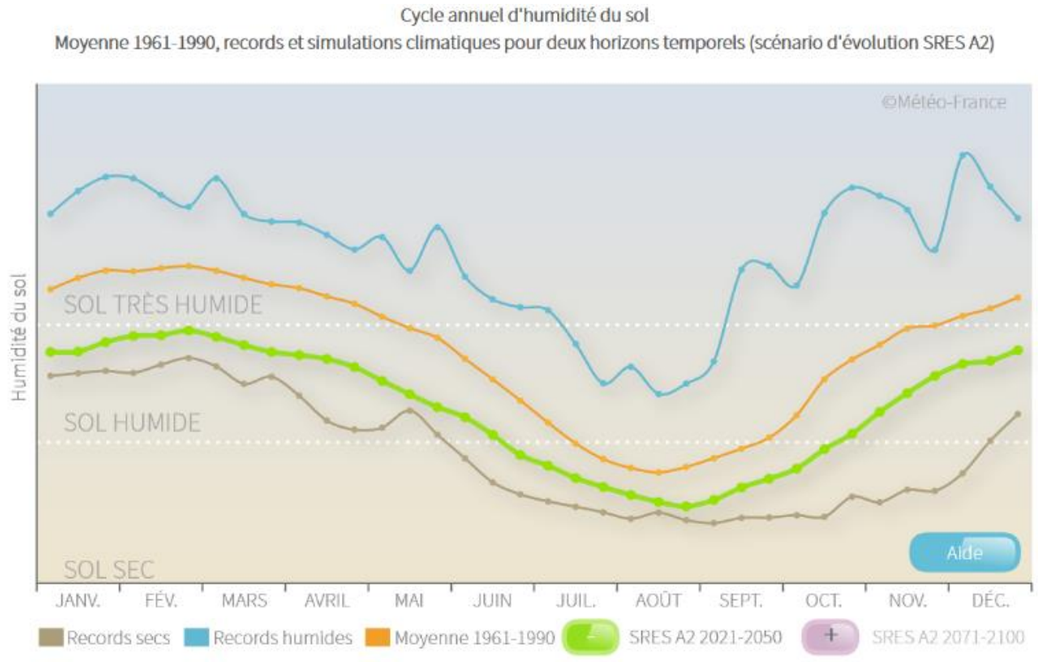
Les risques majeurs identifiés en l'état actuel seront toujours présents dans le cas du scénario tendanciel. A noter que l'influence du changement climatique pourra se traduira par une intensification de certains risques naturels en particulier le risque feu de forêt, le risque inondation par ruissellement ainsi que le phénomène de retrait et gonflement des argiles.

III.4. EVOLUTION DES RESSOURCES

Les vulnérabilités du territoire vis-à-vis des effets du changement climatique vont se traduire par **un appauvrissement quantitatif et qualitatif de la ressource en eau sur le département des Pyrénées-Orientales**. Une réduction des écoulements de surface potentielle sur tout ou partie des bassins-versants du département, en raison d'une diminution du nombre de jours de pluie, de la baisse des précipitations annuelles et de l'augmentation de l'évapotranspiration.

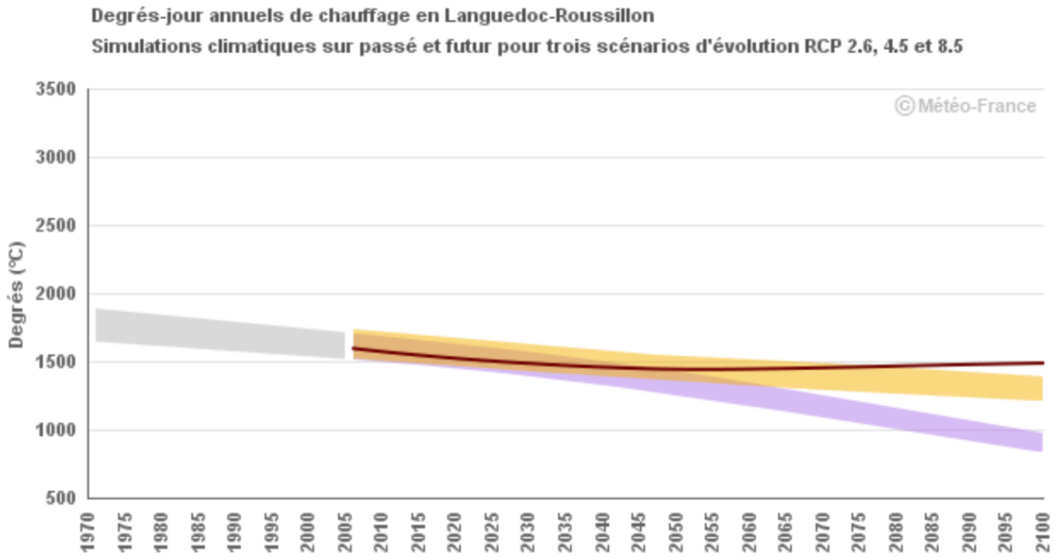
Le contraste entre les régimes pluvieux aux différentes saisons se concrétisera par de faibles débits d'étiage par temps sec et par des pluies diluviennes en intersaisons. La plus faible dilution de la matière organique – comme des produits de synthèse - dans un volume d'eau amoindri en été accentuera sans doute le phénomène d'eutrophisation et affectera la qualité de l'eau.

Au niveau des **ressources agricoles**, les incidences du changement climatique vont entraîner une modification du taux d'humidité dans les sols en les rendant de plus en plus sec et ce, quelle que soit la saison. Ce phénomène générera une dégradation de la qualité agronomique des sols par rapport à l'état actuel.

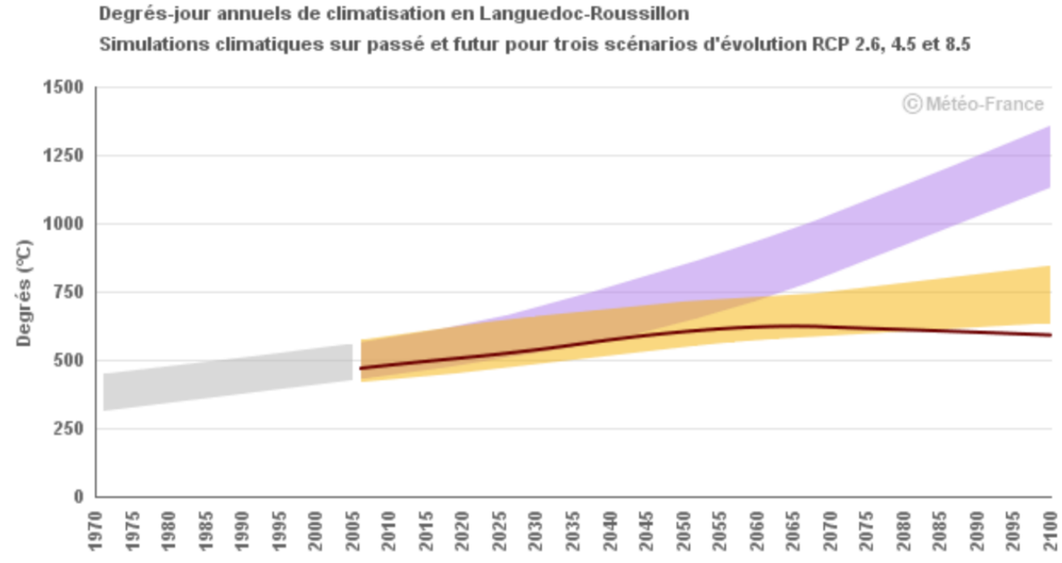


En ce qui concerne les **ressources énergétiques**, le réchauffement va entraîner une baisse des besoins en chauffage mais une hausse des besoins pour de la climatisation et ce, quel que soit le scénario, comme le montrent les schémas suivants. De fait, compte-tenu de l'augmentation démographique, la demande énergétique continuera d'augmenter de manière globale.

Ainsi, les projections climatiques (*Cf. schéma en suivant*) montrent une diminution des besoins en chauffage jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution des besoins diffère significativement selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins diminueraient d'environ 4% par décennie à l'horizon 2071-2100.



En Languedoc-Roussillon, les projections climatiques montrent en revanche une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario (*cf. schéma en suivant*) . Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution des besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins augmenteraient très significativement à l'horizon 2071-2100.



III.5. EVOLUTION DU MILIEU NATUREL

Source : Annexe 1 - Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO.

NATECO a déterminé plusieurs scénarii l'évolution prévisible de la zone d'emprise du projet en l'absence d'implantation photovoltaïque :

- Le plus probable, se basant sur la pérennisation de la gestion du site avec fauchage par Perpignan Métropole Méditerranée (parcellaire communal) et le maintien d'une fréquentation régulière du site par les riverains, promeneurs et les pêcheurs, sans évolution majeure des activités humaines ou des pratiques correspondrait au maintien des habitats, habitats d'espèces et espèces contactées lors de l'état initial sans évolution majeure.
- Possiblement, en cas d'arrêt de la gestion du site (fauchage) sans autre pratique agricole ou de loisir sur les secteurs de friche considérés, une évolution de la végétation avec fermeture progressive des milieux (secteurs de friches) et raréfaction des espèces de milieux ouverts (plantes héliophiles, insectes, passereaux nicheurs, zones de chasse de reptiles…) pourrait avoir lieu
- Le développement de projets d'infrastructures (per ex : parking) ou de pratiques de nature à dégrader fortement les milieux et donc restreindre les habitats d'espèces en particulier au niveau du parcellaire privé (secteur ouest de la ZIP) ne peuvent être écartés.

Au-delà, en l'absence d'informations précises sur les modalités de la gestion du site à moyen terme (par Perpignan Métropole Méditerranée) et au vu des multiples pressions anthropiques possibles de nature à impacter le site (parcelles privées pouvant faire l'objet de projets de différentes nature, évolution possible de la pratique du quad ou autres activités sportives motorisées), il est particulièrement difficile de donner un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de la mise en œuvre du projet photovoltaïque.

III.6. EVOLUTION DU PAYSAGE

III.6.1. LES TENDANCES DE L'EVOLUTION DU PAYSAGE

Source : Profil environnemental du Languedoc-Roussillon (2014)

Un paysage est le résultat de la rencontre d'un territoire avec ses spécificités naturelles et d'une société, marqueur dans l'espace et dans le temps de l'évolution des activités humaines et des processus d'aménagement. Les paysages se transforment continuellement, et cela depuis toujours, cette transformation n'étant pas forcément synonyme de dégradation. Là où elle peut le devenir, c'est lorsque la dynamique d'évolution devient pression, car trop brutale, banalisante, déqualifiante

En Languedoc-Roussillon, les principales dynamiques d'évolution sont liées d'une part à son attractivité tant résidentielle que touristique, et d'autre part à la fragilisation d'une grande partie du secteur agricole.

La région a connu et connaît encore un très fort développement urbain. Les modes d'aménagement contemporain se sont révélés fortement consommateurs d'espaces (les surfaces urbanisées ont été multipliées par trois en soixante ans) et favorisant un nivellement paysager : étalement urbain extrêmement rapide sur les espaces de la plaine agricole, banalisation des entrées de ville avec les grandes zones commerciales et leurs cortèges de panneaux publicitaires, mitage de l'espace rural contrastant avec l'organisation traditionnelle plus compacte des villages, points noirs paysagers créés par les aménagements de tourisme et loisirs (grandes aires de stationnement, campings et habitations légères de loisirs, …), développement de la cabanisation avec une évolution sociale préoccupante vers l'habitat permanent…

Alors que l'activité agricole est fortement contributrice en région de l'identité et la qualité des paysages, les difficultés rencontrées ces dernières années par les filières agricoles de l'élevage et de la viticulture est à l'origine d'une transformation profonde de ces derniers.

III.6.2. L'EVOLUTION DU PAYSAGE AU SEIN DE LA SORTIE EST DE PERPIGNAN

Considérant les tendances décrites dans le profil environnemental de 2014, mais également le contexte lié au dérèglement climatique et aux prises de conscience environnementales (besoin de résilience / adaptation au réchauffement climatique, objectif national de neutralité carbone à l'horizon 2050, objectif Zéro Artificialisation Nette, etc.), on peut supposer que la composition d'ensemble du paysage est peu modifiée. En revanche les limites entre les différentes occupations bougent avec une densification globale de l'habitat au niveau de Saint Féliu d'Avall.

En considérant qu'aucune modification du site ne soit réalisée, le paysage actuel restera similaire et la végétation sur la zone restera telle quelle ou aura tendance à se fermer.

IV. LE SCENARIO PROJET

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ou « *scénario projet* » est l'objet même de la présente étude d'impact. L'analyse des impacts du projet dans la configuration de sa zone d'implantation finale, c'est-à-dire la zone d'implantation potentielle sur laquelle des mesures environnementales d'évitement ont été appliquées, est détaillée dans les « *PARTIE 6 – ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE* » et « PARTIE 7 – *INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS* ». Après présentation détaillée des mesures restant à mettre en œuvre (PARTIE 8), l'évaluation des impacts résiduels du projet est présentée en PARTIE 9 du présent dossier.

PARTIE 5 – DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

I. JUSTIFICATION DU PROJET

Source : ELEMENTS

I.1. CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE

En recherchant la production décentralisée d'électricité à partir d'une énergie renouvelable, le projet photovoltaïque communal « Energies des Bouzigues » s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à la diversification énergétique. En effet, la France s'est engagée dans la voie du développement durable à travers ses engagements et ses politiques à différentes échelles :

- **Au niveau international :**
  - Sommet de la Terre à Rio en 1992 : adoption des principes de précaution, de prévention, de solidarité, etc.,
  - Protocole de Kyoto en 1997 pour lutter contre les changements climatiques en limitant les émissions de gaz à effet de serre,
  - Sommet de Johannesburg en 2002 qui met l'accent sur le rôle de la société civile (partenariat nécessaire entre acteurs publics et privés, responsabilité de l'entreprise), etc.
  - COP 21/Accord de Paris sur le Climat : la France a présidé et accueilli la 21e Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 12 décembre 2015. Cette échéance cruciale a abouti à un accord universel et ambitieux sur le climat dont l'objectif est de contenir la hausse des températures bien en-deçà de 2°C, et de s'efforcer de la limiter à 1,5°C. Dans ce contexte, la France s'est engagée sur l'évolution du mix énergétique en portant à 32% la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique finale en 2030 et la réduction de 50% de la consommation énergétique à horizon 2050.

- **Au niveau européen :** inscription de la notion de développement durable dans le traité de Maastricht de 1992, stratégie européenne de Göteborg en 2001, diverses directives dans de nombreux domaines (quotas d'émissions, bruit, eurovignette, responsabilité environnementale, normes de qualité de l'eau…), etc.

  Dans le cadre du Paquet Energie-Climat, la Directive Européenne 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe qu'en 2020, les ressources d'énergies renouvelables devront représenter 20% de l'énergie communautaire consommée. La Commission Européenne a fixé des objectifs pour chacun des pays de l'UE : **la France s'est engagée à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.**

  En décembre 2018, **l'Union européenne a décidé** dans son nouveau paquet énergie-climat, **d'atteindre un objectif contraignant de 32% d'énergies renouvelables dans sa consommation finale brute en 2030 et de réduire d'au moins 40% les émissions de gaz à effet de serre (GES)** par rapport à la référence de 1990. Ces objectifs sont assortis d'une clause de réexamen d'ici à 2023 en vue de réviser à la hausse l'objectif fixé au niveau de l'Union européenne. Dans le cadre du système de gouvernance, les Etats membres sont tenus d'adopter des plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour la période 2021-2030. La France a soumis son projet de PNEC en janvier 2019.

- **Au niveau national :** Stratégie Nationale de Développement Durable en 2003 (traitant de l'énergie dans le bâtiment, des transports, de la prise en compte des risques dans l'urbanisme et de la maîtrise de l'étalement urbain, de l'exemplarité de l'État), Charte de l'Environnement en 2005 faisant du développement durable un principe constitutionnel, Plan Climat adopté en 2004 pour lutter contre les changements globaux, Grenelle de l'Environnement en 2007, etc.

  L'arrêté du 5 décembre 2009, relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'énergie fixe comme **objectif pour le photovoltaïque, la production de 8000 MW à l'horizon 2020** reprenant ainsi l'objectif national du Grenelle de l'Environnement.

  La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Cette loi a été suivie de la publication d'un **arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables. Il** fixe les objectifs de développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables en France métropolitaine continentale. Pour l'énergie radiative du soleil, la puissance totale à installer, d'ici au 31 décembre 2018, est de 10200 MW.

  Depuis le 1er janvier 2016, l'électricité produite par les nouvelles centrales photovoltaïques est vendue à la bourse de l'électricité (EPEXSPOT). L'objectif de cette évolution règlementaire est de préparer les opérateurs à la « parité réseau ». Pour le moment le prix de l'électricité sur le marché, qui reste très fluctuant et parfois trop faible, ne permet pas à lui seul la viabilité de l'installation.

  Il est donc mis en place un système de prime versée au producteur d'énergie renouvelable, il vient compléter la vente sur le marché de l'électricité produite pour ainsi permettre la viabilité économique des projets, et il est *à fortiori* opéré par des appels d'offre. En plus du montant de la prime demandée par le développeur, d'autres critères sont analysés par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) tels que la pertinence environnementale des terrains d'implantation ou le bilan carbone des panneaux. Enfin, c'est par un système de notation associé aux critères précédemment cités que les projets les plus adaptés sont sélectionnés.

  Les chiffres clés 2018 en termes d'énergies renouvelables en France montrent que la part des énergies renouvelables représentent 16% de la consommation finale brute d'énergie.

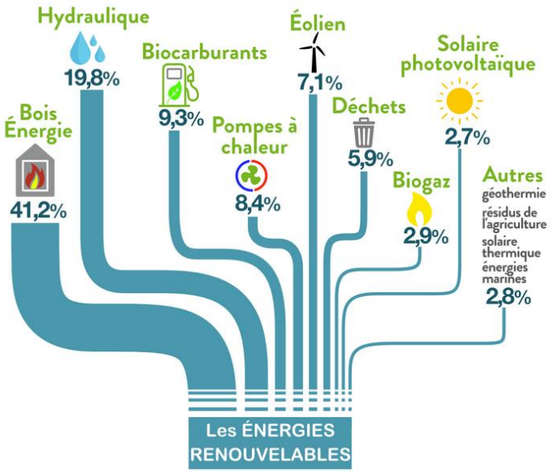


Figure 100 : Contribution des différentes énergies renouvelables dans la part totale dans la consommation finale brute d'énergie (16% en 2018). Source : Ministère de la Transition écologique).

Le projet de Plan National Energie-Climat (PNEC, janvier 2019) est fondé sur deux documents nationaux de programmation et de gouvernance sur l'énergie et le climat, introduits par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) :

- la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) : elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie pour les 10 années à venir. Elle traite de l'ensemble des énergies et de l'ensemble des piliers de la politique énergétique : maîtrise de la demande en énergie, promotion des énergies renouvelables, garantie de sécurité d'approvisionnement, maîtrise des coûts de l'énergie, développement équilibré des réseaux, etc. ;
- la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) : feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activité.

Les objectifs relatifs aux énergies renouvelables sont fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030. A cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40% de la production d'électricité, 38% de la consommation finale de chaleur, 15% de la consommation finale de carburant et 10% de la consommation de gaz.

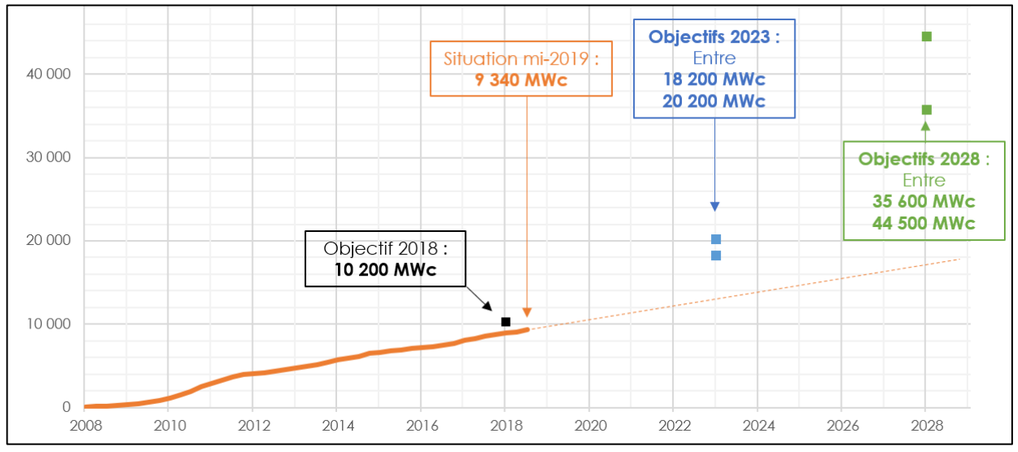


Figure 101 : Evolution (courbe orange) et objectifs d'installation photovoltaïques en France en MWc.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030. En particulier, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 102 à 113GW en 2028 et 36 % de renouvelable dans la production d'électricité en 2028 (fourchette haute). Les capacités installées seront augmentées de 50% d'ici 2023.

- **Au niveau régional :** La région Occitanie a arrêté en Assemblée plénière du 19 décembre 2019 son Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET – Occitanie 2040). Il fixe les priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. Ce document a fait l'objet d'une consultation des Personnes Publiques Associées (PPA) entre janvier et avril 2020, sera prochainement soumis à enquête publique avec une adoption du document prévue pour fin 2020. Une fois qu'il sera approuvé, le SRADDET remplacera le Schéma Régional Climat Air-Energie (SRCAE) de 2015.

  En termes de production d'énergies renouvelables, le projet de SRADDET souhaite en multiplier la production par un facteur 2,6 (par rapport à la production de 2015) d'ici à 2040, et par un facteur 3 en 2050. Pour respecter cette trajectoire, le SRADDET fixe des seuils de production par secteur de production d'énergie renouvelable : 3600 MW en 2030 et 5500 MW en 2050 pour l'éolien terrestre, 1300 MW en 2030 et 3000 MW en 2050 pour l'éolien en mer, 6300 MW en 2030 et 15000 MW en 2050 pour le photovoltaïque, le développement du biogaz (mobilisation de ressources méthanisables à hauteur de 11,5 TWh en 2050), du bois-énergie (mobilisation de 16,5 TWh en 2050), du solaire thermique, de la géothermie, de la petite hydroélectricité et de l'hydrogène à partir d'électricité renouvelable.

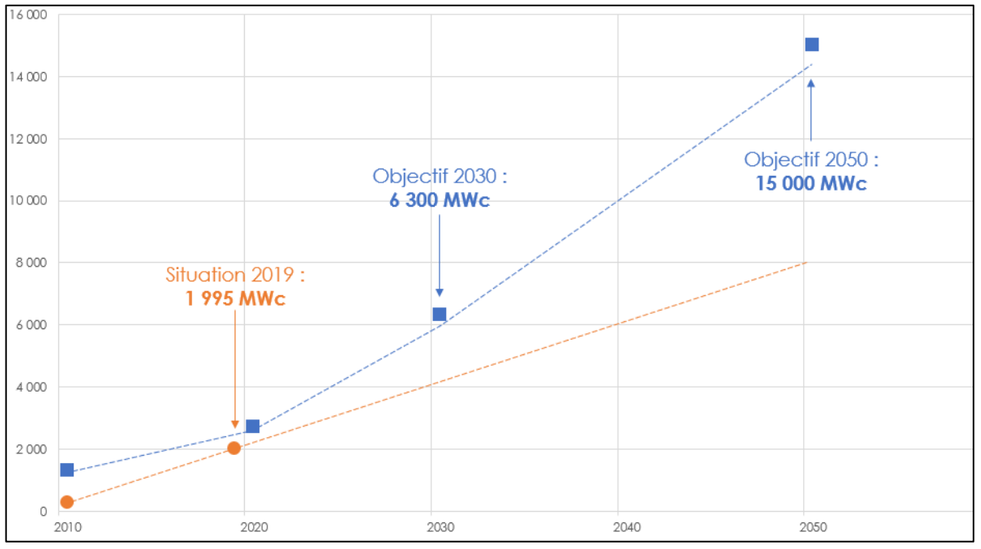


Figure 102 : Trajectoire de développement du solaire en région Occitanie (Source: SRADDET)

I.2. DESCRIPTIONS DES SOLUTIONS DE SUBSTITIONS RAISONNABLES

A l'heure actuelle, différentes solutions techniques existent pour la production industrielle d'électricité :

- le nucléaire,
- les énergies conventionnelles (charbon, fioul, gaz)
- les énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque au sol).

De par son métier, la société ELEMENTS est spécialisée dans la conception, construction et exploitation de centrales de production d'énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, hydroélectrique). Il est à noter de surcroît que le développement des énergies renouvelables vise à produire une énergie verte dont ne peuvent se prévaloir les énergies conventionnelles. De fait, les premières technologies ne sont pas envisagées.

La production industrielle éolienne et hydroélectrique ne peut s'envisager que si un grand nombre de critères sont réunis pour garantir un gisement de production suffisant :

- les unités hydroélectriques développées par ELEMENTS concernent la petite hydroélectricité, dont les secteurs favorables correspondent à des cours d'eau de montagne étroits, pérennes et à forte pente. Ce type de centrale est inenvisageable sur le secteur aval de la vallée de la Têt ;
- les parcs éoliens nécessitent, quant à eux, un gisement éolien suffisant (grand nombre de jours de vent à l'année, régularité de vents peu turbulents) que l'on retrouve dans la plaine du Roussillon avec notamment la Tramontane. Ce type de projet est toutefois peu envisageable sur ce secteur notamment en bordure d'urbanisation et d'axe routier comme la RN116 compte tenu de leur fonctionnement et des risques associés.

Par voie de conséquence, ELEMENTS opte davantage sur le développement de projets de centrales photovoltaïques au sol sur le pourtour méditerranéen.

I.3. RAISON ET CHOIX DU PROJET

I.3.1. JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET

Le projet photovoltaïque communal de Saint-Féliu-d'Avall « *Energies des Bouzigues* » a été développé sur ce site pour plusieurs raisons :

∝ Une volonté communale

Début 2020, la commune de Saint-Féliu-d'Avall, après délibération à l'unanimité de son conseil municipal le 15 janvier 2020 (*Cf. Annexe 4*), s'est lancée dans la mise en place d'un projet photovoltaïque communal sur les terrains de l'ancienne carrière des Bouzigues, à l'est du lac des Bouzigues. La commune a sélectionné l'entreprise locale ÉLÉMENTS pour qu'elle réalise en exclusivité le développement d'un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de sa commune et s'est engagée à modifier le zonage et le règlement du PLU pour mise en compatibilité avec le projet de parc photovoltaïque.

∝ Revaloriser un ancien site industriel et répondre aux exigences nationales d'implantation des centrales photovoltaïques

Comme le précise la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019-2023/2024-2028), pour répondre aux exigences d'augmenter les capacités de production photovoltaïque tout en préservant les enjeux environnementaux et paysagers, les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés sont privilégiées au détriment des zones agricoles ou naturelles. Ce critère est repris dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie. Ainsi, le futur site d'implantation répond à cette exigence : la zone a été exploitée pendant 30 ans par une activité d'extraction. Elle a servi de décharge dont le suivi des conséquences sur l'environnement ne peut être fourni à ce jour. Le site, actuellement en friche, présente des sols remaniés et, dont l'état d'un point de vue pollution, reste à déterminer. Par ailleurs, l'accès libre à cette zone génère des problématiques de dépôt sauvage. L'implantation d'un projet photovoltaïque sur ce secteur permettrait de :

- maintenir un usage industriel sur un secteur potentiellement pollué ;
- avoir une information sur ce niveau de pollution et envisager à plus long terme (fin de l'exploitation) une remise en état appropriée et définie en concertation avec les services publics.

∝ Une revalorisation des lieux et des réflexions menées sur le paysage

Exploité pendant plus de 30 ans par des activités d'extraction et de dépôts de matériaux et de déchets, amenant à l'extraction de milliers de tonnes de sables et de graviers sur ces terrains et laissant désormais le sol superficiel totalement inerte (remblai avec de la terre végétale et/ou de découverte), le site des Bouzigues est actuellement en reconversion.

Il ne revêt plus d'aucun intérêt pour l'agriculture, l'agroforesterie ou la sylviculture. En outre, il n'est pas pertinent d'allouer ces terrains à la mise en place d'un lotissement ou d'un projet qui imperméabilisera et impactera totalement la zone compte tenu de la diversité des habitats au droit du site et de l'état qualitatif potentiel des sols. La mise en place d'un projet photovoltaïque permettrait de valoriser cet espace déprisé et délaissé, par la production d'une électricité verte pendant plusieurs dizaines d'années.

Au sein du périmètre inter-communal et communal, dans le cadre de la présente étude d'impact, une réelle réflexion a été entamée par ELEMENTS sur les notions paysagères (perceptions depuis le Lac des Bouzigues, perceptions depuis la route nationale N116, pertinence du lieux, masques depuis les chemins etc…) ainsi que sur l'intégration du parc photovoltaïque au sein du projet d'aménagement « Es Têt », dont la « Boucle des Lacs » (aménagement de piste cyclable en cours).

Ainsi, ce projet de parc solaire sera l'occasion d'apporter une plus-value au territoire par la mise en place d'un secteur dédié à la pratique du fitness (ateliers en bordure du parc), de panneaux pédagogiques sur l'énergie solaire et d'explication sur le procédé de revalorisation environnemental. Une haie paysagère longeant le site et la piste cyclable sera également mise en place dès le début de la construction.

Figure 103 : Schéma d'implantation du projet au sein du site "Lac des Bouzigues" (Source : ELEMENTS).

Une énergie propre et adaptée

À la différence des énergies fossiles, le photovoltaïque ne rejette que très peu de CO2 en phase d'exploitation (rejet en lien avec les opérations de maintenance) et participe donc très peu au réchauffement climatique (sur sa phase de construction et d'installation principalement). Ainsi, un parc photovoltaïque compense sa dette carbone en 2 ans (sur les 30 ans de durée de vie d'un panneau).

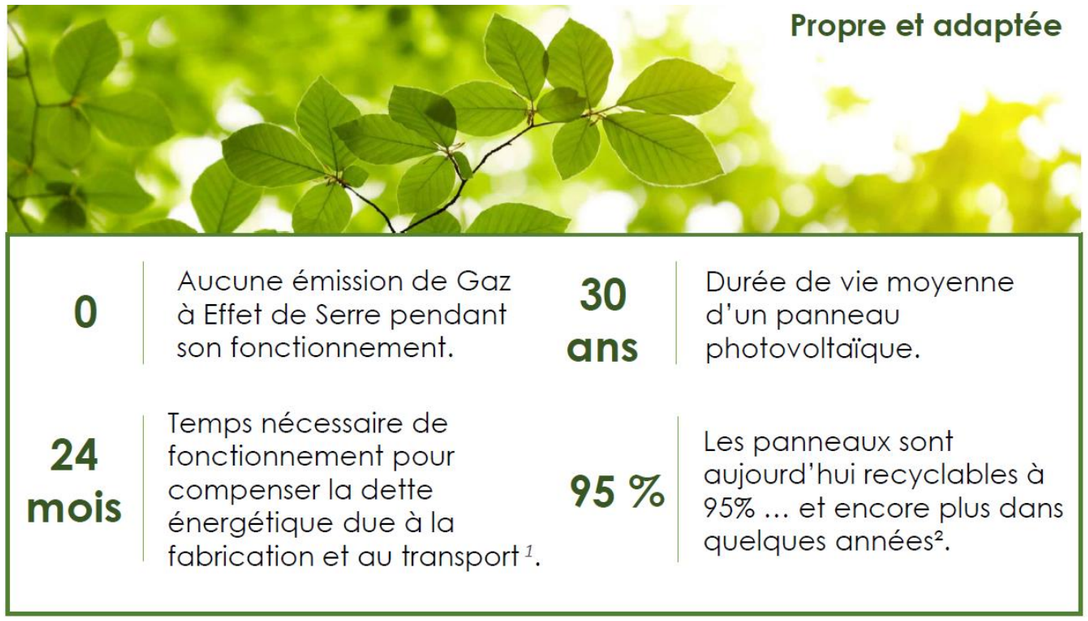
Grâce aux matériaux recyclables qui composent les panneaux solaires (silicium = sable, verre, métaux conducteurs), aujourd'hui **recyclés à 95%,** l'impact environnemental du photovoltaïque est minime. En comparaison, l'énergie produite par une centrale nucléaire pour une puissance similaire génère près de **52,5 kg de déchets radioactifs par an.**

En outre, les projets photovoltaïques ne génèrent pas d'utilisation massive d'eau, de rejets de composés chimiques, de rejets de vapeur d'eau, de déchets non inertes ou d'utilisation massive de béton.

Dans le cadre du projet « Energies des Bouzigues », **l'énergie annuelle produite assurera les besoins en consommation de l'équivalent de 1 600 foyers** (3 696 habitants sur la base du ménage moyen de Saint Féliu d'Avall à savoir 1 ménage = 2,31 habitants) **soit l'équivalent de 132 % des besoins des Saint-Féliciens** (2 797 habitants en 2017).

L'énergie produite permettra d'éviter le rejet de 4316 tonnes de CO2eq/an par rapport à une centrale à charbon.

Ainsi, la centrale photovoltaïque « Energies des Bouzigues », sur ces 30 ans d'utilisation, sur une production équivalente, devrait remplacer la génération de 1575 kg de déchets radioactifs (déchet non traitable), 129 000 de tonnes de CO2eq en lien avec l'énergie produite par le charbon ou encore 8 000 tonnes de CO2eq en lien avec l'énergie produite par une centrale à gaz.



Une énergie qui développe les territoires locaux

En effet, le solaire photovoltaïque permet de revaloriser une zone sans potentiel économique, tout en bénéficiant :

- à la commune de Saint-Féliu-d'Avall par le versement d'une redevance annuelle pour la mise à disposition de ses terrains pour le projet photovoltaïque, pendant une durée d'au moins 30 ans ;
- à la collectivité, par le versement de taxes locales (commune, EPCI, département et région). A ce jour, ELEMENTS estiment que les retombées fiscales se traduiront par le paiement d'une taxe d'aménagement de 12 250 € pour la construction du parc et des retombées annuelle de 13 340 €.;

elements www.elements.green

Tableau et graphique de presentation

	Occitanie	P.-O. (66)	PMM	Saint-Féliu-d'Avall	TOTAL
Taxe d'aménagement*	**0 €**	**5 250 €**	**0 €**	**7 000 €**	**12 250 €**
CFE	0 €/an	0 €/an	1 991 €/an	0 €/an	1 991 €/an
CVAE	0 €/an	0 €/an	0 €/an	0 €/an	0 €/an
IFER	0 €/an	4 693 €/an	4 693 €/an	0 €/an	9 386 €/an
Taxe foncière PB	0 €/an	1 338 €/an	105 €/an	519 €/an	1 962 €/an
Total Taxes	**0 €/an**	**6 031 €/an**	**6 790 €/an**	**519 €/an**	**13 340 €/an**

La taxe d'aménagement est dûe 1 fois.

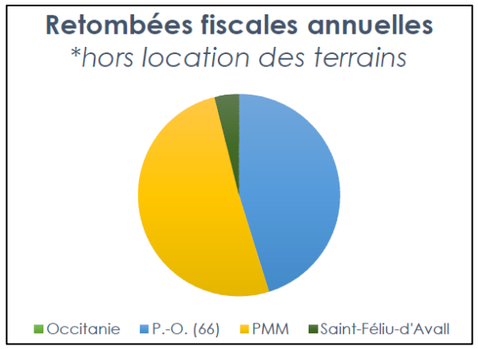


Figure 104 : Estimations des retombées fiscales du projet "Energies des Bouzigues" et répartition en fonction des collectivités (Source : ELEMENTS).

- aux riverains, par l'investissement participatif local par l'utilisation de plate-forme come ENERFIP (*Cf. Partie 2 _ I.8 DIMENSION PARTICIPATIVE DES PROJETS D'ÉLÉMENTS*);
- à l'environnement et aux générations futures, par la décarbonation progressive de nos modes de production d'énergie et l'engagement modèle des territoires dans la lutte contre le réchauffement climatique.

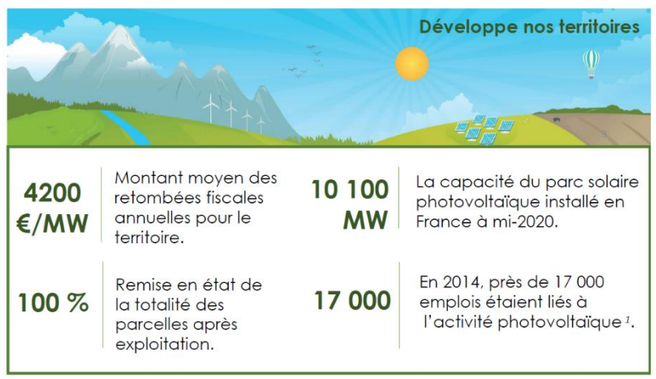


Figure 105 : Retombées économiques de la filière photovoltaïque en France - données générales (Source : ELEMENTS).

II. PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES

La réussite d'un projet d'aménagement nécessite de prendre en compte différents paramètres (foncier, économique, technique et environnemental) qui participent à la **conception d'un projet présentant le meilleur compromis environnemental**. Pour le projet photovoltaïque « Energies des Bouzigues », la variante initiale impliquant la mobilisation de l'ensemble de la zone d'implantation potentielle (ZIP) a été affinée pour prendre en compte les enjeux mis en évidence dans le cadre de la présente étude d'impact et aboutir à l'implantation finale dont les impacts sont analysés en suivant. Au total 10 versions ont été élaborées en tenant compte des différentes enjeux environnementaux et techniques. Les chapitres ci-dessous présentent les principales mesures d'évitement et d'adaptation qui ont été retenues.

II.1. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Source : Annexe 1 - Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO.

La société ELEMENTS a mené au niveau de la zone d'implantation potentielle des expertises naturalistes sur 2020 afin d'identifier les enjeux écologiques locaux, préciser la faisabilité du projet et, le cas échéant, les conditions de cette faisabilité.

Ces investigations ont mis en évidence :

- La présence de zones humides sur la partie Nord de la ZIP ;
- L'existence de 19 habitats dont 3 présentent des niveaux d'enjeux forts à modérés :
  - Les Gazons ras à espèces amphibie x Mares temporaires ;
  - Les ourlets thérophytiques x Fourrés thermoméditerranéens à calicotome et spartier ;
  - Les pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes.
- La présence de l'Anémone coronaire au sud-est à la lisière de la zone boisée ainsi que des stations de Phalaris minor ;
- La présence d'espèces faunistiques :
  - Les mammifères (Hérisson d'Europe, lapin de Garenne) et les chiroptères ;
  - Les oiseaux et notamment les passereaux des milieux semi-ouverts et des milieux forestiers ;
  - Les reptiles (Couleuvre de Montpellier, couleuvre helvétique, lézards catalan et ocellé et Tarente de Maurétanie) ;
  - Les amphibiens sur les secteurs humides de la partie Nord de la ZIP.

Dans ce cadre, une réflexion a été menée pour avoir un projet prenant en compte les sensibilités écologiques du secteur avec un choix de l'implantation (assiette d'aménagement) et des structures photovoltaïques et annexes (locaux, clôtures, citerne, etc.) adaptés.

Les différents projets étudiés et les raisons du choix du projet définitif sont détaillés en suivant. Le projet s'insère in fine sur 3.24 ha, alors que le périmètre d'étude de la ZIP était de 10.37 ha, soit un évitement de près de 70 % de la Zone d'Implantation Potentielle étudiée.

Tout au long de la phase de développement du projet, différents scénarii d'implantation ont été produits successivement par ELEMENTS, tenant compte des principaux enjeux soulignés dans l'état initial, avec une démarche sincère et constructive du développeur visant à minimiser l'impact sur le milieu naturel.

Cette démarche constitue la première « mesure » intégrée en amont, à savoir l'évitement des secteurs les plus sensibles pour conduire au développement d'un projet de moindre impact sur l'environnement avec une implantation sur les secteurs à enjeu globalement faible. Cette intégration a également été rendue possible par l'évolution des accords sur le foncier. L'évolution du projet et la démarche d'évitement sont illustrées par les figures suivantes.

Ainsi, l'emprise validée du projet évite globalement les zones à enjeux forts et modérés identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate pour la flore (habitats humides, stations de *Phalaris minor* et *Anemone Coronaria*), les amphibiens (dépression humide et couloirs de déplacement entre le plan d'eau et la dite dépression), les reptiles (secteur de reproduction du Lézard ocellé, zones de chasse et de reproduction pour les serpents) pour l'avifaune et les chiroptères (zones de fourrés, boisements riverains au sud).

Les principales sensibilités écologiques ont donc été évitées, comme en témoigne la superposition du projet avec la carte des enjeux écologiques. Des sensibilités persistent néanmoins et devront faire l'objet d'une attention particulière : la friche retenue pour l'implantation constitue l'habitat de la Cisticole des joncs et est parsemée d'Anacyclus valentinus (plante à enjeu modéré). Les impacts seront néanmoins à nuancer, en particulier pour la Cisticole des joncs, tenant compte de la gestion en cours du site par la communauté d'agglomération (Perpignan Méditerranée Métropole) dans la mesure où les parcelles concernées font déjà l'objet d'un entretien périodique (girobroyage).

Figure 106 : enjeux écologiques du site (août 2020)

Le premier projet élaboré en aout se présentaient sur près des ¾ de la ZIP. Le projet évitait alors :

- la zone boisée et classée Espaces Boisés Classés
- les parcelles au sud-ouest pour des raisons foncières

Les incidences prévisionnelles de ce projet sur la faune et la flore étaient importantes notamment sur le secteur au nord, identifié comme zones humides, avec les espèces en lien.

Figure 108 : premier projet d'implantation étudié (version août 2020)

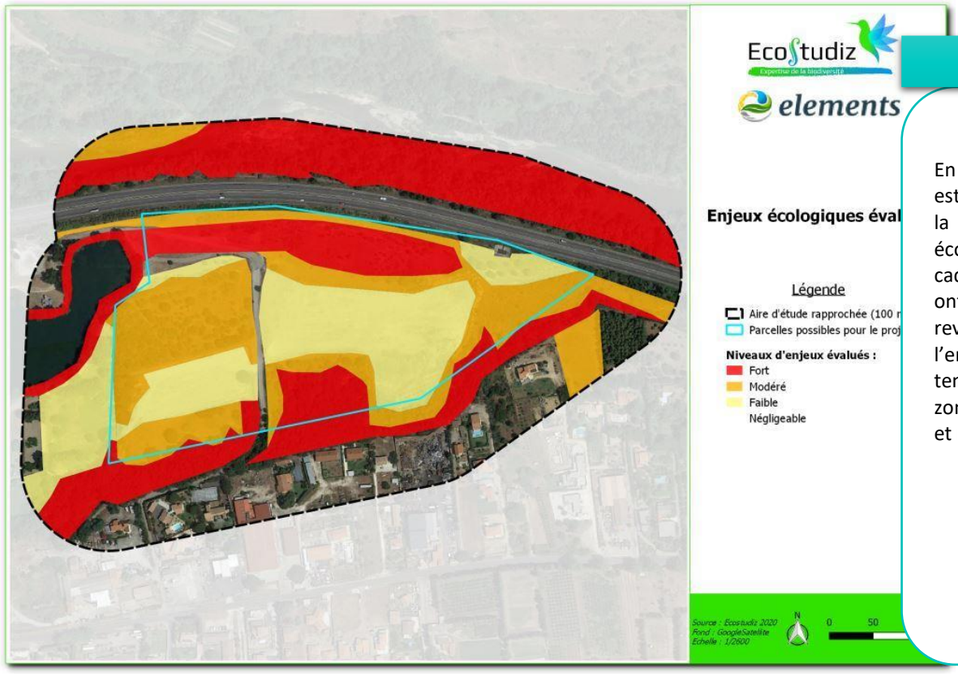


Figure 107 : carte actualisée des enjeux (septembre 2020)

En septembre, les expertises estivales ont été intégrées et la connaissance des enjeux écologiques validée. Dans ce cadre, des zones à exclure ont été précisées et le projet revu en partie. Au nord, l'emprise a été réduite pour tenir compte des aspects zones humides, amphibiens et reptiles.

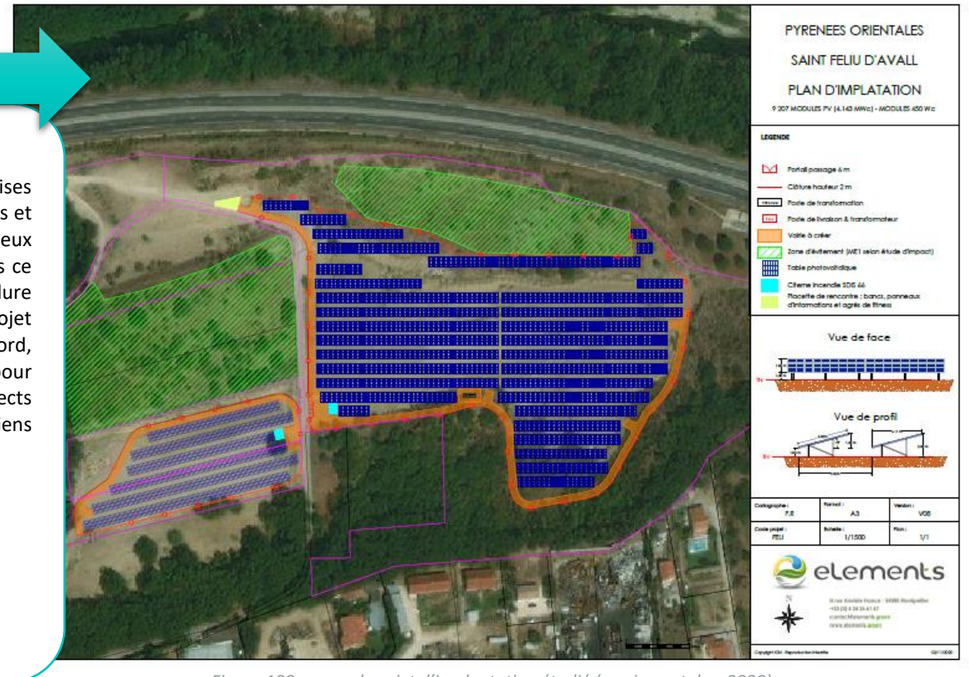


Figure 109 : second projet d'implantation étudié (version octobre 2020)

Figure 110 : Situation du second projet d'implantation étudié au regard des habitats identifiés d'amphibiens

Le projet final retenu évite les zones de reproduction et d'hivernage des amphibiens.

Il maintient les fonctionnalités locales.

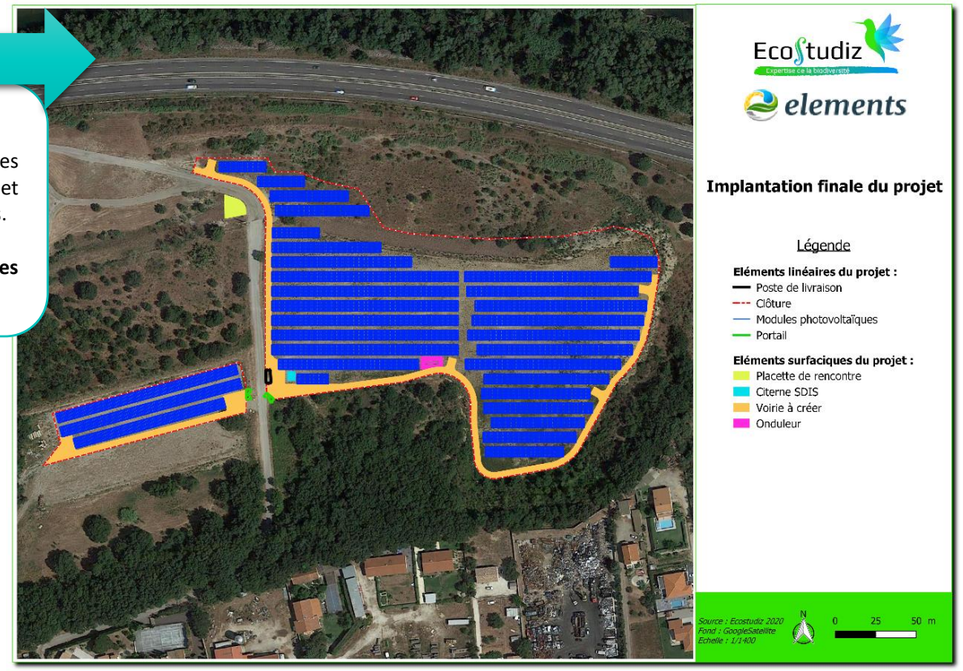


Figure 112 : Scénario final d'implantation (novembre 2020)

Figure 111 : Situation du second projet d'implantation étudié au regard des habitats identifiés de reptiles

Le projet final retenu évite quasiment l'ensemble des zones de reproduction et de chasses des reptiles. **Il maintient les fonctionnalités locales**. A l'exception de la pointe ouest de la partie est du parc, aucun panneau n'est implanté sur une zone de reproduction. Ce choix ne remet pas en cause la fonctionnalité de la zone (*Cf. partie 6 _ V.*IMPACTS *SUR LE MILIEU NATUREL*)

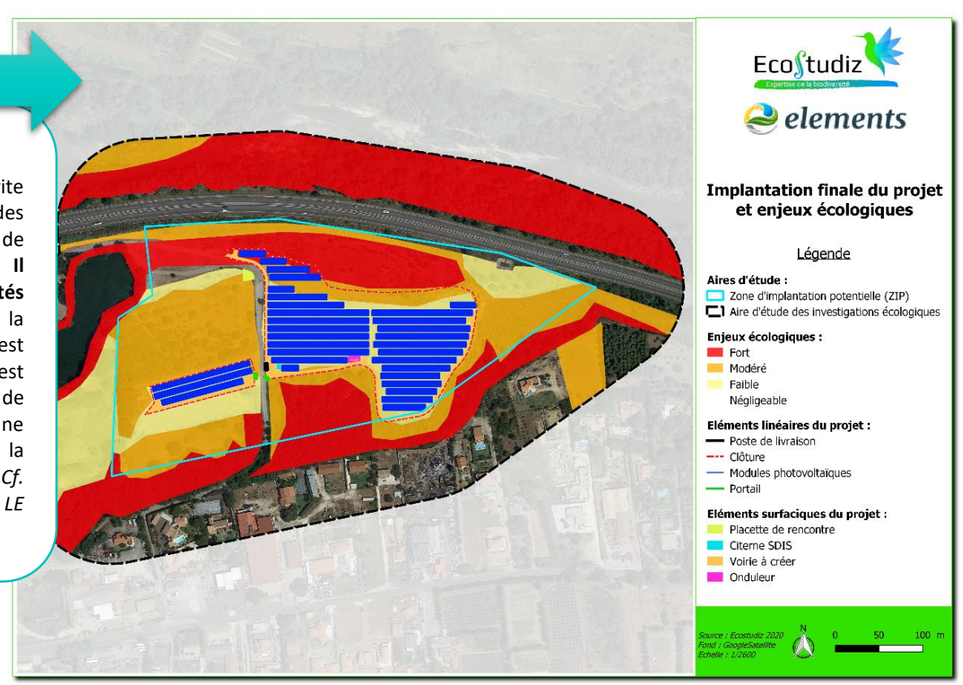


Figure 113 : Scénario final d'implantation du projet au regard des enjeux écologiques

Concernant la prise en compte des problématiques avifaune, afin de réduire les incidences, notamment la Cisticole des Joncs, deux mesures structurelles ont été mises en œuvre :

- L'intégration, dès la phase de réalisation du scénario d'implantation de moindre impact, d'un espacement suffisant des tables photovoltaïques (3 mètres au minimum) pour permettre la fréquentation des milieux ouverts, localisés entre les rangs, par l'avifaune nicheuse et notamment la Cisticole des joncs. En outre, une zone centrale sera laissée vide de modules photovoltaïques, permettant le développement de la végétation sur une plus grande surface ;
- Le rehaussement des modules photovoltaïques à 1.50 m du sol de façon à laisser pousser la végétation herbacée évoluant vers des friches, sans porter préjudice à la production photovoltaïque : pas de masque solaire ou d'ombrage sur les tables photovoltaïques du fait de leur élévation, et permet le développement d'un faciès herbacé favorable à la nidification de la Cisticole des joncs avec la pousse d'herbes hautes.

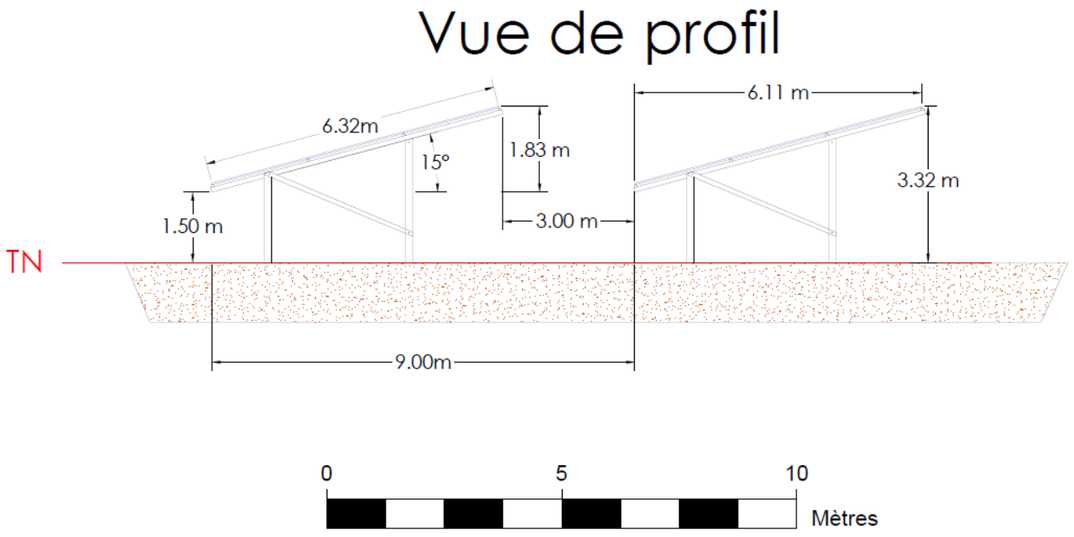


Figure 114 : Extrait coupe structure (Source : ELEMENTS).

II.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX PAYSAGERS ET DEMARCHE D'INTEGRATION PAYSAGERE

Source : Annexe 2 : Etude du paysage – projet photovoltaïque Energies des Bouzigues, EQUILIBRE PAYSAGE.

Le projet « Energies des Bouzigues » a fait l'objet d'un travail important d'intégration paysagère dont les mesures d'intégration sont explicitées ci-après.

Les enjeux du projet se situent à l'échelle immédiate et à l'échelle de la ZIP et pour s'inscrire dans le paysage, le projet doit ainsi s'inscrire dans une sous-entité du lac touristique de Bouzigues. Dans ce sens, il s'agit donc de bien distinguer les espaces à protéger, à requalifier, à créer, des espaces à investir avec les tables solaires.

La limite Ouest de la ZIP, considérée comme un enjeu fort (proximité du lac), doit faire l'objet d'une réflexion et d'actions concrètes (recul et plantation). La limite Nord devrait rester protégée des vues depuis la route circulante RN 116. La réussite du projet tient aussi de la desserte de l'espace. La piste cyclable doit être réfléchie principalement en phase avec les promeneurs et secondairement avec les voitures. Le projet de guinguette soutenu par la mairie a été intégré à la réflexion. La création d'une placette fédératrice et la plantation de haies sont des mesures retenues pour adapter le projet aux enjeux.

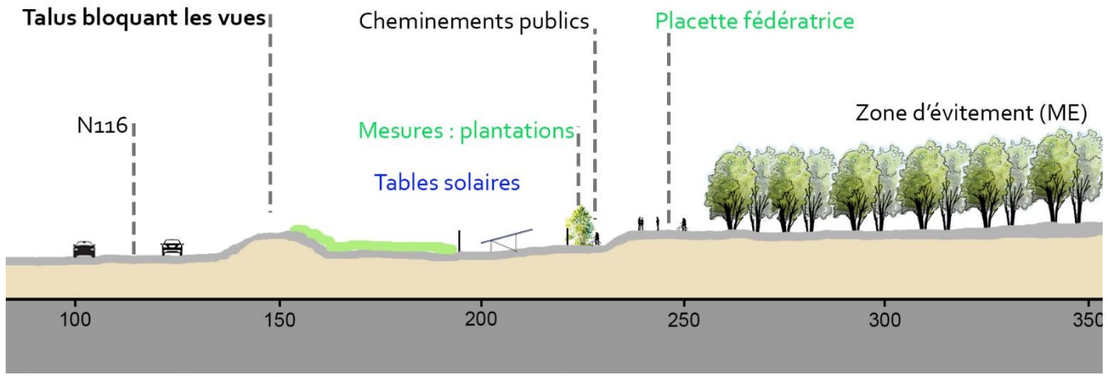
II.2.1. INSCRIRE LE PROJET DANS LE PAYSAGE

Aux échelles éloignée et rapprochée, le projet s'inscrit naturellement dans le paysage. Les vues sont vaines.

Aux échelles immédiates et de la ZIP, le projet solaire doit être perçu comme une sous entité au contexte du lac des Bouzigues. Il se construit comme un projet paysager en lien direct avec le développement touristique du lac également en phase avec le projet soutenu par la mairie (guinguette, parking, boulodrome, base de loisirs). Le projet s'inscrit dans la problématique existante par la préservation et la valorisation du site, et par la création d'espaces adaptés (placette et plantations)

II.2.2. PRESERVER UNE VISIBILITE BLOQUEE DEPUIS LA RN 116

La préservation des talus le long de la RN 116 permet d'arrêter les vues depuis qui est la voie routière la plus circulante à proximité du projet. Le détail de la coupe ci-dessous permet de comprendre l'isolement des vues vers le projet depuis la route.



Détail de la coupe AA' (Partie 6 –Chapitre 4 - Incidences sur le paysage)

Photo du talus existant bloquant les vues. ***Ce talus sera préservé.***

II.2.3. CREATION D'UNE PLACETTE FEDERATRICE

La création d'une placette fédératrice est l'un des éléments majeurs du projet solaire. Cette placette a pour objet de valoriser le projet solaire en créant un lien social intéressant. La réussite d'un projet d'aménagement passant également par une appropriation humaine de l'espace. La placette à créer doit donc être considérée comme un projet paysager à part entière et bénéficier une réflexion en termes d'emplacement et aussi d'agencement. L'emplacement de la placette répond à la réflexion en tant que lieu stratégique, naturellement en surélévation. Ce lieu permet apprécier en simultané le projet solaire et le lac des Bouzigues (*Cf. carte ci-après pour la localisation*).

L'agencement des éléments constituant la placette fera l'objet d'une réflexion comme un projet d'architecture paysagère à part entière. La placette pourra regrouper des panneaux d'informations (pédagogiques), des bancs, un espace fitness…

Éventuellement un kiosque ou de nouvelles plantations pourront avoir lieu. La priorité sera donnée à un lieu fonctionnel et agréable, ouvert à tous. La participation financière pour un tel projet est de l'ordre de 7 500 et 10 000 €.

Figure 115 : Exemple de placette (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).

II.2.4. TRAVAILLER LES PISTES D'ACCES EN ACCORD AVEC L'AMENAGEMENT DU LAC.

Les pistes de couleur claire sont plus visibles dans le paysage. Il est important de privilégier des agrégats de couleurs sombres et d'éviter les tonalités claires pour mieux inscrire les pistes au paysage. Autour du lac de Bouzigues des pistes de couleurs brunes ont été notées. Les pistes du projet solaires pourront s'inspirer de ces tonalités adaptées au contexte.

Figure 116 : Exemple de pistes à proximité du projet (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).

II.2.5. MISE EN PLACE DE PLANTATIONS ARBUSTIVES ET ARBOREES

Des plantations sont mises en place sur les abords de la route d'accès au lac de Bouzigues. Ces plantations n'ont pas pour fonction de bloquer les vues vers les tables solaires mais de créer des filtres pour réduire les vues franches. Elles permettent d'inscrire le projet solaire dans le contexte de type naturel et de répondre à la problématique du développement touristique du lac. Cette mesure est détaillée dans la *Partie 8 –II RAPPEL DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION INTÉGRÉES À LA CONCEPTION TECHNIQUE DU PROJET*.

II.2.6. ACCORDER LES BATIMENTS ANNEXES AU PAYSAGE

L'emplacement des éléments annexes au sein du projet est une donnée importante pour l'inscription au paysage.

Le poste de transformation est isolé des vues possibles depuis les pistes d'accès. Une simple coloration sur la base des teintes de l'environnement local est préconisée : le gris beige RAL 7006.

Le poste de livraison se situe à l'entrée du parc solaire. Le poste de livraison fera l'objet d'un habillage type bardage bois et offrira une première image en phase avec l'ambiance de type naturelle du lac de Bouzigues.

L'objectif est de laisser à ces installations, la plus grande neutralité paysagère.

Figure 117 : Exemple de bardage bois pouvant être utilisé dans le cadre de l'habillage du poste de livraison (Source : EQUILIBRE PAYSAGE)

Figure 118 : Intégration paysagère du projet "Energies des Bouzigues" (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).

II.3. PRISE EN COMPTE DES AUTRES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Source : Annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA.

Concernant le milieu physique et les risques majeurs, plusieurs enjeux identifiés ont amené des intégrations structurelles et techniques du projet :

- le site présente des talus issus d'activités passées malgré une topographie relativement plane ;
- le site est identifié en zone inondable concernant la Têt ;
- la présence de zone boisée en lisière amène un risque feu de forêt.

Pour préserver la topographie existante et maintenir les conditions de ruissellement sur la zone, les talus sont évités et seront maintenus au maximum. La prise en compte du risque d'inondation s'est traduite par une réhausse des postes électriques de 0,50 m, les panneaux étant eux rehaussés à une hauteur de 1,50 m.
Afin de compenser la faible imperméabilisation de la zone, des massifs filtrants seront mis en œuvre (*Cf. Partie 2 –III.11.5* MAINTIEN DES CONDITIONS D'INFILTRATION ET D'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES*).*

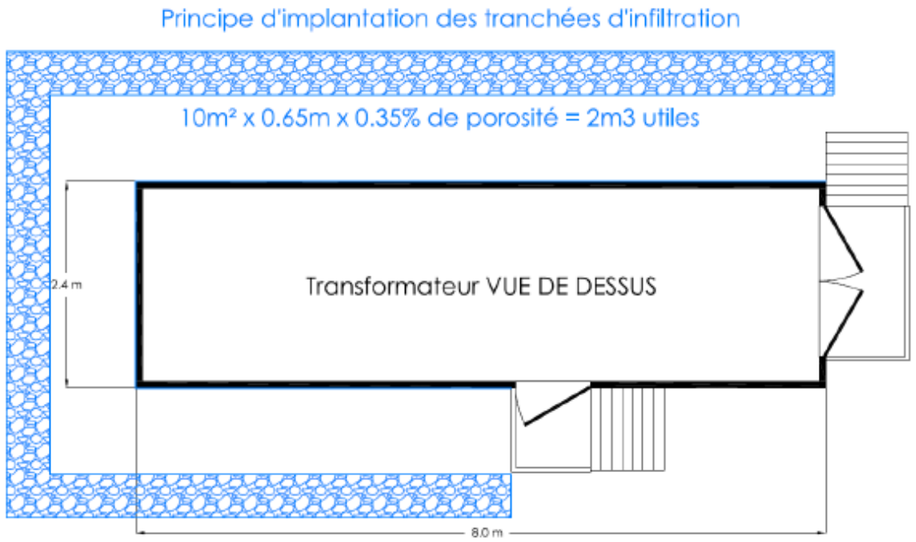


Figure 119 : Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARLET/CIEEMA).

Concernant la prise en compte du risque incendie, une piste de circulation autour de la centrale de 4 m de large et des espaces entre les tables de minimum 3 m et une citerne d'eau extérieure seront intégrées (*Cf. localisation figure ci-avant*).

PARTIE 6 – ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

I. PRÉAMBULE

Au sein du présent chapitre, la caractérisation de l'impact est analysée sur la base du projet retenu, c'est-à-dire, à la suite du travail itératif de questionnement du projet par le processus d'étude d'impact ayant permis d'intégrer des mesures d'évitement dans la conception du projet (Cf. Partie précédente). Cette analyse des impacts est présentée en miroir de l'état initial c'est-à-dire thématique par thématique. Pour chaque thématique analysée, les impacts sont étudiés en phase chantier (construction et démantèlement) et en phase d'exploitation.

L'analyse des impacts directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement a été réalisée sur la base des éléments techniques mis à disposition par le maître d'ouvrage et des connaissances techniques et scientifiques actuelles.

I.1. ORIGINE DES EFFETS

Sur la base des éléments décrits dans l'état initial, une identification et une appréciation des effets du projet sur l'environnement sont réalisées sur le parti d'aménagement retenu. Les effets du projet sont analysés au niveau des phases suivantes :

- **Une PHASE CHANTIER**, correspondant à l'installation du projet et à son démantèlement en fin d'activité s'il est envisagé (si l'activité de production électrique était arrêtée) :
    - Phase de préparation du site : elle rassemble les aménagements prévus au niveau de l'accès aux parcs et aux diverses opérations préalables au montage des structures : suppression de la végétation, pose de la clôture, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des postes électriques, création des pistes, etc.
    - Phase de montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures portatives, raccordements des réseaux basse tension, pose des modules, etc.
    - Phase de raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique, les modules, etc.
    - Phase de démantèlement de la centrale (si l'activité de production électrique était arrêtée) : elle consiste à déconnecter chaque centrale du réseau électrique de transport, à démonter l'ensemble des structures, à collecter les différents matériaux (y compris les panneaux photovoltaïques) pour les évacuer vers les filières de recyclage.
- **Une PHASE D'EXPLOITATION** : où la centrale est mise en service et exploitée, entretien compris.

Remarque : le raccordement du parc photovoltaïque au réseau de transport de l'électricité est envisagé au niveau du poste source de Baixas (6 km à vol d'oiseau) **via une connexion au réseau public à 1,7 km du projet via le réseau viaire.** Une analyse des effets de ce raccordement est traitée dans un volet particulier (effets potentiels des aménagements connexes).

I.2. TYPOLOGIE DES EFFETS

La caractérisation des effets reposera sur la typologie des effets suivante :

- La nature de l'effet : effet positif (+) ou négatif (-)
    - Exemple : Modification du contexte hydrologique local => impact direct négatif
- Effet direct (D) ou indirect (I)
    - des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
    - des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.
    - Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local => impact indirect positif
    - Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats => impact indirect négatif
- Effet temporaire (T) ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ou pérenne (P) dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.
    - Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.
- Enfin, la distinction entre « court » (CT), « moyen » (MT) ou « long » terme (LT) fait référence à la survenue d'un impact à la suite d'un événement pouvant se manifester dès lors que les opérations des travaux débutent jusqu'au démantèlement des installations. L'impact survenu à court terme a ainsi pour origine l'ensemble des effets immédiatement associés à la manifestation d'un évènement. Ces effets apparaissent très rapidement après l'événement.
    - Exemples : Perturbation de la reproduction d'espèces faunistiques à la suite des vibrations et bruits émis par les engins lors des opérations de travaux => impact direct négatif à court terme
    - Impact paysager durant toute la phase d'exploitation à la suite du montage des éoliennes => impact direct négatif à court terme

Il est considéré que les impacts à moyen et long terme surviennent après une période plus ou moins longue qui suit l'événement. Ces impacts ne se manifestent pas de manière automatique. Ils ont d'autant plus de chances de se produire que les évènements sont importants ou répétés sur une période prolongée :

- Exemples : Dégradation voire suppression d'habitats naturels à la suite de l'introduction d'espèces invasives => impact indirect négatif à moyen terme
- Participation à la lutte contre le changement climatique par l'absence d'émission de Gaz à effet de serre pendant la phase d'exploitation => impact indirect positif à long terme.

I.3. INTENSITE DES EFFETS

L'intensité de l'effet environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois :

- de la valeur de la composante environnementale considérée
- et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit.

La valeur de la composante intègre à la fois une valeur écologique et une valeur socioéconomique. La valeur écologique d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes. La valeur socioéconomique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire.

Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qui lui est accordé.

Le degré de perturbation d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Le degré de perturbation est à mettre en lien avec la typologie de l'effet (nature, durée, temporalité) et son étendue :

- élevé, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- modéré, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;

- faible, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- non significatif, lorsque l'effet provoque très peu ou aucune modification de la composante et n'en affecte pas significativement l'utilisation, la qualité ou l'intégrité ;
- indéterminé, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

La caractérisation de l'intensité de l'effet repose sur le croisement de la valeur de la composante et le degré de perturbation, cette appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

- Fort (FO) : les répercussions sur le milieu sont fortes
- Moyen (M) : les répercussions sur le milieu sont appréciables,
- Faible (FA) : les répercussions sur le milieu sont significatives, mais réduites
- Négligeable à nul (N) : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable.
- Indéterminé (I) : il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement.

Chacun de ces critères est incrémenté dans un tableau. Les couleurs concernant l'intensité ne sont appliqués qu'en cas d'incidences négatives :

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT

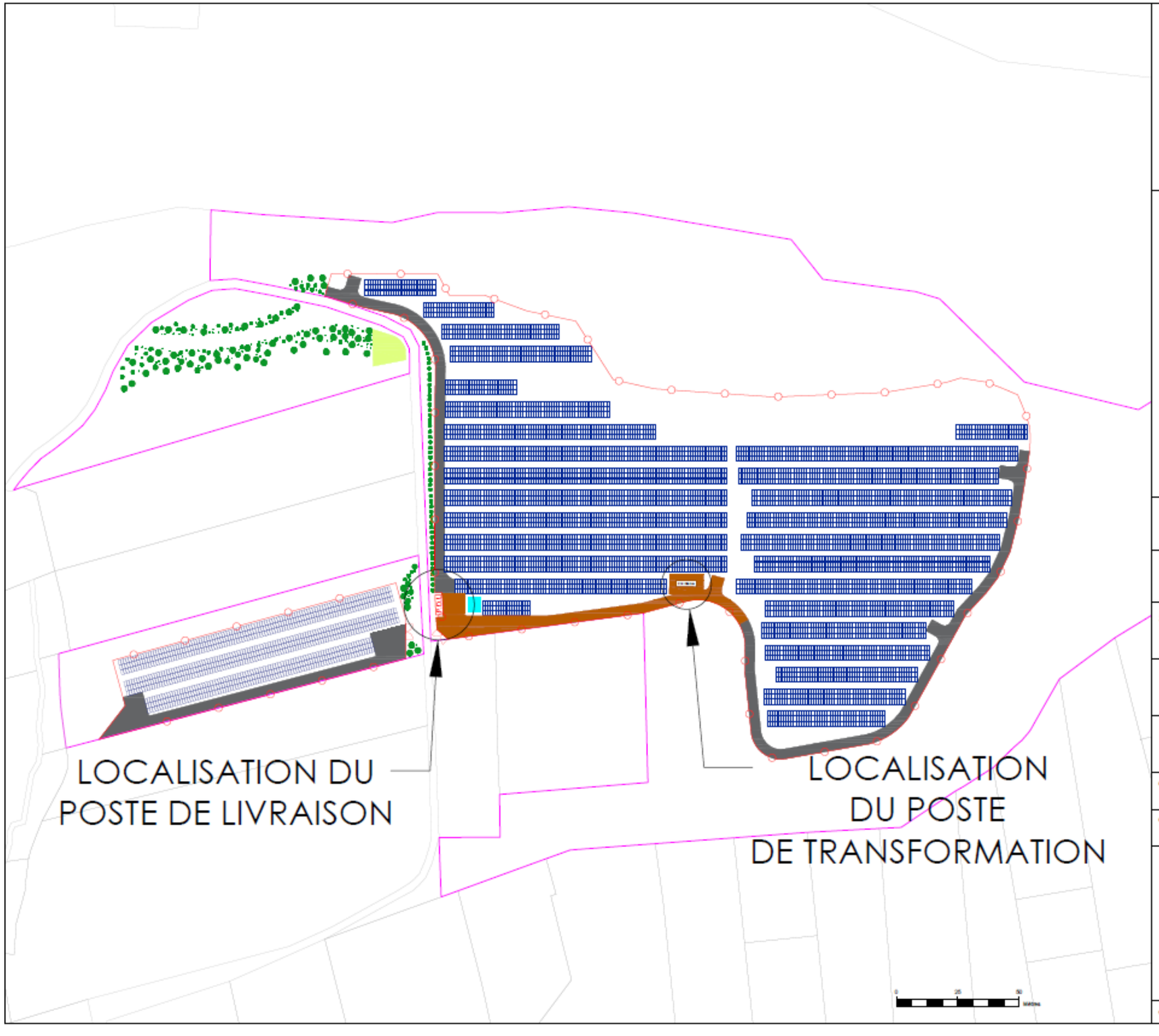
En cas d'incidences positive du projet, l'ensemble des critères est en vert :

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT

II. Rappel : le projet dans ses grandes lignes

L'installation du projet photovoltaïque communal « Energies des Bouzigues » est envisagé sur la commune de Saint Féliu d'Avall au nord-est de la commune à proximité du lac des Bouzigues dans le département des Pyrénées-Orientales.
Les principales caractéristiques sont présentées ci-dessous :

Données chantier :	
Durée du chantier **du projet :**	6 mois
Superficie de la zone de chantier réservée :	400 m² sur la parcelle AB-0060 (dont la base vie)
Données exploitation :	
Durée d'exploitation :	30 ans
Modalités d'intervention :	Accès terrestre en véhicule léger du type utilitaire.
Démantèlement ou repowering	
Modalités d'intervention	Remplacement des panneaux par une technologie adaptée ou travaux de déconstruction exécutés après exploitation permettront de remettre le site dans son état initial.
Emprises :	
Surface totale - Parcelles (ha) :	7,21 hectares dont 6,63 ha (COMMUNE) et 0,58 ha (PRIVÉ)
Surface - Clôture (ha) :	**3,25 hectares**
Surface imperméabilisée totale (m²) :	43,2 m²
Données énergétiques :	
Productible **du projet :**	1441 kWh/kWc/an
Production d'électricité annuelle **du projet (GWh/an)** :	4,746 GWh/an
Puissance totale estimée	3,5 MWc
Equivalent en termes de foyers alimentés annuels :	1600 foyers français
Equivalent en termes d'habitants alimentés :	3500 habitants
Emissions de CO2 équivalent annuelle :	325 tonnes CO2eq/an
Raccordement électrique du projet :	
Descriptif prévisionnel	Raccordement ENEDIS à 1,7 km au niveau d'un poste du réseau public HTA/BT
Données structures :	
Surface projetée de l'ensemble des modules :	1,58 ha
Structure	Double pièteements
Type de fondation :	Pieux battus (1462 pieux)
Type de panneau photovoltaïque :	Monocristallin PERC
Nombre de tables	**107 tables**
Nombre de modules :	**7 317 modules (point bas des tables à 1,50 m, point haut à 3,32 m)**
Inclinaison des modules :	15°
Nombre d'onduleurs **du projet :**	15 onduleurs
Dimension des onduleurs (L*l*H) :	1,035 m x 0,700 m x 0,365 m
Nombre de postes de transformation :	1 poste contenant 1 transformateur (l'autre transformateur est dans le poste de livraison)
Dimensions du poste de transformation (L*l*H) :	2,4 m x 8,0 m x 2,75 m
Superficie imperméabilisée du poste de transformation :	**19,20 m²**
Nombre de postes de livraison **du projet :**	1 poste de livraison (incluant 1 des transformateurs)
Dimensions des postes de livraison (L*l*H) :	8 m x 3 m x 2,75 m
Superficie imperméabilisée du poste de livraison :	**24,0 m²**
Réhausse des postes par rapport à l'enjeu inondation :	+ 0,5 mètres par rapport au TN
Couleur/ Revêtement des transformateurs/pose de livraison :	Bardé en bois.
Données équipements :	
Linéaire de clôtures à créer :	1200 ml
Hauteur des clôtures à créer :	2 mètres
Nombre de portails à créer :	2
Dimensions des portails (l*H) :	6 m * 2 m
Technologie des portails :	Clef à triangle (à disposition SDIS, ÉLÉMENTS et Commune)
Nombre et dimension des citernes incendie :	30 m3
Citernes incendie :	Oui (1 sur la partie Est)
Linéaire des pistes à créer :	740 ml
Largeur des pistes à créer :	4 m
Surface des pistes à créer :	3210 m²
Composition des pistes à créer :	Graves concassées du type 40/80 mm
Remblai ou déblai :	Non
Caméras de surveillance :	Oui (répartis sur le projet)



PC 2.3

SAINT FELIU D'AVALL - 66

PLAN DE MASSE

ETAT PROJETE

LEGENDE

- Portail passage 6 m
- Clôture hauteur 2 m
- Poste de transformation (PTR)
- Poste de livraison (PDL)
- Voirie renforcée non gourdronnée
- Voirie légère non goudronnée
- Table photovoltaïque
- Citerne incendie SDIS 66 - 30 m3
- Emprise foncière
- Placette de rencontre : bancs, panneaux d'informations et agrès de fitness
- Mesure paysagère

SIGNATURE ARCHITECTE

	PARC PHOTOVOLTAÏQUE N°1	PARC PHOTOVOLTAÏQUE N°2
Surface de la zone d'implantation (ha)	2.88	0.36
Nombre de bâtiments par zone	1 PTR 1 PDL	Néant
Emprise au sol des bâtiments (m²)	PTR : 1 x 19.2 PDL : 1 x 24	Néant
Cartographe : F.R	Format : A3	Version : V01
Code projet : FELI	Echelle : 1/1500	Plan : 3/10

elements
N
5 rue Anatole France - 34000 Montpellier
+33 (0) 4 34 26 61 67
contact@elements.green
www.elements.green

Copyright IGN - Reproduction interdite

23/11/2020

III. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

III.1. INCIDENCES SUR LES EMISSIONS A EFFET DE SERRE

III.1.1. RAPPEL

La réduction des émissions de gaz à effet de serre est un enjeu planétaire pour l'atténuation des effets du changement climatique.

En décembre 2018, l'Union européenne a décidé dans son nouveau paquet énergie-climat, d'atteindre un objectif ambitieux de 32% d'énergies renouvelables dans sa consommation finale brute en 2030 et de réduire d'au moins 40% les émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à la référence de 1990. Ces objectifs sont assortis d'une clause de réexamen d'ici à 2023 en vue de réviser à la hausse l'objectif fixé au niveau de l'Union européenne. Dans le cadre du système de gouvernance, les Etats membres sont tenus d'adopter des plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour la période 2021-2030. La France a soumis son projet de PNEC en janvier 2019.

III.1.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Le chantier va engendrer une circulation de camions et d'engins de chantier supplémentaire qui vont faire augmenter les gaz à effet de serre localement et temporairement. Ces gaz accentuent le réchauffement climatique mais vu le dimensionnement du chantier l'effet sera négligeable.

Si l'activité de production électrique était arrêtée, l'ensemble des équipements serait démantelé. Cette opération, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction.

Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent. Elles seront respectées. Les incidences seront donc négligeables.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

III.1.3. EN PHASE EXPLOITATION

Source : www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm

La fabrication des éléments constitutifs de la centrale, leur acheminement, la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque génère des impacts environnementaux au-delà de l'environnement immédiat de l'implantation du projet.

L'ADEME évalue l'empreinte carbone de la filière photovoltaïque à 55g CO_2 eq/kWh avec une incertitude de 30%[3].

Le projet photovoltaïque « Energies des Bouzigues » produira 4 746 000 kWh la première année et, dans l'hypothèse d'une perte de productivité annuelle estimée à 0,7%, 3 871 293 kWh au bout de 30 ans. Au total, sur 30 ans, la production cumulée d'électricité atteindra 128 829 570 kWh.

Pour produire de l'énergie électrique, la France dispose de différents moyens de production :

- le nucléaire, qui émet peu de CO_2, mais dont l'impact environnemental pèse sur les générations futures tant que la technologie ne permet pas solutionner la prise en charge des déchets radioactifs ;
- l'électricité fossile c'est-à-dire la production à partir de sources conventionnelles : charbon, fioul et gaz. Ces énergies génèrent des émissions de gaz à effet de serre et l'ADEME considère que le bilan carbone s'établit à 1060 gCO_2eq/kWh pour le charbon, 730 gCO_2eq/kWh pour le fioul et 418 gCO_2eq/kWh pour le gaz ;
- et les énergies renouvelables dont fait partie le photovoltaïque.

Au bout de 30 ans d'exploitation, la centrale photovoltaïque « Energies des Bouzigues » aura produit 7 090 tonnes de CO2eq soit une moyenne d'environ 235 t CO2eq/an. Le tableau suivant permet de comparer cet impact à celui qui serait généré par une centrale à énergie fossile :

Moyen de production d'électricité	Bilan carbone (tonnes de CO_2 eq)		Economie de carbone par le photovoltaïque en comparaison	
	au bout de 30 ans d'exploitation	*en moyenne annuelle*	*par an (tonnes CO2eq/an)*	*sur 30 ans (tonnes CO2eq)*
Centrale photovoltaïque	7 090	235		
Centrale à charbon	136 560	4 552	4 316	129 480
Centrale au fioul	94 045	3 135	2 899	86 970
Centrale au gaz	53 850	1 795	1 559	46 770

Tableau 27 : Point sur les émissions de carbone du présent projet et comparaison avec d'autres types d'énergies (Source : ADEME).

Concernant l'énergie nucléaire, selon le CNDP sur les déchets radioactifs de la production d'électricité d'origine nucléaire, il est estimé que 1 MWh produit génère 11 g de déchets, toutes catégories confondues. Les déchets à vie courte représentent plus de 90 % de la quantité totale, mais ils ne contiennent que 0,1 % de la radioactivité des déchets. Les déchets à vie longue sont produits en faible quantité, moins de 10 % de la quantité totale, mais ils contiennent la quasi-totalité de la radioactivité des déchets (99,9 %). Dans ce cadre, le projet permet d'économiser 52,5 kg de déchets radioactifs par an dont 5,25 kg sont des déchets à vie longue.

Malgré l'impact environnemental de la fabrication, l'acheminement des matériaux constitutifs, de la construction et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque, **le temps de retour CO_2 reste largement positif puisqu'il est considéré aujourd'hui un temps de retour en moyenne de 2 à 5 ans pour ce type de projet.**

[3] *Source : https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm*

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

III.2. IMPACT SUR LA TOPOGRAPHIE

III.2.1. RAPPEL

La ZIP présente quant à elle une topographie orientée nord/sud allant de 67 m au nord à 75 m au sud avec une pente faible (inférieure à 10%). La ZIP est relativement plane avec la présence localement de plusieurs remblais artificiels de plusieurs mètres.

III.2.2. EN PHASE CHANTIER

∝ Construction du parc

La construction de la centrale photovoltaïque implique la réalisation de différentes opérations pouvant avoir une incidence sur la topographie :

- le nivellement du sol, sans terrassement, visant à préparer le site pour l'accueil des fondations, le creusement des tranchées pour l'enfouissement des câbles, la préparation des fouilles pour l'accueil des fondations des postes de transformation et du poste de livraison ;
- la création des pistes de circulation au sein et en périphérie de la centrale photovoltaïque nécessitant l'apport de graves non traitées (GNT) concassées du type 40/80 mm ;
- les seuls terrassements réalisés concernent le poste de livraison et le poste de transformation pour la mise en œuvre d'un vide sanitaire (0,70 m pour le poste de transformation et 0,75 m pour le poste de transformation). Le volume de déblais est estimé à 31,2 m^3. Ils seront réutilisés sur site, si leur état le permet (*Cf. Dans la présente partie, Chapitre V- Impact sur le milieu humain - Impact sur la santé*). A défaut, ce volume sera évacué dans un centre de traitement de déchet approprié. La topographique du site ne sera pas modifiée, le TN (terrain naturel) restera à l'identique au droit de ces bâtiments ;
- Les remblais existants présents du site ne seront pas modifiés.

Il est à noter qu'un chantier de construction de centrale photovoltaïque nécessite le recours à différentes catégories d'engins : enfonce-pieux, camionnettes, mini-pelles, tractopelles, camion de convois exceptionnels pour l'acheminement des postes de transformation et livraison. Les engins les plus lourds (convois exceptionnels) déchargent leur convoi au niveau de piste d'accès et n'entrent pas de fait au sein des zones d'implantation.

Ainsi, l'ensemble de ces travaux n'entrainent pas de modification substantielle de la topographie. L'implantation du projet a été adaptée à la topographie du site, le parc photovoltaïque est envisagé au niveau des zones plates, les talus en bordures ont été évités. D'autre part, la voie d'accès au site est existante. Les terrassements sont ainsi relativement peu conséquents, ils sont limités et localisés compte-tenu de la typologie des installations envisagées.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

∝ Démantèlement

Si l'activité de production électrique était arrêtée, l'ensemble des équipements serait démantelé. Cette opération nécessitera notamment de supprimer les câblages enterrés. Les matériaux de déblais seront réutilisés sur place pour remblayer les tranchées. Les terrains seront restitués sans modifier leur topographie. L'incidence est jugée globalement nulle.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

III.2.3. EN PHASE EXPLOITATION

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire de modifications sur la topographie du site durant l'exploitation de la centrale.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

III.3. IMPACT SUR L'EROSION DES SOLS

III.3.1. RAPPEL

Les sols sur le secteur présentent une lithologie relativement homogène et composée d'alluvions (galets et graviers mélangés) en superficie (entre 0 à 5 m), d'argiles (5 à 40 m) puis de sables en profondeur. A noter que l'argile limite la perméabilité des couches inférieures du sol. L'ensemble est végétalisé. L'activité passée a amené à un remaniement plus ou moins important des sols de surface qui sont aujourd'hui mélangés avec des apports non-déterminés.

III.3.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Les opérations de mouvement de terre peuvent avoir une incidence sur l'érosion des sols en mettant le sol à nu et amenant à une augmentation du phénomène de ravinement. Compte tenu du maintien maximum (excepté voies de circulation et postes électriques) de la végétation existante en phase chantier, de l'intégration du projet sur les zones planes et de la garantie de la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement, cet impact sera négligeable pour le présent projet.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M6-RE : Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement M8-RE : Expertise complémentaire – étude géotechnique t diagnostic de pollution des sols M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

III.3.3. EN PHASE EXPLOITATION

L'impact en phase exploitation sera conditionnée par l'état des sols du projet photovoltaïque à l'issue de la phase de construction. En cas de présence de sols nus non traités, les épisodes pluvieux successifs pourraient amener à un phénomène d'érosion. Or, pour le présent projet, le maintien de la végétation en place et son entretien évite ce type de phénomène

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M24-RE : Gestion écologique du site													

III.4. IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES

III.4.1. RAPPEL

L'état de connaissance des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude est relativement faible. Les données concernant la présence d'eau les plus proches situent cette dernière entre 7 et 15 m. Le contexte lithologique des aquifères présentent une vulnérabilité potentielle de ces eaux aux phénomènes de pollution, notamment en surface (contexte alluvionnaire). La présence d'argile plus en profondeur limite cette vulnérabilité.

III.4.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Durant la phase chantier, aucun prélèvement dans les eaux souterraines ne sera autorisé. De ce fait, aucun prélèvement dans les nappes locales ne sera réalisé. Les besoins en eau seront couverts par des apports extérieurs et seront limités à certains types de travaux (postes électriques, voies de circulation). Ils seront particulièrement restreints. L'incidence quantitative sur les eaux souterraines est négligeable.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

Par ailleurs, que ce soit en phase de construction ou de démantèlement, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,…) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel. Toutefois, selon la nature du sous-sol et la hauteur de la nappe, cette dernière peut être potentiellement vulnérable aux potentielles pollutions.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	**M**	FA	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M8-RE : Expertises complémentaires – étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE : Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

III.4.3. EN PHASE EXPLOITATION

Une centrale photovoltaïque au sol n'implique aucun prélèvement dans les eaux souterraines et ne génère aucun rejet (aqueux, atmosphérique) dans le cadre de son fonctionnement normal. Il n'est pas attendu de modification des modalités de ruissellement localement et donc de l'alimentation des masses d'eau souterraines.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. De par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, intervention au sein des postes de transformation ou du poste de livraison, …) et leur faible fréquence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

III.1. IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

III.1.1. RAPPEL

Aucun réseau hydrographique n'intercepte l'aire d'étude immédiate. Cette dernière se trouve à proximité de la confluence entre la Têt, fleuve côtier d'importance et son affluent le Rec de Castelnou. Elle se trouve dans le lit majeur de la Têt. La qualité des eaux superficielles sur ce secteur est dégradée et les pressions nombreuses.

III.1.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'est prévu. Les besoins en eau seront couverts par des apports extérieurs et seront limités à certains types de travaux (postes électriques, voies de circulation). Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol. L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet, est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction. **L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme négligeable au regard du projet, car localisé et de très faible extension.** Les légers décapages ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier en grand la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Ces modifications seront cependant mineures. Ils seront particulièrement restreints. L'incidence quantitative sur les eaux souterraines est donc négligeable.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

Concernant les aspects qualitatifs, le risque de pollution des eaux superficielles en phase « travaux » résulte exclusivement d'une pollution accidentelle, identique à celle décrite sur l'impact sur les eaux souterraines.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	**M**	FA	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE : Gestion des déchets M21-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

III.1.3. PHASE EXPLOITATION : MAITRISE DES RUISSELLEMENTS, CONCLUSION SUR LA SOUMISSION DU PROJET A LA RUBRIQUE 2.1.5.0 DE LA NOMENCLATURE « EAU » ET INCIDENCES QUALITATIVES

↳ *Cf. Annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA.*

Le sens de la rubrique 2.1.5.0 vise à règlementer la concentration des écoulements collectés sur une emprise supérieure à 1ha pour définir l'incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur. Pour qu'il y ait rejet d'eau pluviales et interception des écoulements, il faut qu'un dispositif de collecte soit mis en place ou que les écoulements soient concentrés artificiellement. Si aucun dispositif de collecte n'est mis en place, les eaux s'écoulent sur les terrains selon la pente du site et rejoignent le milieu naturel.

Dans le cas du projet photovoltaïque « Energies des Bouzigues », il n'est pas prévu de collecte spécifique des eaux des panneaux par un réseau de canalisations. En cas de précipitations, les eaux ruissellent sur les panneaux puis tombent au sol. Une fois au sol, une partie s'infiltre comme en situation actuelle en passant sous les modules situés en aval, l'autre partie ruisselle, là aussi comme en situation actuelle.

Pour une parfaite compréhension des surfaces en jeu, il convient de détailler la conception des panneaux. Le projet comporte deux types de tables :

- Des tables 3V27 représentant une longueur de 28.57m et une largeur de 6.11m, composée chacune de 81 modules de 2.15m² environ ;
- Des tables 3V9 représentant quant à elle une longueur de 9.51m et une largeur de 6.11m, composée chacune de 27 modules de 2.15m² environ.

Le projet va comporter 82 tables 3V27 et 25 tables 3V9. Ces tables présentent une inclinaison de 15°. Les modules (2.15m² environ) sont séparés entre eux d'environ 2cm. La surface totale projetée au sol par les panneaux est de 1.58ha, par tranche de 2.15m² par module. Cela signifie que la surface de ruissellement sur chaque module est de 2.15m² et que les eaux de ruissellement tombent entre chaque module. En termes de débit, pour une **pluie d'occurrence décennale**, chaque module génère un débit de 0.09 litre/seconde et pour une **pluie d'occurrence centennale**, chaque module génère un débit de 0.13litre/seconde. Cette configuration permet de réduire considérablement la concentration des ruissellements en comparaison avec des tables uniformes sur lesquelles les modules sont jointifs.

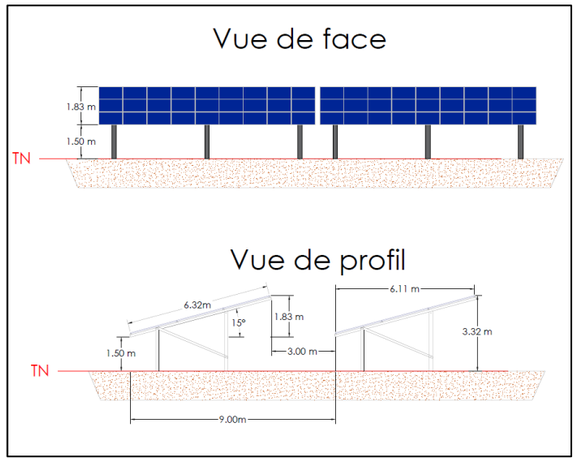


Figure 121 : Coupe des structures (Source : ELEMENTS).

Dans ces conditions, **il n'est pas prévu de collecter les eaux issues de chaque module mais plutôt de les laisser ruisseler depuis le module jusqu'au sol. Compte tenu de cette capacité des eaux précipitées à continuer de ruisseler ou s'infiltrer comme en situation actuelle sous les panneaux situés en aval, il ne peut être considéré que cet aménagement constitue une collecte des eaux pluviales et donc un rejet ayant comme implication la concentration des eaux. Par ailleurs, la très faible topographie locale du site n'est pas de nature à générer des axes de ruissellement en pied de panneaux**.

Seules les structures porteuses des panneaux ainsi que les locaux techniques présentent une emprise au sol, mais pour une emprise bien inférieure à 1ha (43.2m² dont 19.2m² pour le poste transformateur et 24m² pour le poste de livraison incluant un poste transformateur).

D'après les différents points cités, le projet ne relève pas de la rubrique 2.1.5.0.

Toutefois, le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2016/2021 ainsi que le PGRi Rhône Méditerranée Corse 2016/2021 préconisent de limiter les ruissellements à la source, en favorisant l'infiltration au plus près des aménagements.

Dans ce cadre, la totalité des voiries internes (740m sur 4m de large = 3210m²) sera réalisée en matériaux perméables de type concassé, permettant d'assurer une parfaite perméabilité sur ces axes. Sur les 3.25ha d'emprise clôturée du site, seuls les locaux techniques vont constituer une surface imperméabilisée sur le site. Le projet nécessitera également la réalisation de deux postes de transformation, dont un inclus dans le bâtiment du poste de livraison de 24m² et l'autre d'une surface de 19.2m². Pour répondre aux exigences du SDAGE et du PGRI, il a été intégré la réalisation de massifs filtrants disposés en périphérie de chaque bâtiment pour collecter les eaux issues des toitures et les infiltrer directement à la source au droit de ces bâtiments (*Cf. Partie V – II.3. Prise en compte des enjeux hydrauliques*). Ainsi, le volume de compensation des surfaces imperméabilisées correspond à 100litres/m² imperméabilisé et un débit de rejet de fuite inférieur à 7litres/seconde/ha imperméabilisé, conformément aux préconisations de la DDTM66.
Pour le reste des terrains du projet, la perméabilité des sols ne sera pas modifiée par rapport à la situation actuelle. En cas de fortes pluies, les eaux vont s'infiltrer puis ruisseler sur les terrains selon les lignes de plus grande pente en direction du Nord.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M6-RE : Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

Enfin, de par sa nature, la centrale photovoltaïque ne génèrera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivant que la surface des panneaux solaires, les structures en acier zingué ou aluminium et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé. Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. De par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, éventuel fauchage de la végétation…) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

IV. IMPACTS LIES A DES RISQUES MAJEURS

Cette partie s'attache à étudier les risques induits du projet en lien avec les risques majeurs identifiés lors de l'état initial de l'environnement c'est-à-dire la capacité du projet à aggraver ces risques. La vulnérabilité du projet (risques subis) à des catastrophes générées par des risques majeurs est traitée dans une partie spécifique : « *Partie 7 – Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs* ».

IV.1. RAPPEL

Le projet est concerné par :

- Un aléa inondation en lien avec la présence de la Têt. Cet aléa est faible pour une crue de référence selon la méthode de détermination hydrogéomorphologique et inexistant d'après l'étude hydraulique (cf. Annexe 3). Le phénomène de remontée de nappes est potentiel
- Un aléa retrait et gonflement des argiles faible sur la partie sud et modéré sur la partie nord
- Un aléa sismique modéré
- Un aléa feu de forêt faible, en lien avec la zone boisée présente en bordure sud
- Un risque de submersion par rupture de barrage en lien avec le barrage de Vinça
- Les risques en lien avec le Transport de Matières Dangereuses circulant sur la RN 116
- Un risque industriel très faible en lien avec la présence d'ICPE à proximité

En termes de risques induits, seuls le risque d'inondation, de déclenchement d'incendie et Transport de Matières Dangereuses sont traités car ils sont les seuls sur lesquels le futur projet pourrait avoir potentiellement une incidence. Les autres génèrent une vulnérabilité du projet mais il n'existe pas d'effets aggravant à prévoir.

IV.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

IV.2.1. DECLANCHEMENT D'UN INCENDIE

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme, grillades). Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence. La présence d'une zone boisée au sud du site ainsi que de quelques ICPE implique une vigilance particulière.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M12-RE Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M13-RE Sécurité des usagers et locaux M14-RE : Adaptation du planning des travaux M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE : Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

IV.2.2. RISQUE INONDATION

En référence à l'analyse menée dans le cadre du volet Milieu physique (ci-avant dans le dossier), le projet ne prévoit que peu de terrassements. Les travaux d'imperméabilisation des sols concerneront des petites surfaces (moins de 50 m²). Au vu des caractéristiques du site au sein du lit majeur de la Têt et des conclusions de l'étude hydraulique (*Cf. partie en suivant Incidences sur le risque d'inondation existant : détermination du caractère inondable du secteur et conclusion sur la soumission du projet à la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature « eau »)*, les travaux ne sont pas de nature à impacter significativement le risque d'inondation sur le bassin-versant de la Têt.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M12-RE : Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M27- RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

IV.2.3. INCIDENCES LIEES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le projet de centrale photovoltaïque peut induire un risque d'aggravation du risque TMD en phase chantier au niveau de la RN 116 et des voies d'accès où un accident de la route se produirait lors de l'acheminement des fournitures et matériaux nécessaires à la construction de la centrale photovoltaïque. Un tel accident pourrait résulter de plusieurs origines :

- du non-respect des consignes de sécurité par un conducteur des camions ou convois en lien avec le chantier de construction de la centrale photovoltaïque ;
- une avarie sur des véhicules lourds en lien avec le chantier de construction de la centrale photovoltaïque amenant à un accident sur ces voies.

Un évènement accidentel est par nature imprévisible. La probabilité qu'un tel évènement se produise est très rare.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M12-RE : Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M13-RE : Sécurité des usagers et locaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site													

IV.3. EN PHASE EXPLOITATION

IV.3.1. DECLENCHEMENT D'UN INCENDIE

Au sein d'une centrale photovoltaïque au sol, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité :

- les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif,
- les transformateurs, qui élèvent la tension à 20 kV ;
- et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. La conception du projet a été menée en tenant compte des documents techniques suivants : « Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau - Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens » (ADEME - Syndicat des énergies renouvelables, 2006), guide « Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables » (ADEME, 2001) et « Trame de contrôle des installation PV raccordées au réseau » (ADEME, 2005). Le projet intègre par ailleurs les normes de protections telles que la C15 712 ainsi que les recommandation du SDIS66.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même de la centrale photovoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et la taille de la végétation à une hauteur adaptée.

Des moyens de lutte contre la propagation du feu ont également été intégrés au projet :

- panneaux d'affichage des consignes de sécurité (avec plan des installations, dangers de l'installation, numéros d'urgence, …) respectant une typologie d'affichage avec lettres blanches sur fond rouge ;
- Une piste de circulation autour de la centrale de 4 m de large et des espaces entre les tables de minimum 3 m ;
- L'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- 1 réserve incendie hors-sol de 30 m^3 est positionnée à l'entrée du site à proximité du poste de livraison. Les distances à la réserve d'eau sont, en tout point du parc, inférieures à 400 m. Les clés d'accès au parc « Energies des Bouzigues » seront remises au SDIS 66 avant la mise en service pour leur permettre, en cas de besoin, d'accéder à la réserve d'eau ;

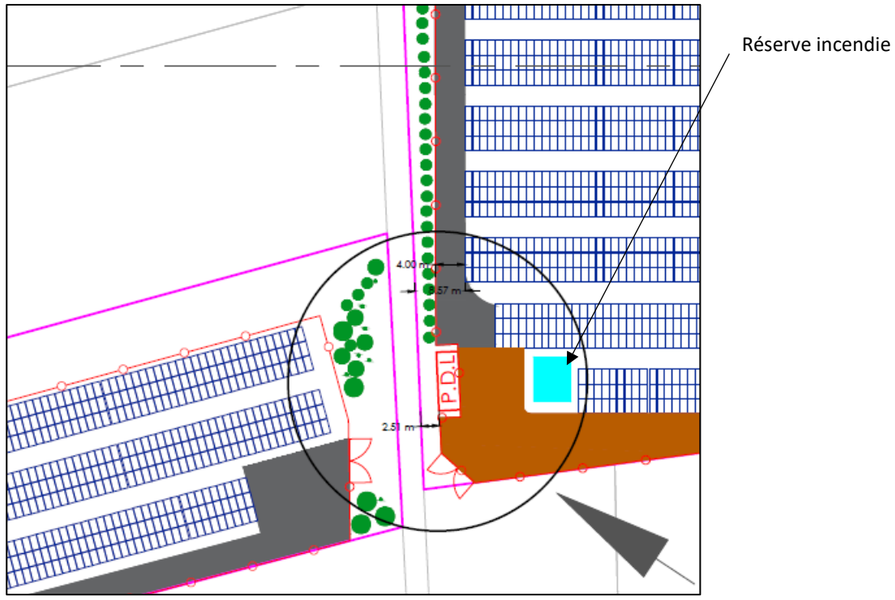


Figure 122 : Localisation de la réserve incendie (Source : ELEMENTS).

- L'isolation des postes transformateurs et de livraison par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte, avec une stabilité au feu de ½ h ;
- Installation d'une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure sera visible et identifiée par la mention "*Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension*" en lettres blanches sur fond rouge.
- Des extincteurs appropriés aux risques répartis dans les postes transformateurs et le poste de livraison.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure outre celles intégrées dans le projet													

IV.3.2. INCIDENCES SUR LE RISQUE D'INONDATION EXISTANT : DETERMINATION DU CARACTERE INONDABLE DU SECTEUR ET CONCLUSION SUR LA SOUMISSION DU PROJET A LA RUBRIQUE 3.2.2.0 DE LA NOMENCLATURE « EAU »

↳ *Cf. Annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA.*

Comme vu dans l'état initial, la commune de Saint Feliu d'Avall ne dispose pas d'un Plan de Prévention des Risques Naturels. Elle dispose d'un PSS valant PPRi, ainsi que d'un porter à connaissance de juillet 2019 transmis par le Préfet à la commune. Un PPRi est en cours d'élaboration et devrait être validé entre 2021 et 2022. D'un point de vue méthodologique, il est à préciser, dans un premier temps, que la zone d'aléa faible identifié dans le porter à connaissance ne correspond pas à un débordement de cours d'eau mais à un aléa hydrogéomorphologique. Ces terrains correspondent à des anciennes terrasses alluviales dont l'inondabilité n'a pas été révélée par modélisation mathématique pour une crue de référence. A noter également que la présence d'une poche bleu clair d'aléa modéré, qui se trouve isolée et entourée de zones vertes voire même blanches, ne semble pas avoir de réalité physique sur le terrain et pourrait être assimilée à une scorie de modélisation à ne pas prendre en compte. L'ensemble de cette zone est, toutefois, soumis à des prescriptions spécifiques pour la réalisation de tout projet qui ont donc été intégrées dans la conception :

- la côte de référence en zone d'aléa hydrogéomorphologique est de +0.5m par rapport au niveau du terrain naturel. Cela implique que toutes les installations électriques ou sensibles doivent être positionnées à minima à cette cote de +0.5m par rapport au niveau du terrain naturel. C'est notamment le cas du poste de transformation et du poste de livraison.
- Ces préconisations sont accompagnées de la mise en place de clôtures perméables (treillis soudés sans mur bahut) et l'interdiction de remblais.
- Les pistes feront l'objet d'un décaissement, puis d'un remblaiement avec des matériaux drainants de telle sorte que leur altimétrie finale corresponde au niveau du TN initial. Les pistes ne sont ainsi pas considérées comme des remblais.

Ainsi, en dehors du poste transformateur d'une emprise de 19,2 m² et du poste de livraison d'une emprise de 24m², seuls les portiques sur lesquels seront fixées les tables vont constituer une emprise dans le lit majeur. Le nombre de pieds répartis sur l'ensemble des structures du projet est de 1462. A raison de 16,4 cm² par pied, l'emprise soustraite est alors de 2,4 m². L'emprise totale en zone inondable est donc de 45,6m² et reste donc inférieure à 400m². En cas d'inondation pour une crue d'occurrence indéterminée supérieure à l'évènement de référence, les écoulements vont transiter sous les tables selon des axes identiques à ceux de la situation actuelle. **La présence des structures n'est pas de nature à modifier l'orientation des écoulements.**

Les infrastructures bâties (poste de livraison et poste de transformation) présentent quant à elles des emprises trop faibles pour avoir une incidence sur la ligne d'eau des ruissellements de surface. Les ruissellements vont contourner les postes puis reprendre leur axe initial. Les rehausses des locaux techniques seront réalisées avec des matériaux non sensibles à l'eau et capables de résister à des ruissellements de surface.

Ainsi, l'impact du projet sur la notion de remblais en zone inondable est négligeable.

Par ailleurs, le projet ne relève pas de la rubrique 3.2.2.0 puisque la surface soustraite en lit majeur reste inférieure à 400 m².

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M7-RE : Prise en compte du risque inondation par débordement													

IV.3.3. INCIDENCES LIEES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

En phase d'exploitation, les opérations de maintenance se limitent à des visites ponctuelles avec une fréquence moyenne d'une visite tous les 15 jours sur site pour de la maintenance et/ou l'entretien de la végétation (soit un total de 24 visites sur l'année). La probabilité de survenue d'un accident de la route est quasi-nulle.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure outre celles intégrées dans le projet													

V. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Source : Annexe 1 - Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO.

V.1. FLORE ET HABITATS NATURELS

V.1.1. PREAMBULE

Les impacts pour la flore et les habitats sont limités aux emprises au sol du projet et des travaux induits par le projet. Le tableau de synthèse suivant présente, de manière générale, les effets potentiels de l'aménagement d'un parc photovoltaïque ainsi que des exemples de mesures de réduction ou de suppression d'incidences.

Groupe concerné	Type d'impact	Exemple de mesure de suppression ou de réduction
Effets temporaires		
Flore et habitat naturels	▪ Dégradation par piétinement, passage d'engins, émission de poussières ▪ Risque de pollution (particules fines, hydrocarbures)	▪ Protection par mise en défens ▪ Limitation des emprises avec balisage ▪ Suivi environnemental de chantier
Effets permanents		
Flore et habitat naturels	▪ atteinte à des stations d'espèces patrimoniales ▪ coupes d'arbres, défrichement ▪ débroussaillement ▪ introduction accidentelle d'espèces invasives ▪ piétinement des habitats proches par les visiteurs (effet indirect) ▪ création de nouveaux habitats : friches (effet indirect)	▪ choix du site et de la variante d'implantation ▪ vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales ▪ absence d'apport de terre externe au site ▪ remise en place de la terre végétale décapée après travaux ▪ protection d'habitats fortement sensibles au piétinement ▪ information du public et des ouvriers ▪ gestion de milieux naturels menacés, restauration de milieux dégradés

L'altération ou la perte directe d'habitat résultant de la construction d'un parc photovoltaïque et des infrastructures associées est généralement importante. Typiquement, les infrastructures qui consomment de la surface d'habitat sont :

- les modules,
- les voies d'accès,
- les secteurs débroussaillés.

V.1.2. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

L'évaluation des impacts d'un projet photovoltaïque sur les habitats naturels et les populations végétales tient compte de l'effet du projet et de l'enjeu de conservation défini dans l'état initial. L'objet est de mesurer la perte, la dégradation ou la destruction d'habitats naturels et stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial sur l'ensemble des emprises mobilisées par le projet. La surface totale du projet est de 3,27 ha.

Les superficies concernées par le projet sont réparties en plusieurs sites (*Cf. Figure ci-après*) :

Surfaces impactées par le parc photovoltaïque lui-même (ha)					
Unités	**Modules**	**Zone interstitielle**	**Voirie**	**Citerne SDIS**	**Bilan des superficies impactées**
Site est	1,4	1,22	0,26	0,003	2,89
Site ouest	0,21	0,08	0,08		0,37
Total	1,61	1,3	0,34	0,003	3,25
Autres surfaces impactées (ha)					
Poste de transformation					*0,002*
Poste de livraison					*0,002*
Placette de rencontre : bancs, panneaux d'informations et agrès de fitness					*0,017*
Total des superficies impactées (en ha)					**3,27**

Avertissement : Les calculs de surface sont approximatifs pour plusieurs raisons :
- *Le projet d'implantation et la cartographie des habitats naturels n'ont pas été réalisées à la même échelle ni sur le même support ;*
- *Le calcul sous SIG ne prend pas en compte la pente*

Ces superficies fournissent des valeurs indicatives, dont la précision est néanmoins largement suffisante pour permettre l'évaluation des impacts. Au regard des paramètres techniques du projet, les impacts prévisibles sur les habitats naturels ou les stations d'espèces sont les suivants :

Nature de l'impact	Caractéristiques de l'impact
Destruction d'habitat naturels et de stations d'espèces au droit des effets d'emprise (fixation des modules au sol, voiries, citernes, poste de livraison...)	Impact direct Impact permanent
Dégradation des habitats et stations d'espèces par pollution accidentelle des sols et de la nappe	Impact direct et indirect Impact temporaire (phase de travaux, durée variable)
Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population (remobilisation des sols)	Impact indirect Impact temporaire ou permanent
Dégradation de la végétation par apport de fines	Impact direct Impact temporaire (phase de travaux)
Perturbation par modification des conditions édaphiques (éclairement, tassement, etc.)	Impact direct Impact temporaire (phase de travaux)

V.1.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

∝ Destruction d'habitat naturels et de stations d'espèces au droit des effets d'emprise (fixation des modules au sol, voiries, citernes, poste de livraison…)

Les superficies impactées (destruction permanente d'habitats) de chaque habitat naturel et station d'espèce patrimoniale (effet) dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

CORINE Biotopes		Niveau d'enjeux	Effet = superficie en m²	Représentation de l'habitat dans l'AEI	Niveau d'impact brut
Code	Intitulé				
C3.32	Formations à *Arundo donax*	Faible	136	Assez faible	Très Faible
G5.61	Bois pionniers de peupliers noirs	Faible	23	Faible	Très Faible
E1.E x I1.53	Communautés d'annuelles surpiétinée x Friches vivaces	Faible	4933	Assez faible	Faible
E1.6 x G1.71	Ourlets thérophytiques x Chênaies à *Quercus pubescens*	Faible	112	Faible	Faible
I1.52	Jachères et friches dominées par les annuelles	Faible	21534	Moyenne	Faible
I1.52 x G5.1	Jachères et friches dominées par les annuelles x Alignements d'arbres	Faible	378	Faible	Faible
I1.53	Friches vivaces	Faible	5334	Moyenne	Faible
I1.53 x J6	Friches vivaces x Décharge sauvage	Faible	202	Faible	Très Faible
F1.131	Ronciers	Faible	17	Faible	Très Faible
G1.71	Chênaies à Quercus pubescens	Faible	22	Moyenne	Très Faible
Total en ha			**3,27**		

Les milieux à enjeu modérés à fort, à savoir les gazons amphibies, les pelouses et ourlets thérophytiques, ne sont pas concernés par le projet. Les destructions permanentes concernent des milieux à enjeu de conservation faible. **L**a destruction de communautés d'*Arundo donax*, espèce exotique envahissante est également à noter.

∝ Dégradation des habitats et stations d'espèces par pollution accidentelle des sols et de la nappe

La présence de produits polluants, liée au fonctionnement des engins de travaux notamment, induit un risque de pollution accidentelle des sols. Des mesures adaptées permettent de réduire ce risque et doivent figurer dans le cahier des charges relatif à l'environnement que devront respecter les entreprises pendant le chantier.

∝ Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population (remobilisation des sols)

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont d'ores et déjà été identifiées lors de l'état initial. Les remaniements des sols occasionnés par les travaux peuvent occasionner un accroissement de ces populations par épandage de terre végétale « polluée » et également en créant des conditions favorables à leur développement.

∝ Dégradation de la végétation par apport de fines

Une attention particulière est à apporter à ce phénomène lorsque les emprises du projet recoupent des zones humides. Des mesures sont donc à prévoir pour limiter le dépôt de fines sur la dépression humide localisée au Nord du projet (à intégrer dans le cahier des charges environnemental).

∝ Perturbations par modifications des conditions au sol (humidité, éclairement, tassement…)

Les débroussaillements peuvent engendrer une modification des conditions d'éclairement. Des cortèges héliophiles peuvent ainsi être amenés à remplacer les cortèges d'ourlets et de sous-bois.

Globalement, des groupements végétaux héliophiles plus riches, et susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales peuvent s'installer, mais des espèces envahissantes peuvent également prendre le dessus.

V.1.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL

Les impacts bruts sur les stations d'espèces remarquables recensées lors de l'état initial sont les suivantes :

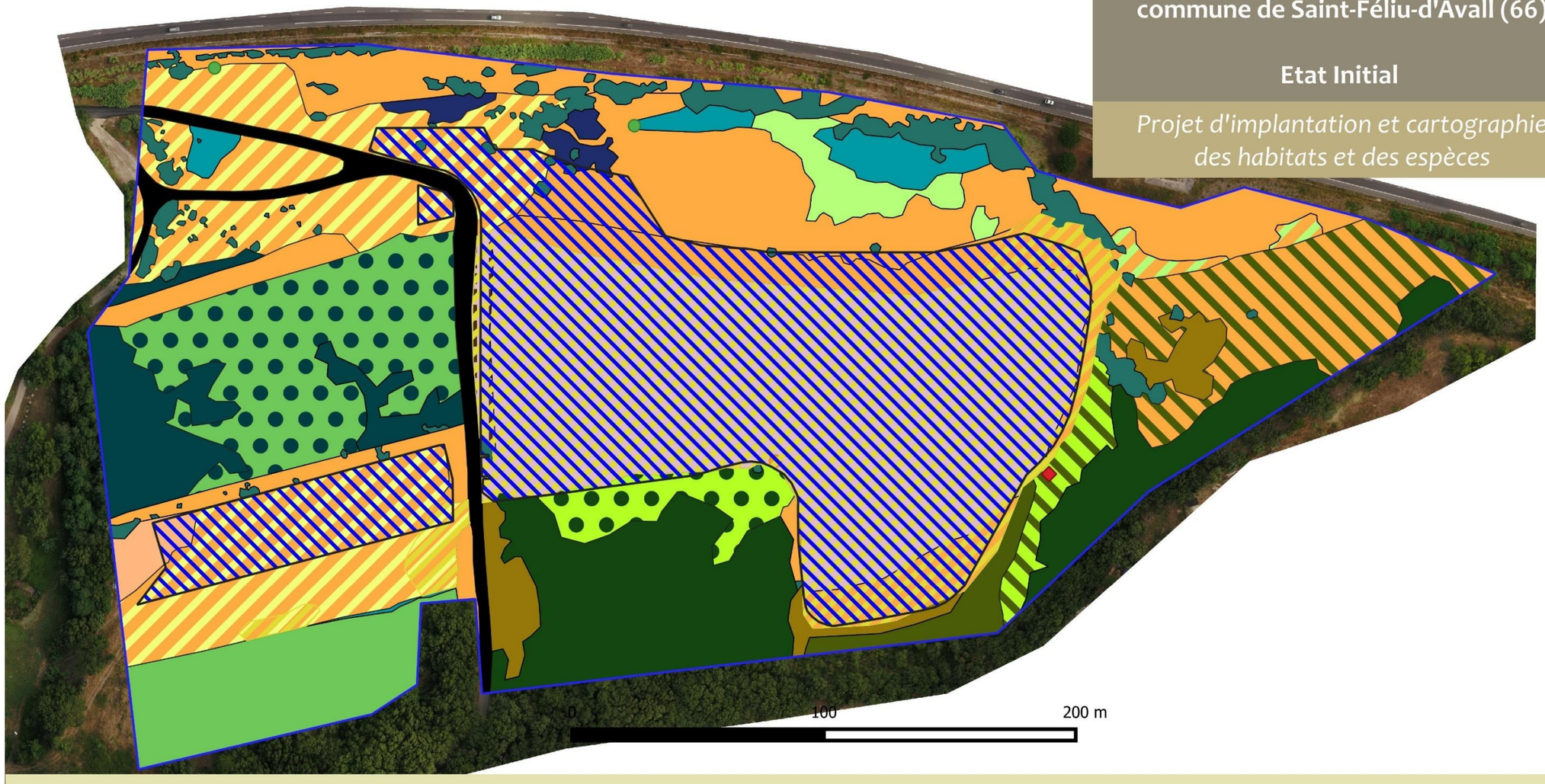
Nom	Niveau d'enjeu	Effet	Superficie d'habitat d'espèce inventorié (m²)	Impact brut
		Superficie d'habitat d'espèce détruite (m²)		
Anemone coronaria L.	Fort	-	1	Nul
Phalaris minor	Fort	-	2	Nul
Anacyclus valentinus L.	Modéré	23738	25829	Modéré
Centaurea benedicta (L.) L.	Modéré	1	1	Modéré

2 espèces patrimoniales d'enjeu modéré seront impactées par le projet. Des mesures seront à mettre en place pour réduire cet impact.

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Féliu-d'Avall (66)

Etat Initial

Projet d'implantation et cartographie des habitats et des espèces



Emprise du parc photovoltaïque

Anemone coronaria
Centaurea benedicta
Phalaris minor
Anacyclus valentinus

C3.51- Gazons ras à espèces amphibies x C1.6- Mares temporaires
C3.32- Formations à Arundo donax
G5.61- Bois pionnier de peupliers noirs
E1.81- Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes
E1.81- Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes x I1.53- Friches vivaces
E1.E- Communautés d'annuelles surpiétinées x I1.53- Friches vivaces
E1.6- Ourlets thérophytiques x G1.71- Chênaies à Quercus pubescens
E1.6- Ourlets thérophytiques x F5.5- Fourrés thermoméditerranéens à calicotome et spartier
I1.52- Jachères et friches dominées par les annuelles
I1.52- Jachères et friches dominées par les annuelles x G5.1- Alignements d'arbres
I1.53- Friches vivaces
I1.53- Zone rudérale x J6- Décharge sauvage
I1.53- Friches vivaces x F5.5- Fourrés thermoméditerranéens à calicotome et spartier
E1.2A- Pelouses post-culturales fermées
E1.2A- Pelouses post-culturales fermées x G1.A29- Boisements pionniers de frênes
F1.131- Ronciers
F5.5- Fourrés thermoméditerranéens à calicotome et spartier
G1.71- Chênaies à Quercus pubescens
J4.1- Réseau routier
G1.A29- Boisements pionniers de frênes
Aire d'étude

carex

V.1.5. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS ET LA FLORE

Destruction d'habitats d'enjeu faible (perte d'habitat naturel) : 3,54 ha (phase chantier)

EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	T	**P**	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT

MESURES ASSOCIEES

M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site
M16-RE : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou EEE (actions préventives et curatives)
M22-AC : Coordination environnementale du chantier
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale
M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site

Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré (*Anacyclus valentinus* et *Centaurea bénédicta*) : 2,39 ha (phase chantier)

EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	T	**P**	FO	**M**	FA	N	I	**CT**	MT	LT

MESURES ASSOCIEES

M9-RE : Déplacement de centaurea benedicta ou expérimentation de semis de l'espèce sur les bordures des emprises et les espaces entre les modules
M10-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux
M22-AC : Coordination environnementale du chantier
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale
M24-RE : Gestion écologique du site

Dégradation des habitats et stations d'espèces par pollution accidentelle des sols et de la nappe (phase chantier et exploitation)

EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT

MESURES ASSOCIEES

M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site
M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant
M20-RE Gestion des déchets
M22-AC : Coordination environnementale du chantier
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale

Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population (remobilisation des sols)

EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	**-**	**T**	**P**	FO	**M**	FA	N	I	CT	**MT**	LT

MESURES ASSOCIEES

M16-RE : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou EEE (actions préventives et curatives)
M22-AC : Coordination environnementale du chantier
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale

Perturbations par modifications des conditions édaphiques (phase chantier et exploitation)

EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT

MESURES ASSOCIEES

M22-AC : Coordination environnementale du chantier
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale

Apparition de milieux ouverts en conséquence des débroussaillements (phase exploitation)

EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	**MT**	**LT**

MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure

Dégradation de la végétation par apport de fines (phase chantier)													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

- Dans sa configuration, le projet tient compte d'une partie des enjeux liés aux habitats et à la flore puisqu'il évite les milieux de fort intérêt : pas d'emprises dans les gazons amphibies, les pelouses et ourlets acidiphiles. Ceci limite fortement les impacts du parc photovoltaïque.
- Les impacts modérés notables concernent la destruction de 2,39 ha de station diffuses d'*Anacyclus valentinus* et de la station de *Centaurea benedicta* et font l'objet de mesures complémentaires décrites en partie 8 de la présente étude.

V.2. IMPACTS SUR LES INSECTES

Concernant l'entomofaune de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce réglementée (protégée) n'occupe le site pour sa reproduction de façon avérée. Cependant, la présence d'un cortège orthoptérique relativement riche au niveau des milieux ouverts, tant qualitativement que quantitativement, garantit un réservoir alimentaire pour les espèces d'oiseaux, de reptiles et de chiroptères présentes sur le site. De plus, les zones boisées constituées essentiellement de chênes, au sud du site d'étude procurent un habitat favorable aux espèces saproxyliques dont ***Cerambyx cerdo*** (le Grand capricorne). Si sa présence n'a pas été décelée lors de l'inventaire, il convient d'apporter toute l'attention que requiert son statut vis-à-vis du risque de destruction de cette espèce qui bénéficie d'une protection stricte.

V.2.1. IMPACT POTENTIEL SUR LE GRAND CAPRICORNE

Le risque est cristallisé sur les arbres gîtes potentiels du Grand capricorne. Les chênes localisés dans le cordon boisé au sud de l'aire d'étude immédiate procurent un biotope favorable à la nidification de l'espèce. L'abattage de ces arbres pourrait entrainer la destruction de coléoptères saproxyliques patrimoniaux fréquentant ces arbres. **L'impact du projet est jugé négligeable à condition** que les clôtures soient suffisamment écartées de la lisière des boisements sud pour permettre une implantation **sans défrichement de chênes d'âge mur** et donc supprimer le risque destruction d'individus. **Dans le cas contraire, l'impact attendu pourrait être modéré. Aucun défrichement ou coupe d'arbres n'est prévu pour le présent projet.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

V.2.2. ALTERATION D'HABITATS

Suite aux travaux restreignant temporairement le couvert végétal sur la zone d'implantation et dans l'attente de la recolonisation par une strate herbacée, la richesse floristique et entomologique sera donc affectée. Au cours de l'exploitation du parc, l'ombrage important généré sous les panneaux limite l'intérêt pour les insectes. Toutefois l'espacement de 3 mètres d'écart envisagé entre chaque table photovoltaïque permettra le maintien de secteurs favorables au sein du parc.

Au vu des faibles enjeux liés aux insectes des milieux ouverts, **l'impact est jugé négligeable**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site													

V.2.3. AUTRES IMPACTS

Un autre effet évoqué pour les parcs photovoltaïques est le phénomène de lumière polarisée. Certains insectes volants se guident principalement sur la lumière polarisée et peuvent être également attirés par les modules photovoltaïques. Actuellement, il est difficile de définir l'impact sur les insectes locaux, étant donné le manque de recul sur ces phénomènes. Enfin, le phénomène d'échauffement des modules (jusqu'à 60°C) est à noter bien que difficilement quantifiable. Il existe un risque de mortalité pour les insectes se posant sur les modules.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

V.3. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce patrimoniale de mammifère n'a été recensée sur l'aire d'étude.

Au regard des enjeux mis en évidence au cours de l'analyse de l'état actuel, il apparaît que :

- la centrale occupe, sur 2.91 ha, soit 89 % de son emprise, des terrains utilisés pour l'alimentation de la grande faune et de la mésofaune (zones d'enjeu faible pour les mammifères) ;
- des zones favorables à la reproduction du Lapin de garenne sont également impactées au nord et au sud-est du site est. D'une emprise cumulée d'environ 0,28 ha, elles présentent un enjeu modéré ;
- un axe de transit d'orientation est-ouest est intercepté par le projet

Figure 124 : Situation du projet au regard des habitats identifiés de mammifères terrestres (Source : NATECO).

V.3.1. RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPECES

La mobilité des espèces concernées et le fait qu'elles ne soient pas inféodées à des habitats spécifiques et localisées sur le site limite le risque de perte d'habitats, surtout que les zones concernées sont en majorité des lieux d'alimentation. À noter, par ailleurs, que les boisements localisés au sud de la centrale, lieux favorables à la reproduction et au repos de certaines espèces (grande faune et mésofaune notamment), ont été évités. Certaines zones favorables à la reproduction du Lapin de garenne sont concernées, mais les surfaces en jeu ne sont pas de nature à remettre en cause les capacités de développement de l'espèce, qui pourra aisément se reporter dans des habitats similaires localement hors emprises. **L'impact attendu est donc faible.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	T	**P**	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M2-RE : Favoriser les déplacements de la petite faune terrestre (perméabilité écologique) M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.3.2. RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Les espèces de mammifères détectées sur le site sont peu concernées de par leur mobilité et leur taille. En raison de leur plus faible mobilité et d'un domaine vital plus restreint, ce sont surtout les espèces de micromammifères qui risquent d'être impactées, mais aucune des espèces potentiellement présentes n'est susceptible de présenter un enjeu particulier. **Le risque et donc l'impact attendu est jugé faible**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.3.3. COUPURE D'AXE DE DEPLACEMENT

Compte tenu de la mobilité des espèces de mammifères recensées, la coupure de l'axe de transit identifié n'aura pas d'impact significatif sur le déplacement des individus. Ces derniers contourneront en effet la centrale en longeant son linéaire de clôtures qui deviendra à terme un point de repère pour leurs déplacements. Par ailleurs, la construction de la centrale n'induira aucun effet d'enclavement puisque des espaces libres sont maintenus entre l'installation et les terrains anthropisés les plus proches, à savoir la RN116 au nord, la zone d'habitat et d'activités au sud. **L'impact attendu est faible.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M2-RE : Favoriser les déplacements de la petite faune terrestre (perméabilité écologique)													

V.3.4. DERANGEMENT

Lors des phases effectives de travaux, les espèces de mammifères éviteront le site et ses abords (effarouchement lié aux activités). Cet impact, modéré localement, sera temporaire.

En phase d'exploitation, un dérangement sera également attendu lors des opérations de maintenance et de débroussaillage. Ces opérations seront toutefois ponctuelles et de courtes durées ; le débroussaillage du site peut par exemple s'étaler sur une à deux journées de travail selon les effectifs mobilisés. **Ces impacts restent néanmoins limités et sont jugés faibles.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.3.5. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES MAMMIFERES

Le tableau suivant synthétise les impacts évalués pour ce groupe.

Nature de l'impact	Type d'impact	Niveau d'intensité	Impact brut évalué
Risque de destruction d'habitats	Direct, permanent	Faible	Faible
Risque de destruction d'individus	Direct, temporaire	Faible	Faible
Coupure d'axe de déplacement	Direct, permanent	Très faible	Faible
Dérangement	Indirect, temporaire	Très faible	Faible

V.4. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Le traitement des impacts s'agissant des amphibiens concernent essentiellement le secteur d'implantation Est qui s'inscrit :

- en limite nord, au droit d'une dépression humide caractérisée comme zone de reproduction et de ponte pour les différentes espèces d'amphibiens recensées. Seule une partie non significative et à la marge de cette dépression est visée par les emprises de la centrale (0,01 ha) ;
- au sud, en limite d'une zone d'hivernage interceptée par les emprises clôturées sur 0.01 ha, soit une surface non significative ;
- sur l'ensemble de son emprise, sur un territoire emprunté par les individus matures pour rejoindre les zones de reproduction/ponte et d'hivernage précitées.

Ainsi, des impacts sur les habitats et les fonctionnalités locales sont attendus.

Figure 125 : Situation du projet au regard des habitats identifiés d'amphibiens (Source : NATECO).

V.4.1. RISQUE D'ALTERATION/DE DESTRUCTION D'HABITATS

Compte tenu de l'implantation de la centrale photovoltaïque sur une zone de reproduction avérée (emprise partielle et à la marge), des remaniements des sols occasionnés par les travaux et des modifications des conditions du sol générées, par les travaux (humidité, tassement…), une perte d'habitat favorable, bien que très localisée et, sur une partie seulement, de l'ensemble des zones de reproduction (ces dernières ont été évitées à 99%), est attendue. Au vu des surfaces en jeu, **les impacts attendus sont jugés très faibles** et se concentrent principalement à la marge sur la frange sud de la dépression humide. En effet, les impacts sur ces faibles surfaces concernées (0.01 ha, 102 m² exactement de zone de reproduction favorable et 0.01 ha, 137 m² exactement de zone d'hivernage) ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces localement, car elles pourront continuer à utiliser l'ensemble des zones évitées, au sein desquelles un travail itératif d'évitement très important a été mené (au droit de la dépression humide et des zones boisées).

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.4.2. RISQUE DE DESTRUCTION D'ESPECES

Le risque de destruction d'amphibiens est associé à la phase de chantier et concerne principalement les périodes de reproduction et de migration des individus se déplaçant entre les zones d'hivernage et de ponte.

Ainsi, les terrassements/remaniements de sols effectués au droit de la dépression humide présente au nord de la centrale occasionneront la mort d'individus s'ils sont réalisés en période de reproduction. Les ornières, tassements et dépressions en eau causés par les travaux seront également susceptibles de représenter des micro-habitats attractifs, avec pour effet l'accroissement du risque de destruction d'individus, en particulier sur des périodes consécutives à de fortes précipitations. De plus, la présence d'engins de chantiers et d'opérateurs pourra causer l'écrasement d'individus matures en phases de déplacement. Ce risque est néanmoins réduit compte tenu de l'activité principalement nocturne des amphibiens et des faibles surfaces impactées en jeu et au sein desquelles évoluent les amphibiens.

L'impact brut du projet est donc jugé faible vis-à-vis de la destruction d'amphibiens, les risques de destruction d'individus étant principalement limités à la frange sud de la dépression humide sur des faibles surfaces.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M10-EV : Mise en place d'une barrière anti-intrusion d'amphibiens M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site													

V.4.3. COUPURE D'AXES DE DEPLACEMENT

Au regard des emprises qu'il occupe et de la présence de clôtures, le projet est susceptible d'entraver le parcours des amphibiens voulant rejoindre les habitats favorables identifiés au cours de l'analyse de l'état initial. Néanmoins, les clôtures utilisées disposent de manière classique de mailles suffisamment larges pour permettre le passage des individus. De plus, la faible emprise au sol des aménagements (pieds des structures métalliques soutenant les tables et locaux techniques) assure un passage dégagé pour les amphibiens (effort de contournement limité).

L'impact en phase de travaux et d'exploitation est donc négligeable.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	T	**P**	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

V.4.4. DERANGEMENT

Les dérangements induits par les travaux apparaissent **négligeable**s pour les amphibiens du fait de leur activité principalement nocturne.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	**-**	**T**	P	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M17-RE : Lutte contre la pollution lumineuse													

V.4.5. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES AMPHIBIENS

Le tableau suivant synthétise les impacts évalués pour ce groupe.

Nature de l'impact	Type d'impact	Niveau d'intensité	Impact brut évalué
Risque d'altération / destruction d'habitats	Direct, permanent	Très faible	Négligeable
Risque de destruction d'individus	Direct, temporaire	Faible	Faible
Coupure d'axe de déplacement	Direct, permanent	Très faible	Négligeable
Dérangement	Indirect, temporaire	Très faible	Négligeable

V.5. IMPACTS SUR LES REPTILES

Comme le montre la carte suivante, le projet concerne à la fois des aires de reproduction/thermorégulation (emprise cumulée de 0,31 ha) ainsi qu'une zone de chasse (moins de 0,01 ha, non significative), au nord de son territoire.

Ces zones de présence (dépression humide, bord de talus, zones de friches, etc.) constituent des micro-habitats particulièrement propices aux espèces recensées. Ces espèces bénéficient pour la plupart d'un statut de protection à l'échelle nationale (hors Tortue de Floride) et sont caractérisées par un niveau d'enjeu fort (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre astreptophore / helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard ocellé et Tarente de Maurétanie) à modéré (Lézard catalan).

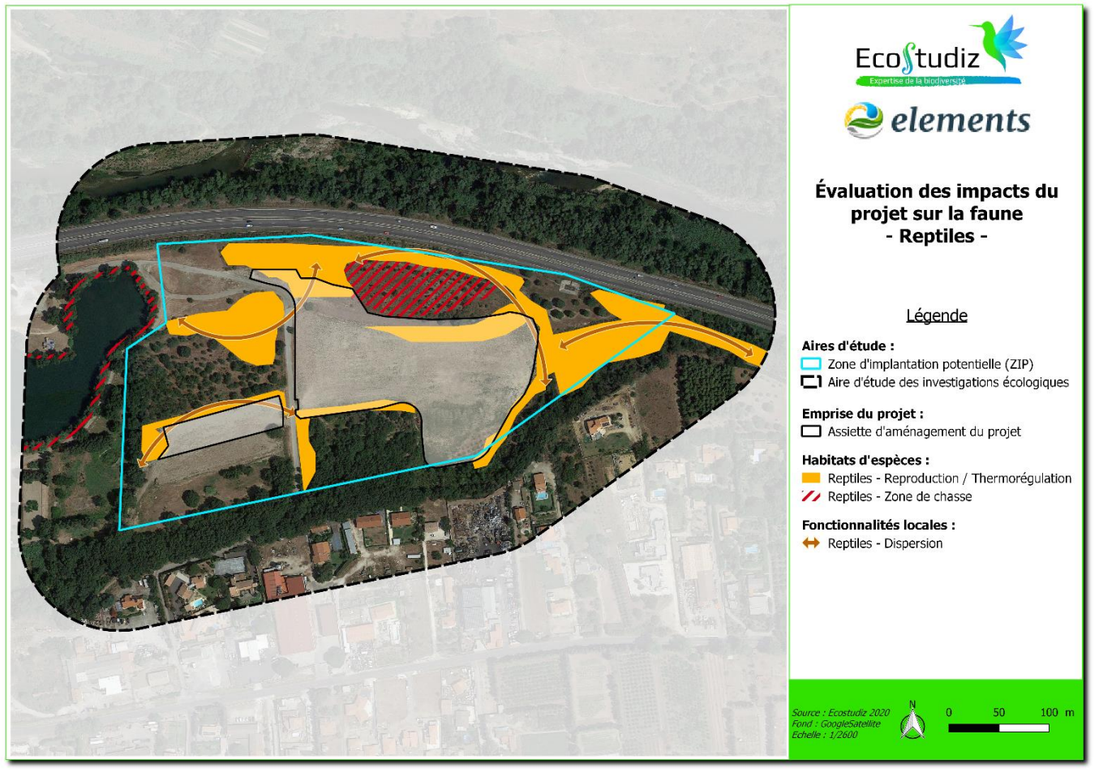


Figure 126 : Situation du projet au regard des habitats identifiés de reptiles (Source : NATECO).

V.5.1. DESTRUCTION D'HABITATS

Au regard des habitats directement concernés par les emprises de la centrale (*cf. figure ci-avant*) ainsi que des opérations de débroussaillage réalisées au droit de la centrale et sur son pourtour, la destruction d'habitats de reptiles ne pourra être évitée.

Le niveau d'impact lié à la destruction des habitats est jugé faible pour les reptiles au regard des surfaces en jeu comparées aux zones favorables dans l'ensemble de l'aire d'étude de l'état initial. En outre, un travail d'évitement conséquent et total des habitats du Lézard ocellé a été mené. L'espèce est cantonnée en limite sud-ouest de l'aire d'étude naturaliste, et le travail de conception du projet s'est évertué à éviter totalement ces zones favorables. Ainsi, l'habitat du Lézard ocellé n'est pas concerné par le projet car il évite totalement les zones de gravats, grosses pierres, plots bétons, etc. qui sont utilisés par l'espèce. Pour les autres espèces, le projet a également évolué en tenant compte des habitats favorables notamment au nord de la partie ouest du projet, en décalant les emprises en dehors des habitats définis pour les reptiles. **Ainsi, le risque de destruction d'habitat est jugé faible.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.5.2. RISQUE DE DESTRUCTION D'ESPECES

En phase de chantier, le risque de destruction d'individus au niveau des habitats identifiés, qui concentrent les effectifs les plus importants dans la zone d'étude, est accru, et ce, d'autant plus en période d'hivernage lorsque la mobilité des reptiles est réduite et lors de la période de reproduction (destructions d'œufs et de juvéniles). Au vu des enjeux que représentent les reptiles localement, **l'impact brut est jugé modéré** en termes de destruction d'individus, notamment du fait de l'aspect temporaire des travaux.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.5.3. COUPURE D'AXES DE DEPLACEMENT

Le projet, de par son emprise, est susceptible de représenter une contrainte pour le déplacement des individus. Néanmoins, et à l'instar de l'analyse menée pour les amphibiens, les clôtures utilisées disposent de manière classique de mailles suffisamment larges pour permettre le passage des individus. De plus, la faible emprise au sol des aménagements (pieds des structures métalliques soutenant les tables et locaux techniques) assure un passage dégagé pour les reptiles (effort de contournement limité). **L'impact en phase de travaux et d'exploitation est donc négligeable**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

V.5.4. DERANGEMENT

Les reptiles, de par leur caractère farouche et leur activité diurne, seront plus sensibles que les amphibiens à la fréquentation durant les travaux. De plus, au vu des enjeux que représentent les reptiles localement, **l'impact de ces dérangements est jugé modéré**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.5.5. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES REPTILES

Le tableau suivant synthétise les impacts évalués pour ce groupe.

Nature de l'impact	Type d'impact	Niveau d'intensité	Impact brut évalué
Risque de destruction d'habitats	Direct, permanent	Faible	Faible
Risque de destruction d'individus	Direct, temporaire	Moyen	Modéré
Coupure d'axe de déplacement	Direct, permanent	Très faible	Négligeable
Dérangement	Indirect, temporaire	Moyen	Modéré

V.6. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

Les impacts attendus sur l'avifaune concernent principalement des espèces de passereaux nicheurs. Ils sont détaillés ci-après.

V.6.1. DESTRUCTION D'HABITATS DE NIDIFICATION

Cas des passereaux

Les différents travaux nécessaires à l'implantation de la centrale (terrassements, excavations, etc.) ainsi que son exploitation engendreront une perte d'habitats pour l'avifaune. Ce sont les oiseaux appartenant au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts qui seront concernés. Néanmoins, seule la Cisticole des joncs est concernée : le principal secteur d'implantation de la centrale présente une végétation typique pour la nidification de la Cisticole des joncs (friche avec herbes hautes d'1.50 m environ), espèce à enjeu fort dont plusieurs contacts ont été établis tout au long des inventaires effectués. Ces milieux favorables pourraient ne pas être maintenus au cours de l'exploitation compte tenu du maintien d'une végétation relativement basse visant à limiter le risque de propagation d'incendie et de limitation de l'ombrage des panneaux photovoltaïques. En revanche, les autres espèces nicheuses à enjeux (Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Martin-pêcheur d'Europe, Verdier d'Europe et Tourterelle des bois) ne sont pas concernées par le projet, car l'implantation finale de ce dernier s'est évertuée à éviter les zones de nidification. Ainsi**, les impacts sur la destruction d'habitats des passereaux nicheurs sont jugés forts** en phase chantier et modérés en phase d'exploitation. Ils concernent uniquement la Cisticole des joncs.

Figure 127 : : Situation du projet au regard des habitats identifiés des passereaux nicheurs (Source : NATECO).

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M1 -EV : Evitement « amont » : choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats naturels, les espèces végétales et animales a fort enjeux M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site													

Cas des rapaces

Concernant les rapaces, les inventaires ont permis d'affirmer qu'aucune espèce ne nichait dans la zone d'étude ; le site n'étant pas favorable à la nidification. L'impact du projet sur les zones de nidification des rapaces est donc nul.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

Cas des autres cortèges

Aucune destruction d'habitat n'est attendue concernant les espèces d'oiseaux appartenant aux cortèges des zones aquatiques, des zones boisées et des habitats anthropiques ; ces territoires ayant été évités.

Figure 128 : Situation du projet au regard des habitats identifiés des laro-limicoles).

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

V.6.2. PERTE DE TERRITOIRES DE CHASSE DU FAIT DE L'IMPLANTATION

∝ Cas des passereaux

Les installations photovoltaïques peuvent créer des effets optiques (miroitements, reflets, etc.). Néanmoins, les matériaux utilisés actuellement tendent à limiter ces effets optiques ce qui n'entraîne pas de perturbation sur l'avifaune. D'ailleurs les retours d'expériences montrent que les modules solaires sont eux-mêmes utilisés comme poste d'affût ou d'observation par les passereaux. Les suivis relatés dans le guide du MEEDDAT révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification ce qui témoigne d'une accoutumance des espèces à la présence des panneaux. Dans la mesure où la végétation herbacée reprendra ses droits à l'issue de la phase de travaux et en s'appuyant sur une gestion écologique des habitats en phase d'exploitation**, l'impact attendu en termes de perte de territoires d'alimentation est jugé faible pour les passereaux**. Dans le cas du présent projet, ce constat s'applique particulièrement pour la Linotte mélodieuse, dont les parties fauchées du territoire d'implantation constituent des territoires d'alimentation privilégiés par l'espèce. Ces zones d'alimentation seront recréées du fait de la reprise et du maintien d'une strate herbacée sous les modules et entre les rangs.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site													

∝ Cas des rapaces

Deux espèces de rapaces diurnes ont été contactées lors des inventaires, la Buse variable et le Faucon crécerelle, toutes deux caractérisées par un enjeu modéré. Ces espèces fréquentent la zone d'étude pour la recherche alimentaire, plus particulièrement la zone fauchée concernée par l'implantation du site est (cf. figure suivante – territoire de chasse soustrait de 2.58 ha).

Néanmoins, compte tenu de la reprise d'une strate herbacée sur le sol de la centrale, occupation du sol favorable aux espèces proies, du grand rayon d'action de ces espèces d'oiseaux et de l'abondance des milieux ouverts adjacents (terres agricoles, talus, bords de routes, etc.), **l'impact sur les territoires de chasse des rapaces contactés est jugé faibl**e.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site													

Figure 129 : : Situation du projet au regard des habitats identifiés des rapaces (Source : NATECO).

V.6.3. DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Cet impact se traduit par la destruction directe d'oiseaux au cours des travaux ou lors des opérations de maintenance (débroussaillement). Il s'agit principalement de la destruction de nids comportant des œufs ou des oisillons et/ou d'abandon de nichée, pouvant ainsi mener à l'échec de la reproduction pour la saison. **Cet impact concerne uniquement la Cisticole des joncs, seul oiseau nichant au droit du projet.**

Ainsi, dans le cas de travaux réalisés au cours de la période de reproduction, qui constitue la période la plus à risque en termes de destruction d'individus, le niveau d'impact serait fort étant donné la présence d'espèces protégées sur le site. **Cet impact pourrait être très faible si des mesures d'adaptation du planning des travaux sont mises en œuvre, en débutant et effectuant les travaux hors période de reproduction**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.6.4. DERANGEMENT DURANT LA PHASE DE TRAVAUX

∝ Cas des passereaux nicheurs

Dans le cadre de la phase de chantier, le dérangement concerne les espèces nicheuses situées aux abords directs des emprises travaux (celles présentes sur site sont plutôt soumises au risque de destruction d'individus) et peut se traduire par une désertion par les oiseaux de la zone impactée, et donc l'abandon des nichées, dans le cas où les travaux ont lieu pendant la période de reproduction. Si les travaux débutent avant cette période, ce dérangement peut empêcher l'installation des oiseaux et les contraindre à nicher à l'écart des zones de travaux.

Ainsi, concernant les passereaux nicheurs et au vu des enjeux forts des espèces visées, le niveau d'impact est fort dans le cas où les travaux débuteraient au cours de la période de reproduction ou juste avant et faible si les travaux ont lieu en dehors de cette période.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

∝ Cas des rapaces

Aucun rapace ne niche dans la zone d'étude ni même dans un rayon de 100 m autour. Ainsi, il n'est pas attendu de dérangement dans l'environnement du nid pour ce groupe d'espèce. Le dérangement peut néanmoins se traduire par une désertion temporaire et limitée des zones de chasse par les rapaces, de par la présence des engins de chantier, et une baisse d'attractivité du site (abandon de certains secteurs par les espèces proies suite au dérangement, mise à nue du sol). Il s'agit d'un impact temporaire car les milieux pourront à nouveau devenir attractifs après les travaux (développement d'une strate herbacée sur le sol de la centrale, retour des espèces proies**). L'impact est donc qualifié de faible**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

∝ Espèces migratrices et hivernantes

L'analyse de l'état initial a permis d'écarter la présence d'espèces migratrices (phases pré- et post-nuptiales) et hivernantes sur les emprises du projet. Celles-ci privilégient en effet le plan d'eau des Bouzigues, situé à l'ouest de l'installation, qui constitue une zone de halte migratoire pour les unes et une zone d'hivernage pour les autres (oiseaux d'eau). Néanmoins, compte tenu de la proximité directe du plan d'eau avec les emprises du projet, un dérangement des individus les plus proches est attendu si les travaux sont réalisés lors des périodes de présence de ces oiseaux.

L'impact est néanmoins limité dans le temps et les individus concernés pourront s'écarter si nécessaire puisque le plan d'eau s'étend sur un linéaire de près de 690 m. L'impact attendu est jugé faible.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	-	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.6.5. DERANGEMENT DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION

∝ Cas des passereaux nicheurs

Concernant un possible dérangement de l'avifaune lors d'opération de maintenance (débroussaillement) au niveau du parc en fonctionnement, le niveau d'impact est également jugé faible. En effet, à l'instar du constat fait pour les rapaces, les opérations réalisées sont ponctuelles, de faible envergure et les oiseaux sont habitués aux activités humaines déjà marquées sur le secteur.

Outre la maintenance des équipements, ce sont les épisodes de fauche de la végétation qui seront les plus dérangeantes (bruit des moteurs, durée plus importante). **Cet impact est jugé modéré en cas de gestion des espaces en herbe de la centrale lors de la période de reproduction (mars à juillet) et faible le reste du temps**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	-	**T**	P	FO	**M**	**FA**	N	I	CT	**MT**	**LT**
MESURES ASSOCIEES													
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site													

∝ Cas des rapaces

Concernant un possible dérangement des rapaces lors d'opération de maintenance au niveau du parc en fonctionnement, le niveau d'impact est jugé négligeable. En effet, il s'agit d'opérations ponctuelles et d'envergure limitée. Par ailleurs, le site du projet s'inscrit sur un secteur marqué par les activités humaines, avec la RN116 au nord (axe supportant un trafic important) et des bâtiments d'habitation et d'activité au sud. Les individus fréquentant la zone sont donc habitués à l'Homme.

La maintenance de la centrale en fonctionnement ainsi que lors des opérations de gestion de la végétation du parc photovoltaïque seront réalisés tout au long de la phase d'exploitation. Ceci ne sera pas de nature à avoir un effet négatif notable sur les rapaces car il s'agit uniquement de maintenir une strate herbacée de faible hauteur (entretien ponctuel) qui restera par ailleurs favorable à la chasse pour les différentes espèces. **L'impact de cette gestion des inter-rangs herbacés sur les rapaces est négligeable en termes de dérangement**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	-	**T**	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	**MT**	**LT**
MESURES ASSOCIEES													
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site													

∝ Espèces migratrices et hivernantes

À l'instar des dérangements possibles en phase de travaux, les oiseaux migrateurs et hivernants présents sur le plan d'eau des Bouzigues pourront être dérangés par les opérations de maintenance. **L'impact est toutefois faible compte tenu du caractère temporaire et ponctuel de ces activités**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	-	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	CT	**MT**	**LT**
MESURES ASSOCIEES													
M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site													

V.6.1. SYNTHESE DES IMPACTS POUR L'AVIFAUNE

Le tableau suivant synthétise les impacts évalués pour ce groupe :

Nature de l'impact	Type d'impact	Niveau d'intensité	Impact brut évalué
Destruction d'habitats de nidification des passereaux	Direct, permanent	Elevé	Modéré à Fort
Destruction d'habitats de nidification des rapaces	Indirect, permanent	Nul	Nul
Destruction d'habitats de nidification des autres cortèges	Indirect, permanent	Nul	Nul
Perte de territoires de chasse pour les rapaces	Direct, temporaire	Faible	Faible
Perte de territoires de chasse pour les passereaux	Direct, temporaire	Faible	Faible
Destruction d'individus	Direct, temporaire	Elevé	Très faible à Fort
Dérangement des rapaces durant les travaux	Indirect, temporaire	Faible	Faible
Dérangement des passereaux nicheurs durant les travaux	Indirect, temporaire	Elevé	Très faible à Fort
Dérangement des espèces migratrices et hivernantes durant les travaux	Indirect, temporaire	Faible	Faible
Dérangement des rapaces durant la phase d'exploitation	Indirect, temporaire	Très faible	Négligeable
Dérangement des passereaux nicheurs durant la phase d'exploitation	Indirect, temporaire	Faible	Faible à Modéré
Dérangement des espèces migratrices et hivernantes durant la phase d'exploitation	Indirect, temporaire	Faible	Faible

V.7. IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

V.7.1. ALTERATION D'HABITATS D'ESPECES DE CHAUVES-SOURIS

∝ Pollution lumineuse

L'éclairage nocturne des installations est susceptible d'engendrer un effet barrière pour les espèces lucifuges et donc d'entrainer indirectement la perte de terrains de chasse et de voies de déplacement. La pollution lumineuse pourrait également s'exercer de manière temporaire, durant la phase de chantier. Au vu des espèces contactées sur le site et de son éloignement avec des gîtes majeurs d'espèces patrimoniales, l'impact des éclairages durant la phase chantier est jugé négligeable. L'éclairage nocturne du site durant la phase d'exploitation pourrait être impactant pour les espèces lucifuges (Oreillard gris, murin de Daubenton) et potentiellement pour le Grand rhinolophe et plusieurs autres espèces de murins patrimoniales. **En l'absence d'éclairage permanent, l'impact de la pollution lumineuse associé à la phase d'exploitation serait négligeable.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	**-**	T	**P**	FO	**M**	FA	N	I	CT	**MT**	**LT**
MESURES ASSOCIEES													
M17-RE : Lutte contre la pollution lumineuse M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

∝ Gîtes arborés :

En phase de chantier, le risque de destruction de gîtes de chauves-souris, lié au défrichement est localisé en bordure sud de l'implantation en lisière du cordon boisé comportant des chênes d'âge moyen à mûr. Au vu du scénario d'implantation envisagé, le boisement n'étant pas impacté en l'absence de défrichement, **le risque de destruction de gîtes arborés associé à la phase chantier est donc jugé négligeable**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	T	**P**	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

∝ Voies de déplacement :

En l'absence de haies au sein de la zone d'implantation et donc de corridors boisés structurant les déplacements des espèces de chauves-souris fortement liées aux structures arborées pour se déplacer, le risque de destruction de voies de déplacement induit par les aménagements liés au projet est nul. **Il n'y a donc pas d'impact attendu du projet sur les axes de déplacement des chauves-souris.**

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

∝ Terrains de chasses :

L'implantation d'une centrale solaire au sol restreint la surface de chasse pour les espèces chassant à faible hauteur au niveau des milieux ouverts. Le risque est très faible pour les chauves-souris appartenant au cortège des espèces évoluant en plein ciel (Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni) ou ubiquistes (pipistrelles). Le risque est jugé faible pour la Sérotine commune, le Minioptère de Schreibers et l'Oreillard gris. Parmi les espèces patrimoniales potentielles, le risque est limité par l'éloignement du projet avec des gîtes d'importance majeur pour ces espèces. Il concerne néanmoins à un niveau faible le Grand rhinolophe et le Petit Murin dont l'activité de chasse est attendue localement (au moins ponctuellement).

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M3 - RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site													

V.7.2. DERANGEMENT

Le dérangement, associé à la phase de chantier, concerne les travaux réalisés à proximité des boisements voire au défrichement et aux coupes qui peuvent se traduire par un abandon de l'arbre gîte pendant la période de reproduction. **Le risque est négligeable au vu du contexte local en l'absence d'arbres favorables au sein de la zone d'implantation**.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M23-AC : Coordination environnementale du chantier M24-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.7.3. DESTRUCTION D'ESPECES DE CHAUVES-SOURIS PROTEGEES

Concernant la destruction d'individus au gîte (dans les arbres), le risque est négligeable et donc l'impact attendu nul dans la mesure où la lisière du boisement localisé au sud de l'implantation projetée restera préservée de tout travaux de coupe ou d'abattage.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M23-AC : Coordination environnementale du chantier M24-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale													

V.7.4. SYNTHESE DES IMPACTS POUR LES CHIROPTERES

Le tableau suivant synthétise les impacts évalués pour ce groupe :

Nature de l'impact	Type d'impact	Habitats / espèces concernées	Niveau d'intensité du risque	Niveau d'impact Brut
Destruction de gîtes potentiels (défrichement)	Direct Permanent	Cortège d'espèces arboricoles ou ubiquistes	Très faible	Négligeable
Destruction de terrains de chasse	Direct Temporaire	Minioptère de Schreibers, Sérotine commune, Oreillard gris ; (potentiellement : Grand rhinolophe ; Petit Murin)	Faible	Faible
Pollution lumineuse	Indirect Permanent	Oreillard gris, murins (potentiellement : Grand rhinolophe)	Modéré	Modéré
Dérangement	Direct Temporaire	Chiroptères	Négligeable	Nul
Destruction d'espèces protégées	Direct Temporaire	Chiroptères	Négligeable	Nul

V.8. EVALUATION DES INCIDENCES ATTENDUES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 PERIPHERIQUE

L'intégration du projet vis-à-vis du milieu naturel permettra d'aboutir à un niveau d'impact négligeable sur la faune. Aucune incidence du projet n'est donc à envisager sur les sites Natura 2000 périphériques, le plus proche (ZPS Basses Corbières) étant localisé à plus de 5 kilomètres de distance du projet.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure – intégrées dans les mesures pour l'avifaune locale													

V.9. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Les principaux impacts attendus du projet concernent l'avifaune nicheuse en raison principalement de la présence de la Cisticole des Joncs qui exploite la zone de friche retenue pour l'implantation (secteur Est). Ils sont évalués comme fort en l'état. Néanmoins des mesures pourront être mises en œuvre pour réduire ces impacts notamment en adaptant le planning des travaux et en adoptant une gestion écologique du site axée sur les besoins de cette espèce.

Des mesures spécifiques seront également proposées pour réduire les impacts sur les autres groupes et en particulier la flore, les reptiles, les amphibiens et les chiroptères.

Les différentes mesures de réduction et d'accompagnement proposées sont détaillées dans le chapitre suivant.

Thématique	Nature de l'impact	Type d'impact	Habitats / espèces concernées	Impact Brut
Habitats	Destruction d'habitats d'enjeu faible	Direct - permanent	Friches vivaces	**Faible**
Habitats / Flore	Dégradation des habitats et stations d'espèces par pollution accidentelle des sols et de la nappe	Indirect - Accidentel	/	**Faible**
	Perturbations par modifications des conditions édaphiques	Indirect - Permanent	/	
Flore	Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré	Direct permanent	*Anacyclus valentinus* et *Centaurea benedicta*	**Modéré**
	Introduction d'espèces végétales invasives (remobilisation des sols)	Indirect - temporaire / permanent	/	
Insectes	Altération d'habitats d'insectes	Direct - temporaire	Orthoptères	**Faible**
Mammifères terrestres	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré	Direct - permanent	Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe	**Faible**
	Risque de destruction d'individus	Direct - temporaire	Micromammifères	
	Dérangement	Indirect - temporaire	/	
Amphibiens	Risque Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu fort	Direct - permanent	Crapaud calamite, Discoglosse peint	**Très Faible**
	Risque de destruction d'amphibiens protégés en phase chantier	Direct - temporaire	Pélodyte ponctué	**Faible**
Reptiles	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu fort à modéré	Direct - permanent	Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan	**Faible**
	Risque de destruction de reptiles protégés en phase chantier	Direct et permanent		**Modéré**
	Dérangement d'espèces d'enjeu fort	Indirect- temporaire	Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Lézard ocellé, Tarente de Maurétanie	**Modéré**
Avifaune	Destruction d'habitat de nidification de passereaux	Direct - permanent	Cisticole des joncs	**Modéré à Fort**
	Risque de destruction d'individus	Direct -temporaire		**Très faible à Fort**
	Perte de territoire de chasse de passereaux	Direct - temporaire	Passereaux nicheurs	**Faible**
	Perte de territoires de chasse pour les rapaces	Direct - temporaire	Buse variable et Faucon crécerelle	**Faible**
	Dérangement d'oiseaux à forts enjeux (phase chantier)	Direct - temporaire	Cortège des passereaux nicheurs	**Très Faible à Fort**
	Dérangement d'oiseaux à forts enjeux (phase exploitation)	Direct, permanent	Cortège des passereaux nicheurs	**Faible à Modéré**
Chiroptères	Destruction de terrains de chasse	Direct - Permanent	Minioptère de Schreibers, Sérotine commune, Oreillard gris (potentiellement : Grand rhinolophe, Petit Murin)	**Faible**
	Destruction de gîtes potentiels (défrichement)	Direct - Permanent	Cortège d'espèces arboricoles ou ubiquistes	**Négligeable**
	Dérangement	Direct - Temporaire	Chiroptères	**Nul**
	Destruction d'espèces protégées	Direct - Temporaire	Chiroptères	**Nul**
	Pollution lumineuse	Indirect -Permanent	Oreillard gris, murins (*potentiellement : Grand rhinolophe*)	**Modéré**

VI. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL

VI.1. PHASE CHANTIER

Les incidences paysagères en phase chantier sont liées à la préparation du terrain (décapage préalable des allées et des plateformes, clôtures) et à la mise en œuvre des structures (fondations, installations, et montage des structures, raccordements électriques) comme des éléments annexes (transformateurs, onduleurs et poste de livraison). Les engins de travaux qui travailleront à la constitution des plateformes ou des terrassements seront également visibles, au même titre que les engins circulant sur les routes d'accès au chantier. Ces effets paysagers en phase de construction et de démantèlement seront temporaires et intéresseront surtout les parcelles périphériques et les personnes traversant la zone.

Les incidences sur le patrimoine en phase chantier concernent dans le cas présent uniquement le patrimoine archéologique puisque le site est éloigné du patrimoine réglementé et du petit patrimoine. Les vues sont donc impossibles.

Les effets potentiels du patrimoine archéologique pourront être évalués en cas de prescription d'un diagnostic archéologique avant travaux.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	T	P	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M22-RE : Soin apporte aux finitions de travaux M23-AC : Coordination environnementale du chantier													

VI.2. PHASE EXPLOITATION : INCIDENCE SUR LE PATRIMOINE

Le site d'implantation est éloigné du patrimoine réglementé et du petit patrimoine. Les vues sont donc impossibles. L'incidence est donc nulle.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Aucune mesure													

VI.3. PHASE EXPLOITATION : EVALUATION SUBJECTIVE DU PROJET DANS LE PAYSAGE

L'évaluation du projet dans le paysage peut s'établir par le biais de profils altimétriques. Cet outil graphique reste limité : certains éléments dessinés n'ont pas d'échelle fixe. Ils servent indicateurs des composantes paysagères. En revanche, les hauteurs et les distances sont justes et les rapports distances et hauteurs également bien conformes à la réalité. L'évaluation suivante présente 2 coupes topographiques rendant compte des impacts paysagers liés aux enjeux préalablement déterminés.

VI.3.1. PROFIL TOPOGRAPHIQUE D'INSCRIPTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE : AA'

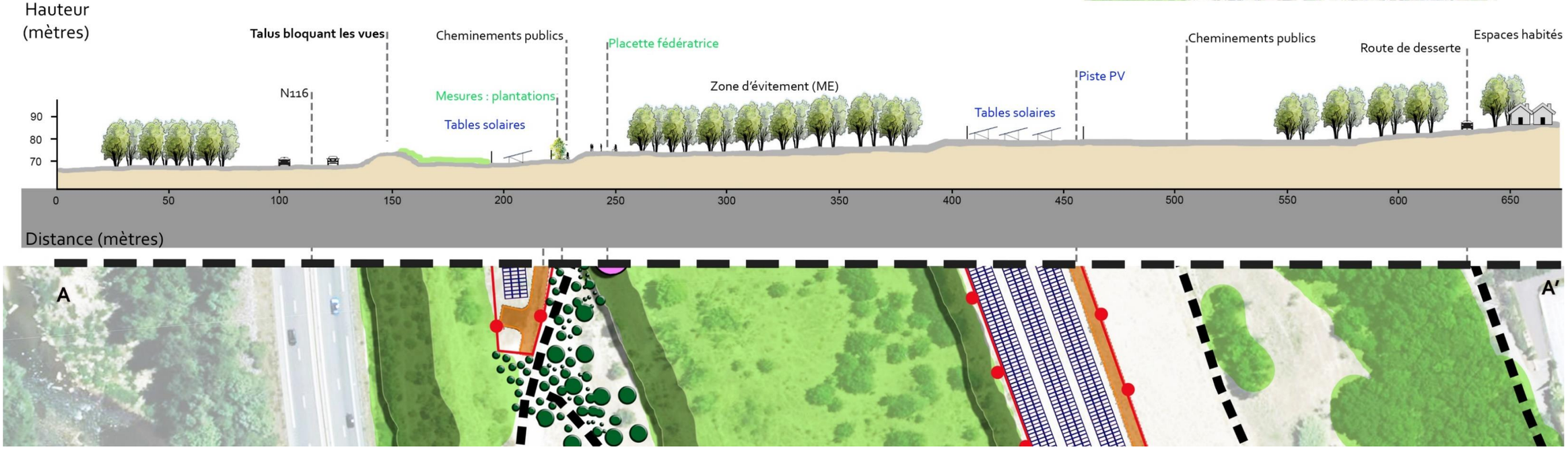
∝ Intérêt du trait de coupe

La coupe AA' sert à révéler les liens visuels et les rapports d'échelles entre les composantes paysagères identifiées.

∝ Analyse paysagère

Le projet se situe à proximité immédiate de la RN 116, route à grande vitesse la plus proche du projet. Malgré cette proximité, le talus existant bloque toutes les vues possibles vers le projet. Les boisements du lac faisant partie de l'ambiance naturelle du lac de Bouzigues ont bien été préservés. Les tables solaires ont su s'inscrire de manière morcelée et cohérente pour conserver l'ambiance initiale. Une haie végétale (mesure paysagère) située entre les tables solaires et les pistes atténue les visions franches. Enfin, la placette judicieusement implantée sur un point haut de la topographie permet d'apprécier le projet dans son paysage.

CARTE DE LOCALISATION



VI.3.2. PROFIL TOPOGRAPHIQUE D'INSCRIPTION DU PROJET DANS LE PAYSAGE : BB'

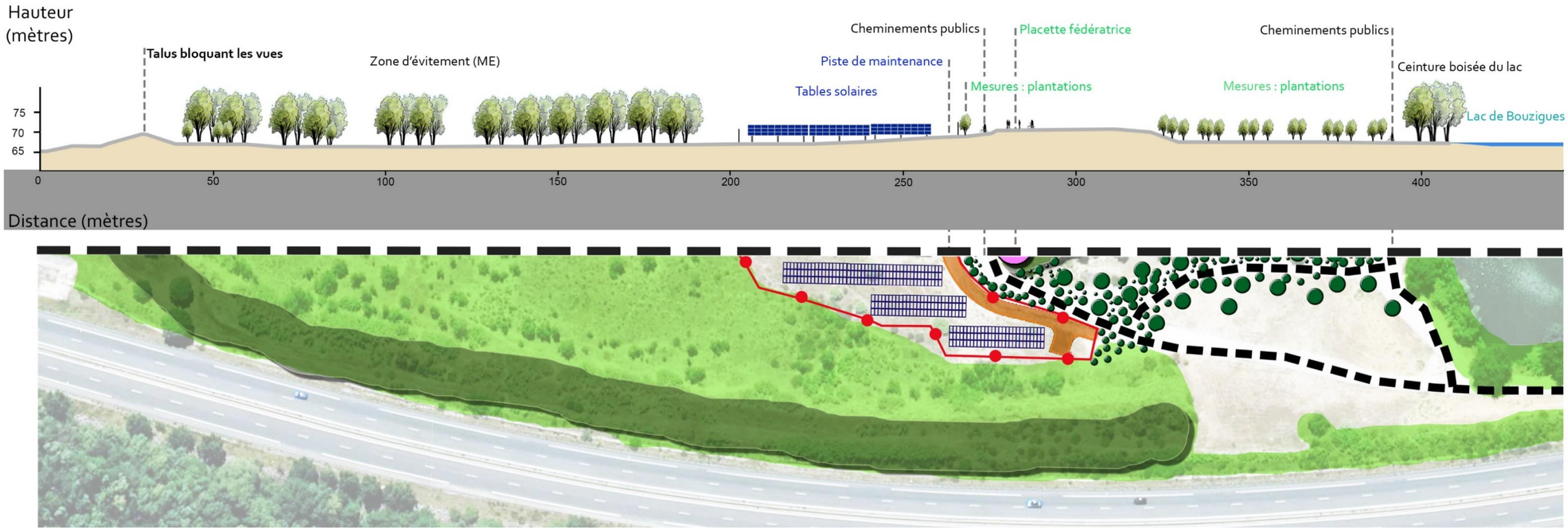
CARTE DE LOCALISATION

∝ Intérêt du trait de coupe

La coupe BB' sert à révéler les liens visuels entre le projet et le lac des Bouzigues.

∝ Analyse paysagère

Le lac des Bouzigues se situe à 150 mètres des premières tables du projet solaire. Si cette proximité est relative, la mise en place de mesures paysagères permet de limiter les liens visuels francs. Les plantations vont créer des filtres en préservant l'ambiance naturelle existante. En particulier, entre le grillage du projet et le cheminement public, des plantations accompagnent également le projet solaire dans ce contexte. De même, la partie actuellement très ouverte et goudronnée fera l'objet de plantations soutenues.



VI.4. PHASE EXPLOITATION : VISIBILITE OBJECTIVE DU PROJET DANS SON PAYSAGE

Ce chapitre présente la démarche de travail, la technicité des photomontages puis les photomontages effectués.

VI.4.1. ÉLABORATION DU PROJET

Démarches liées aux photomontages

Le projet se situe dans un contexte isolé des vues possibles aux échelles éloignée et rapprochée. Des vues à l'échelle rapprochée et immédiate sont en revanche effectives. Il s'agit donc de sélectionner des points de vue les plus pertinents à ces échelles permettant de représenter au mieux le projet dans ce contexte paysager. Ces points de vue seront les mieux adaptés pour apprécier le projet au sein du contexte lié au lac de Bouzigues et de la problématique établie.

VI.4.2. DEMARCHE LIEE AUX PHOTOMONTAGES

Données techniques

Les photomontages qui vont suivre ont été réalisés par le biais du logiciel informatique 3D MAX. Ce logiciel permet de modéliser les composantes du projet photovoltaïque (tables et éléments annexes) et d'offrir une appréciation objective du projet dans le paysage.

La perception du projet sur des distances immédiates est une nécessité afin de rendre compte de la qualité des installations et de l'inscription du projet dans les composantes paysagères existantes. Cet exercice de rendu en 3D reste compliqué étant donné que l'angle de vue établi par l'appareil photo entraine forcement une déformation plus ou moins notable. À noter que la colorisation des tables peut être fluctuante en fonction de l'heure de la journée.

Dans ce sens, il faut bien rappeler que l'objectif des photomontages est de relever les **ambiances d'un projet dans un contexte paysager** afin de juger au mieux de son impact visuel.

VI.4.3. LES PHOTOMONTAGES AU SERVICE DU PROJET

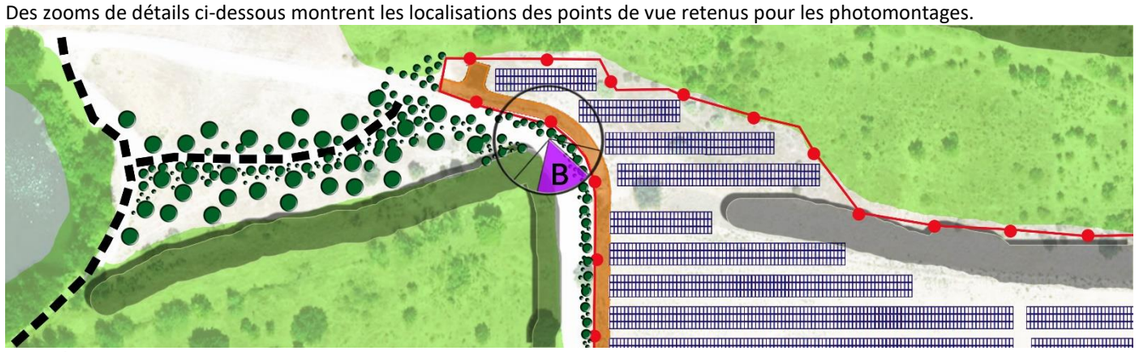
Les points de vue retenus pour les photomontages ont pour objectif de révéler l'inscription du projet dans le paysage à proximité du lac des Bouzigues.

Les 2 points de vue retenus ont donc été sélectionnés pour valoriser cette problématique :

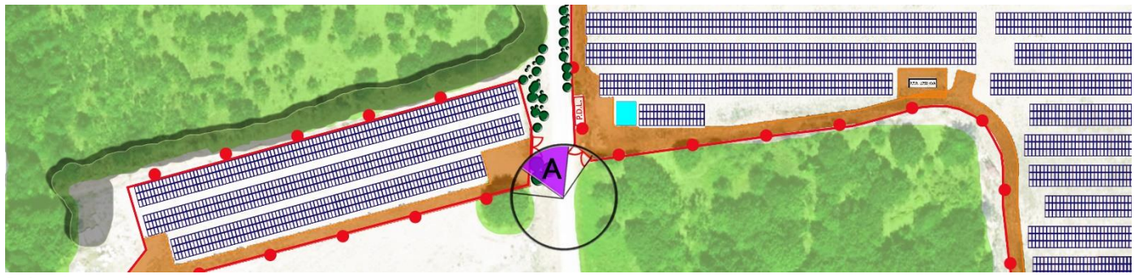
- Photomontage n° A : perception orientée Nord à l'entrée du projet solaire
- Photomontage n° B : perception orientée Sud le long du cheminement public

VI.4.4. LES LOCALISATIONS DES POINTS DE VUE

Des zooms de détails ci-dessous montrent les localisations des points de vue retenus pour les photomontages.



Point de vue B



Point de vue A

VI.4.5. PHOTOMONTAGE N°A

- État initial

- Projet

∝ Zoom de détail

Depuis le cheminement public, cette première vision vers le projet solaire lorsque l'on souhaite accéder au lac des Bouzigues est déterminante pour la réussite du projet.

Le photomontage révèle des rapports d'échelles avec les composantes existantes corrects. Les panneaux dessinent des hauteurs inférieures aux arbres existants. La qualité et l'esthétisme des installations sont notables. Le poste de livraison et son bardage bois offre un aspect harmonieux.

Le projet solaire s'accorde avec le paysage.

Les impacts sont faibles.

VI.4.6. PHOTOMONTAGE N°B

- État initial

- Projet

∝ Zooms de détail

Depuis le cheminement public, le projet solaire se situe sur la partie gauche de la route. La mise en place d'une haie champêtre aux essence diversifiées permet d'atténuer les visions franches vers les tables et de mieux inscrire le projet solaire dans le contexte existant du lac des Bouzigues.

Les impacts sont faibles.

VI.5. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

THÈMES	ENJEUX	SENSIBILITÉ ET NIVEAU D'ENJEUX					IMPACTS (moyens utilisés pour évaluer les impacts, toutes échelles confondues)	MESURES d'INSERTION DU PROJET	CARACTERISATION DE L'IMPACT															
									EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE							SURVENUE		
		Non significatif ou nul	Faible	Modéré	Fort	Majeur			D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT		
APPROCHE TRANSVERSALE LE PATRIMOINE ET LE TOURISME	Le site est éloigné du patrimoine réglementé et du petit patrimoine. **Les vues sont impossibles que ce soit en phase chantier ou en phase exploitation. Les enjeux paysagers sont nuls.**	X					L'analyse paysagère accompagnée d'outils informatiques (étude cartographique et photomontages) a permis de justifier l'inscription du projet dans le paysage.	Afin de garantir l'inscription paysagère du projet, des mesures d'accompagnement liées à la préservation la valorisation et la création ont été définies et présentées en partie 5. M4-RE : Intégration paysagère M5-RE Plantation arbustives et arborées										X						
ÉCHELLE ÉLOIGNÉE	A l'échelle éloignée, aucun des territoires identifiés ne peuvent avoir de lien visuel avec le site. Les enjeux paysagers à l'échelle éloignée sont nuls.		X															X						
LE PAYSAGE A L' ÉCHELLE RAPPROCHÉE,	Les visibilités depuis le périmètre rapproché sont impossibles. Les enjeux sont nuls.	X																X						

THÈMES	ENJEUX	SENSIBILITÉ ET NIVEAU D'ENJEUX					IMPACTS (moyens utilisés pour évaluer les impacts, toutes échelles confondues)	MESURES d'INSERTION DU PROJET	CARACTERISATION DE L'IMPACT														
									EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE						SURVENUE		
		Non significatif ou nul	Faible	Modéré	Fort	Majeur			D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
LE PAYSAGE A L'ÉCHELLE IMMÉDIATE ET ZIP	Les abords Ouest du lac à proximité immédiate de la ZIP offrent des enjeux. Le caractère naturel du lac est notable et sa préservation est une donnée capitale à la réussite du projet solaire. Au sein de la ZIP, les enjeux concernent la distinction des espaces, dans l'objectif de réaliser un projet global s'inscrivant dans un contexte de type naturel et touristique du lac des Bouzigues.				X		L'analyse paysagère accompagnée d'outils informatiques (étude cartographique et photomontages) a permis de justifier l'inscription du projet dans le paysage.	L'Ouest de la ZIP à proximité du lac est travaillé avec des actions concrètes : recul des tables solaires et plantations arbustives et arborées. Le Nord reste protégé des vues depuis la route circulante RN 116. Le cheminement public qui est à la fois une route et une piste cyclable est accompagnée d'une haie végétale. Le projet solaire est réfléchi en correspondance avec le projet soutenu par la mairie (guinguette, pétanque, base de loisirs. Une placette permet de fédérer les visiteurs dans ce nouvel aménagement à la fois solaire et paysager. M4-RE : Intégration paysagère M5-RE Plantation arbustives et arborées								X							

VII. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

VII.1. IMPACT SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

VII.1.1. RAPPEL

Saint Féliu d'Avall est une petite ville de l'agglomération de Perpignan qui bénéficie d'une relative attractivité avec une évolution démographique positive ces 30 dernières années en lien avec un solde migratoire et naturel positif. La population présente un profil équilibré en termes de répartition des classes d'âge. Elle a une économique orientée vers le service, l'administration et l'industrie.

VII.1.2. EN PHASE CHANTIER

Un chantier de construction d'une centrale photovoltaïque nécessite la sollicitation de différents corps de métiers : entreprises de travaux forestiers, terrassement, génie civil et VRD, géotechnique, géomètres, fournisseurs de matériaux (structures, panneaux, …), génie électrique et télégestion, contrôle technique, réseaux HTA … La durée d'un chantier varie selon la complexité d'intervention sur le site entre 6 et 9 mois en moyenne. A certains moments-clé de la construction de la centrale, il peut y avoir sur site jusqu'à 30 personnes. Si aucun choix d'entreprise n'est arrêté à ce stade du développement du projet, ELEMENTS privilégie généralement des entreprises du bassin d'emploi local pour ses chantiers.

La présence du chantier de la centrale « Energies des Bouzigues » va entraîner des ressources financières indirectes sur Saint Féliu d'Avall et les communes voisines en fonction des besoins des ouvriers intervenant sur le chantier : restauration, alimentation, hôtellerie …

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VII.1.3. EN PHASE EXPLOITATION

Tout au long de son exploitation, l'entretien du site (fauche, contrôles, maintenance...), le suivi et la maintenance du parc pourront être confiés aux acteurs locaux (agriculteur et entreprises spécialisées). Par ailleurs, l'implantation d'une centrale photovoltaïque va être à l'origine de retombées économiques pour la commune par le biais de la Contribution Economique Territoriale (CET). Cette contribution est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). En outre, les entreprises exerçant leur activité dans le secteur de l'énergie doivent également s'acquitter d'une imposition spécifique : l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).

Ainsi, pour le présent projet, les retombées annuelles en matière de fiscalité sont estimées à 13 340 € dont 3,9 % seront allouées à la commune de Saint Féliu d'Avall et 50,9 % à Perpignan Méditerranée Métropole.

elements
www.elements.green

Tableau et graphique de presentation

	Occitanie	P.-O. (66)	PMM	Saint-Féliu-d'Avall	TOTAL
Taxe d'aménagement*	**0 €**	**5 250 €**	**0 €**	**7 000 €**	**12 250 €**
CFE	0 €/an	0 €/an	1 991 €/an	0 €/an	1 991 €/an
CVAE	0 €/an	0 €/an	0 €/an	0 €/an	0 €/an
IFER	0 €/an	4 693 €/an	4 693 €/an	0 €/an	9 386 €/an
Taxe foncière PB	0 €/an	1 338 €/an	105 €/an	519 €/an	1 962 €/an
Total Taxes	**0 €/an**	**6 031 €/an**	**6 790 €/an**	**519 €/an**	**13 340 €/an**

La taxe d'aménagement est dûe 1 fois.

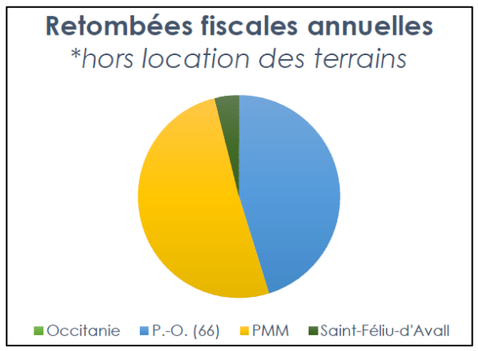


Figure 130 : Estimations des retombées fiscales du projet "Energies des Bouzigues" et répartition en fonction des collectivités (Source : ELEMENTS).

Ainsi, l'implantation de la centrale photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* »sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. En revanche, elle ne modifiera pas les principales activités économiques dans la commune.

Ce projet permet la création d'énergie qui sera redistribué dans le réseau électrique public. Le projet participe ainsi au développement des énergies renouvelables de la région, et favorise la transition énergétique du pays.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VII.2. IMPACT SUR LE VOISINAGE ET LA SECURITE PUBLIQUE

VII.2.1. RAPPEL

Le site est encadré à l'ouest par un espace de loisirs – le lac des Bouzigues, une zone mixte habitats/industrie/commerce au sud et la RN 116 au nord. Il n'existe qu'une voie d'accès qui mène au futur parc. Cette dernière dessert la zone mixte habitats/industrie/commerce, traversera les 2 entités de la future centrale pour desservir au final le lac des Bouzigues. Elle est également usitée par le réseau cyclable de l'agglomération de Perpignan Métropole Méditerranée.

VII.2.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentours :

- Une production de déchets
- Une augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci et d'une augmentation du risque d'accident pour les usagers ;
- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre due à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident. Une attention toute particulière sera portée à la voie d'accès qui est également la piste cyclable Es Têt. Elle pourra faire l'objet de mesures temporaires de fermeture, notamment lors de la venue de matériel de gros volume afin d'éviter tout risque d'accident. Un affichage à destination des usagers sera mis en place. La circulation induite par le projet fera l'objet d'une surveillance accrue de la part d'ELEMENTS et d'un affichage spécifique à destination des usagers. Aucun travaux ne sera réalisé le week-end et les jours fériés : période potentielle d'augmentation de la fréquentation.

Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. Comme tout chantier, celui de la présente centrale photovoltaïque sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique.

Compte-tenu de l'isolement relative du chantier par rapport aux zones habitées et de la présence d'activités existantes autour, ces nuisances ne seront que modérément ressenties par le voisinage.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M13-RE Sécurité des usagers et locaux M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

VII.2.3. EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, les opérations de maintenance seront peu fréquentes et n'induiront pas de trafic routier supplémentaire sur la zone. Les installations à l'origine d'émissions sonores au sein d'une centrale photovoltaïque telle que celles étudiées ici sont les postes de transformation et le poste de livraison. Le niveau sonore de ces structures n'est ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières. Le contexte sonore préexistant relativement bruyant en lien avec la RN116, la distance et la configuration du site implique qu'aucune nuisance sonore en lien avec le projet ne sera perceptible au niveau des zones d'habitats.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VII.3. IMPACT SUR LA SANTE

VII.3.1. RAPPEL

Le passif du site indique une utilisation de type industriel : la grande moitié Est a été exploitée dans le cadre d'activité d'extraction de sol et la partie sud-ouest a accueilli une décharge illicite. Ainsi, d'un point de vue pédologique, les sols de surface sont largement remaniés, mélangés avec des apports non-déterminés à ce jour et peuvent potentiellement contenir des polluants.

VII.3.2. EN PHASE CHANTIER : CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Les risques liés à la santé sont inhérents à la présence d'un chantier en phase de construction du parc photovoltaïque. Ils concernent essentiellement les intervenants du chantier. Ces risques se caractérisent comment suit :

- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site ;
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations ;
- Les nuisances sonores associées au chantier pour les ouvriers travaillant sur site uniquement ;
- Le risque sanitaire lié à des sols potentiellement pollués.

∝ Risque accidentogène

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Dès lors que les travaux de préparation du terrain auront débuté, le site sera clôturé afin d'en limiter l'accès. Par ailleurs, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel de chantier et les activités riveraines.

Au regard de l'isolement du chantier, de la desserte propre au site et de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme faible.

∝ Risque électrique

Ce risque n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du parc photovoltaïque et concerne ainsi la dernière étape du projet (durée : 1,5 mois). Par définition, le parc photovoltaïque comporte deux types de courant :

- Une partie est en courant continu (DC) au niveau modules et câbles électriques reliant les modules aux onduleurs : le risque électrique ne peut provenir à ce niveau que d'un élément défectueux générant un arc électrique ;
- Puis, les postes transformation réhaussent la tension à 20 kV et transforment ce courant continu en courant alternatif avant rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité…

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste somme toute faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations (personnel qualifié) et d'autre part des équipements de protection intéressant aussi bien les installations que les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, …).

∝ Bruits

En phase chantier, les nuisances sonores sont directement générées par le trafic des engins de chantier (déplacement, utilisation des avertisseurs de recul…) et les travaux sur site. Ces nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers (équipés pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive).

∝ Exposition à un risque sanitaire lié à des sols potentiellement pollués

Compte-tenu des données indiquant des usages d'extraction de sols et de décharges illicites, de la présence de plusieurs zones de déchets sauvages encore présents et en l'absence de données contraires concernant l'état des sols au droit du projet, il est probable que les sols soient impactés d'une éventuelle pollution. Cette potentialité porte sur l'ensemble de la zone de projet. Aussi, lors de la phase travaux, les ouvriers peuvent être soumis à une contamination potentielle (ingestion ou par voie respiratoire via les envols de poussières).

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	**-**	**T**	P	FO	**M**	FA	N	I	CT	**MT**	LT
MESURES ASSOCIEES													
M8-RE : Expertises complémentaires – étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols M12-RE Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

VII.3.3. EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- l'émission de Champs Electro-Magnétiques (CEM) : par définition, toute tension électrique génère des CEM. En conséquence, tous les équipements électriques de la centrale génèreront des CEM mais les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et poste de livraison limitent efficacement la propagation de ces ondes ;
- le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant) ;
- le risque sanitaire. En cas de pollution et en l'absence de traitement, le personnel intervenant pour la maintenance pourrait être exposé mais de manière très limitée.

Au regard de l'éloignement des zones d'habitats, l'impact est jugé négligeable.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VII.4. L'OCCUPATION DES SOLS ET LES USAGES LOCAUX

La future centrale est encadrée au nord par la RN 116 et au sud par la présence d'une zone mixte habitats/industrie/commerce au sud. Elle s'inscrit sur la partie est du lac des Bouzigues, ancien site d'extraction et qui est aujourd'hui réhabilité en zone de loisirs (partie ouest) orientée sur la partie lac. Actuellement, la zone de projet est une friche, identifiée dans une zone plus large comme zone naturelle au titre du Plan Local d'Urbanisme et comme cœur de nature accessible aux populations par le SCOT Plaine du Roussillon. En dehors des grandes lignes d'usage futurs, il n'existe aucun projet détaillé concernant cette zone, ni les modalités de sa mise en compatibilité avec un éventuel accès au public en fonction de l'état du site.

Ainsi, l'implantation de la centrale photovoltaïque va modifier l'état actuel du site : des terres en friches sans vocation particulière, ne pouvant pas être usitées d'un point de vue agricole, seront transformées pour accueillir un projet d'exploitation industrielle des énergies renouvelables. Avec ce projet, la commune souhaite participer à la requalification de cette zone et diversifier ses activités économiques et l'occupation des sols du territoire communal en renforçant la vocation d'accueil d'énergies renouvelables localement.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VII.5. IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

VII.5.1. RAPPEL

Aucun réseau, ni servitude en lien n'a été identifié sur la future zone d'implantation. Les réseaux sont en bordure immédiate, sous et sur la voirie existante avec des servitudes en lien. La RN 116 concerne la zone d'implantation puisqu'elle dispose d'une servitude de 100 m de parte et d'autres de la voirie.

VII.5.2. EN PHASE CHANTIER

Le réseau viaire permettant l'accès au site parait suffisamment dimensionné pour permettre l'acheminement de l'ensemble du matériel nécessaire à l'installation de la centrale. Aucune modification particulière du réseau routier jusqu'au site ne sera, a priori, nécessaire pour permettre la réalisation du projet. Le maître d'ouvrage confortera ce chemin en amont des travaux. Les réseaux d'électricité, de télécommunication et d'eau potable bordant le site devrait pouvoir être maintenue tout au long des travaux.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M11-EV : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux M13-RE Sécurité des usagers et locaux M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

VII.5.3. EN PHASE EXPLOITATION

Aucun raccordement aux réseaux d'eau, potable ou usée, n'est prévu pour ce projet. Au cours de l'exploitation, les infrastructures routières de desserte du site ne seront que peu sollicitées et cela en lien uniquement avec les opérations de maintenance, nécessitant des véhicules légers.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VII.6. IMPACT SUR L'ACCESSIBILITE AU SITE D'IMPLANTATION ET LES CONDITIONS LOCALES DE CIRCULATION

VII.6.1. RAPPEL

L'aire d'étude est reliée par sa partie sud à une voie communale de faible importance, qui rejoint un réseau routier relativement dense avec un trafic important. Cette voirie traverse la ZIP et a intégré une piste cyclable en cours de mise en œuvre et appartenant au projet de développement de mode de placement doux : projet Es Tet.

VII.6.2. EN PHASE CHANTIER

Le chantier va générer un surplus de trafic routier sur toute sa durée pour permettre l'acheminement des ouvriers, des fournitures et matériels nécessaires aux différentes phases de la construction de la centrale photovoltaïque. L'augmentation du trafic sera particulièrement visible au moment de l'amenée et du repli du matériel soit seulement quelques semaines sur toute la durée du chantier. Cette augmentation sera surtout perceptible au niveau de la desserte locale des entités d'implantation à savoir sur la RD916 et de la desserte immédiate : rue du Lac.

Le passage répété de camions et d'engins lourds peut également être à l'origine d'une dégradation de la chaussée de cette voirie. En outre, la circulation des engins au niveau de pistes en terrain à savoir les dessertes immédiates des entrées des différentes entités du projet ainsi qu'au niveau des pistes périphériques internes et/externes au projet est susceptible de provoquer l'envol de poussières dans le cas d'un sol sec.

Comme les dessertes locales permettant d'accéder aux différentes entités sont également empruntées par des usagers locaux, la circulation et le stationnement des engins liés au chantier de construction de la centrale photovoltaïque peuvent générer une gêne à la circulation existante, voire des risques d'accident. Cette gêne reste cependant occasionnelle et temporaire.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	**M**	FA	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
M12-RE Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M13-RE Sécurité des usagers et locaux M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier													

VII.6.3. EN PHASE EXPLOITATION

Les opérations de maintenance et d'entretien de la centrale photovoltaïque étant ponctuelles et à faible fréquence sur une année, aucun impact du projet n'est attendu sur la circulation et les conditions d'accessibilité locales.

Concernant l'incidence du projet sur la RN116 en termes de visibilité (reflet éventuel, distraction des usagers), cette dernière est nulle car le projet n'est pas visible.

CARACTERISATION DE L'IMPACT												
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE	
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES												
Absence de mesure												

VIII. EFFETS POTENTIELS LIES A UN AMENAGEMENT CONNEXE : LE RACCORDEMENT

VIII.1. RAPPEL

Les modalités de raccordement au réseau public sont déterminées par ENEDIS une fois le projet autorisé. En effet, conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985 et compte-tenu du fait que le câble qui reliera la centrale photovoltaïque au poste source sera intégré au Réseau d'Alimentation Général (RAG), sa réalisation est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Une étude engageante du raccordement ne sera réalisée qu'après obtention du permis de construire de la centrale photovoltaïque « *Energies des Bouzigues* », et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

A ce jour, l'hypothèse de **raccordement la plus probable** pourrait être le raccordement au Réseau Public de distribution HTA au poste source de Baixas (6 km à vol d'oiseau) **via une connexion au réseau public à 1,7 km du projet.**

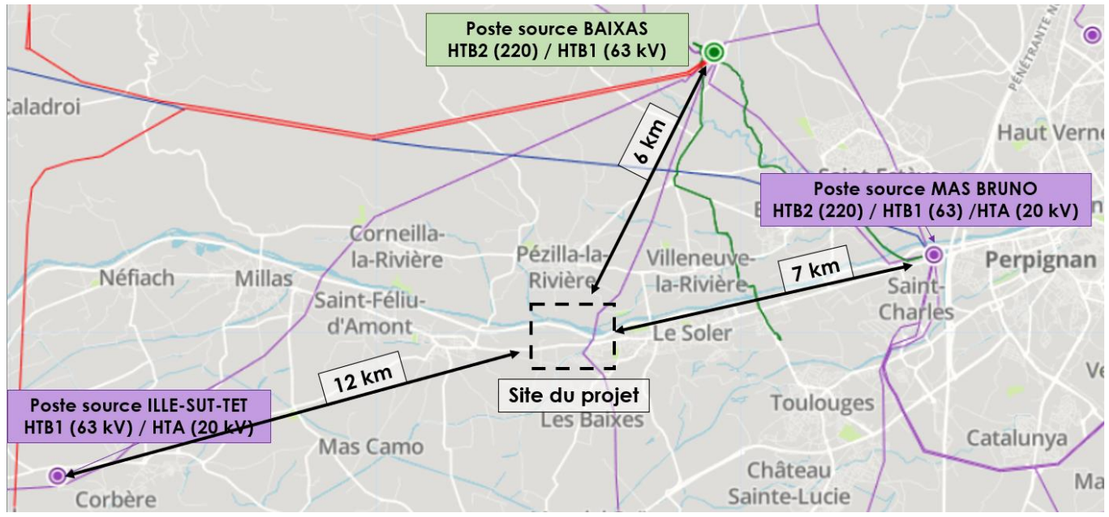


Figure 131 : Localisation des postes sources à proximité du projet (Source : ÉLÉMENTS).

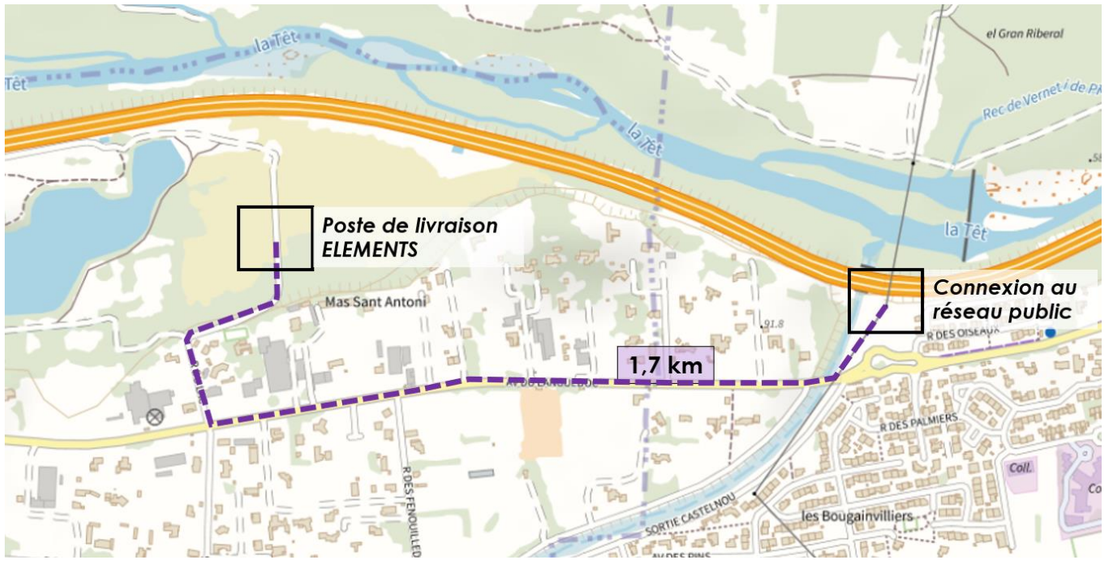


Figure 132 : Raccordement électrique au réseau public envisagé (Source : ÉLÉMENTS).

Cette hypothèse amènerait la mise en œuvre d'une tranchée jusqu'au point de connexion du réseau public sur environ 1700 m. Les câbles électriques de raccordement seront enterrés entre le poste de livraison et le point de connexion. Pour ce faire, une tranchée est réalisée soit par une trancheuse (cas général), soit par une pelle (zone d'intervention réduite, contrainte de sol). Cette tranchée est généralement inférieure à un mètre de large et d'une une profondeur d'environ un mètre. Le ou les câble(s) sont installés et la tranchée est rebouchée. Au droit de cette tranchée, aucun changement d'usage n'est à ce jour prévu. Sans préjuger des modalités de travaux retenues, le gestionnaire aura pour objectif de rester cantonné sur la voirie existante pour la mise en œuvre de la tranchée. Il évitera autant que possible les bords de route végétalisés et tous travaux invasifs sur les milieux naturels pouvant éventuellement être rencontrés.

Ainsi, l'enfouissement du câble en tranchée sera effectué dans l'axe de la voie, afin de conserver des retraits de «précaution» vis-à-vis des accotements arborés, de manière à éviter tout abattage de bouquets arborés ou sectionnement des racines. La fermeture des tranchées sera réalisée soigneusement, sans aucun dépôt latéral de terre ou de gravois, extraits lors du passage de la trancheuse. Une remise en état des parcelles adjacentes sera effectuée en cas de nécessité. Des forages dirigés pourront être mis en œuvre si des ouvrages d'art doivent être traversés. Les modalités précises de travaux ne sont pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation …). Il est cependant possible d'évaluer sommairement les effets de cet aménagement.

Compte-tenu de la durée de vie du câble (40 ans) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir des risques de dégradation accidentelle, il n'est pas prévu d'intervention sur la zone d'étude (entretien ou réparation) en phase exploitation. De plus la nature du projet (câble électrique enfoui) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase exploitation. De fait, il n'y aura pas d'incidence à attendre durant cette phase. En conséquence, les incidences du projet ne concernent que la phase de chantier. Les incidences sont donc fournies à titre indicatif.

VIII.2. EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

VIII.2.1. IMPACT SUR LA STABILITE DES SOLS

Les travaux liés à une liaison souterraine n'entraînent aucune modification de la nature des sols ni de la topographie générale. Ces travaux nécessitent une excavation du terrain pour la réalisation de la tranchée, mais une fois celle-ci rebouchée le sol retrouve son niveau ; les déblais issus de l'ouverture de la tranchée sont réutilisés dans la mesure du possible ou conduits en décharge contrôlée (terre, matériaux impropres à l'enrobé des routes...).

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	**N**	I	CT	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.2.2. IMPACTS SUR LA QUALITE DES SOLS ET DES EAUX

Le projet de raccordement prévoit la réalisation de tranchées à des profondeurs inférieures à 1 m par rapport au terrain naturel pour l'enfouissement des câbles. Ces tranchées n'intercepteront pas de nappe superficielle ou de cours d'eau permanent (forage dirigé). Elles seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par conséquent, aucune incidence quantitative n'est à prévoir sur les eaux souterraines et superficielles.

Le seul risque potentiel est le risque de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) lors de l'ouverture des fouilles. Comme pour les travaux du parc solaire et de l'accès, au vu de la vulnérabilité de la nappe, des mesures limitatives et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement tout déversement accidentel.

Ainsi, des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	**I**	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.2.3. AGGRAVATIONS DES RISQUES MAJEURS

Un relevé précis des risques inhérents à l'implantation du tracé sera réalisé en phase de réflexion du raccordement. Ces données seront à intégrer à la définition détaillée du projet de raccordement. Le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence. Outre les dispositions réglementaires de prévention et de lutte contre le feu, des mesures destinées à empêcher ou à limiter la propagation d'un incendie seront à adopter lors la définition détaillée du projet en concertation avec le SDIS. Des mesures de prévention et de sécurisation seront ainsi mises en œuvre en cas de nécessité.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	**FA**	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.3. EFFETS POTENTIELS LE MILIEU NATUREL

VIII.3.1. EFFETS SUR LES HABITATS

Le projet a pour but de réaliser une tranchée. Une fois la tranchée réalisée et les câbles posés, la tranchée est rebouchée immédiatement et la surface impactée remise à l'identique. Les tranchées seront réalisées sur la voirie existante et ne devraient donc pas impacter les habitats localisés en bordure. Une dégradation de ces habitats par une pollution est néanmoins possible. Au regard du contexte d'implantation du tracé, cet impact est jugé non significatif.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	**-**	**T**	P	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.3.2. EFFET SUR LA FAUNE

Le bruit, les poussières, les vibrations ainsi que la circulation liée au chantier peuvent générer un dérangement de la faune. Ce dérangement sera limité dans le temps et l'espace car le chantier est mobile et avance vite. Un risque de destruction accidentel d'individus est peu envisageable au vu du contexte artificialisé d'implantation du tracé.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	**T**	P	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.4. EFFETS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE

Au regard des travaux et de la remise en état envisagés, et du fait que dans tous les cas, il s'agira d'éviter l'abattage ou la détérioration des lignes arborées adjacentes, même en état « résiduel », l'impact paysager potentiel est considéré comme très réduit.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	**T**	P	FO	M	FA	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.5. EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

VIII.5.1. INCIDENCES SUR LES USAGES LOCAUX ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

La plus grande partie du tracé est localisée dans un secteur moyennement habité avec des zones agricoles et naturelles. Les incidences en termes de gène vis-à-vis des potentiels usagers de la voir sont limitées.

Les travaux de construction d'un ouvrage de transport d'énergie électrique nécessitent l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gêne sonore et potentiellement de pollutions. L'accès aux établissements riverains du chantier ne seront que temporairement gênés par la circulation des véhicules du chantier.

Des prescriptions classiques pour ce type d'aménagement seront mises en œuvre :

- Il sera exigé contractuellement pour les entreprises mandatées pour ce projet que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Toutes les mesures destinées à limiter la poussière et la détérioration des abords du chantier seront prises par les entreprises dans le respect de l'environnement des secteurs traversés. Le chantier sera maintenu propre, libre de tout déchet tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	**T**	P	FO	M	FA	N	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

VIII.5.2. INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES INFRASTRUCTURES ET LES RESEAUX

Conformément au décret n°91-1147 du 14 Octobre 1991, les demandes de renseignements (DR) et aux Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT), préalable à la phase travaux à proximité de certains ouvrages seront mises en œuvre. La présence en sous-sol d'une canalisation électrique se traduit par l'établissement d'une servitude de passage sur les terrains privés traversés. Même si les interventions ultérieures demeurent exceptionnelles, cette bande doit rester en permanence accessible et dégagée, libre de toute construction ou de plantation de haut jet. La servitude établie ne retire pas au propriétaire concerné son droit de propriété.

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	**T**	P	FO	M	FA	**N**	I	**CT**	MT	LT
MESURES ASSOCIEES													
Absence de mesure													

IX. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

IX.1. PREAMBULE ET RECENSEMENT DES PROJETS CONNUS

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « *le cumul des incidences* (du projet) *avec d'autres projets existants ou approuvés,* (…). *Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale (…) et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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. »

Pour réaliser cette analyse, les données consultées en novembre 2020 portaient l'aire d'étude éloignée la plus large, c'est-à-dire celle du paysage (entre 6 et 9 km autour de la ZIP) et concernaient les communes de : Baho, Baixas, Bélesta, Calce, Camelas, Canohes, Castelnou, Corbère-les-Cabanes, Corneilla-la-Rivière, Llupia, Millas, Montner, Perpignan, Pézilla-la-Rivière, Ponteilla, Saint-Féliu-d'Amont, Soler, Thuir, Toulouges et Villeneuve-la-Rivière. Cette démarche a été réalisée sur les 5 dernières années. Au-delà, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

Concernant les projets « *ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique* », les enquêtes publiques passées ne sont pas disponibles sur le site internet de la DDTM 66. Cette donnée avait été demandée lors des consultations. La DDTM n'a pas porté à notre connaissance, à ce jour, ce type de projet à proximité du futur parc. Les recueils des actes administratifs normaux ont été étudiés et aucun projet soumis une autorisation au titre de la loi sur l'eau et ayant fait l'objet d'une enquête publique n'a été identifié dans le rayon sélectionné.

Ainsi, 3 projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnement (DREAL, MRAe) ont été identifiés :

COMMUNE	THUIR	THUIR	THUIR
PROJET	Parc d'activité de la Carbouneille	Projet d'aménagement Les Aybrines	ZAC "les Espassoles"
DEMANDEUR	THUI INVEST BETA	Commune de Thuir	Commune de Thuir
AVIS DE L'AE	2016-162116	2019-7733	2017-005146
DATE	31/02/2016	20/09/2019	07/07/2017
DISTANCE AU PROJET	4,5 km	5,9 km	4,4 km

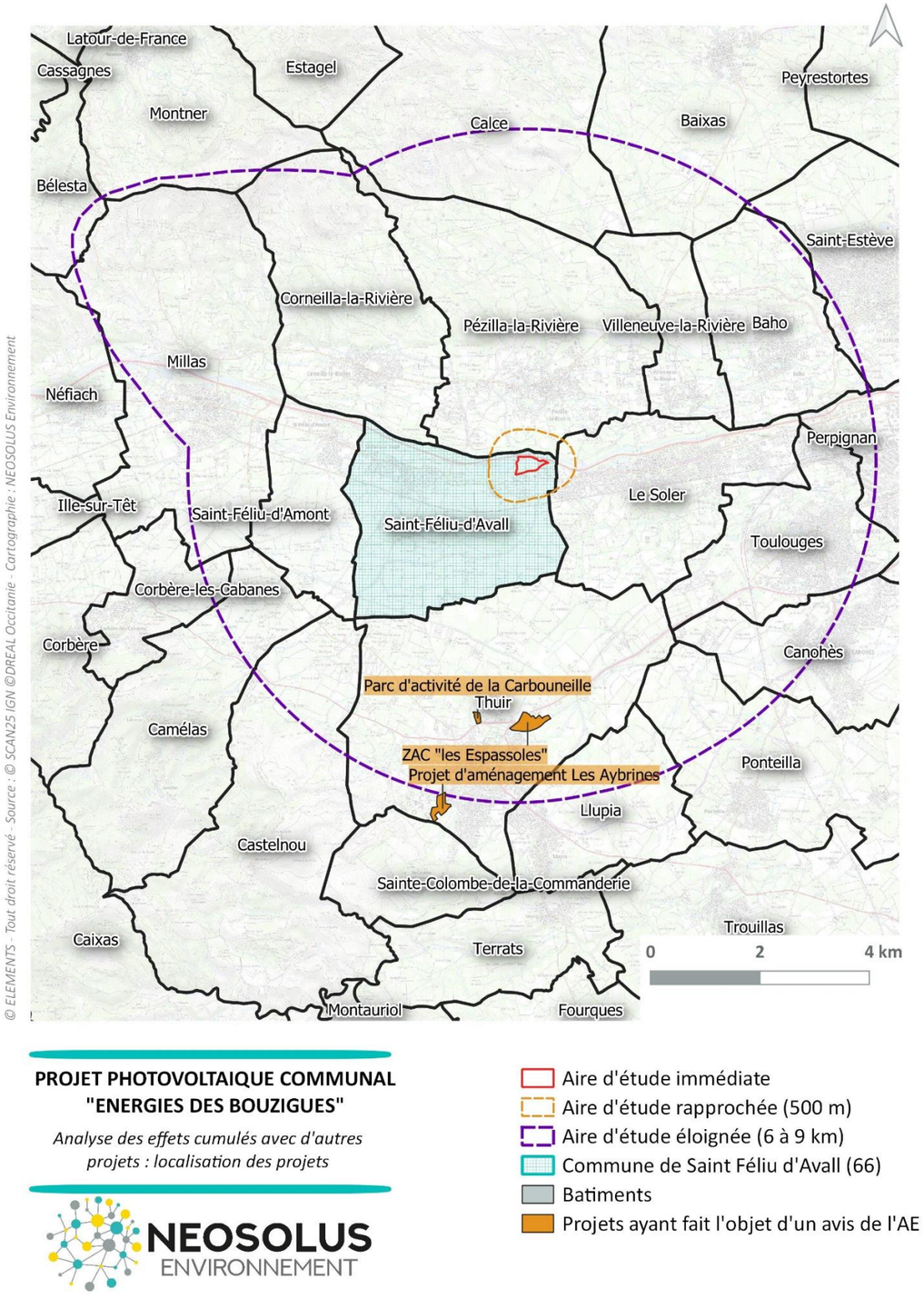


Figure 133 : Projets retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (Source : SIDE).

IX.2. SELECTION DES PROJETS SUR LESQUELS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES VA PORTER

Pour que les projets d'aménagement connus soient susceptibles de cumuler leurs effets avec le projet étudié dans le cadre de la présente étude d'impact, ils doivent répondre à un ou plusieurs critères :

- la proximité au projet faisant l'objet de la présente étude d'impact ;
- une emprise sur des milieux similaires ou en connexion ;
- la probabilité de covisibilité.

Compte-tenu de la localisation éloignée des trois projets recensés sur la commune de Thuir, de la nature différentes des milieux concernés, de l'absence de connexion fonctionnelle et enfin, l'absence de covisibilité résultant de cette distance éloignée, **aucun projet n'est à retenir dans le cadre d'une analyse des effets cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque au sol « Energies des Bouzigues ».**

IX.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES PROJETS CONNUS

La recherche de projets répondant à l'un ou l'autre des critères imposés par la réglementation en vigueur à savoir qu'ils aient fait « *d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique* » » ou « *d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public* » a été effectuée en remontant jusqu'en 2017 sur les sites en ligne de la MRAe, du SIDE et de la DDTM des Pyrénées-Orientales. Cette recherche a été étendue à un périmètre allant de 6 à 9 km englobant toutes les communes avoisinantes du projet étudié.

Les résultats de cette recherche ont abouti à l'identification de 3 projets sur la commune de Thuir qui concernaient tous des projets d'aménagement de type ZAC ou zone d'activités. Les caractéristiques, les milieux déconnectés et la distance éloignée de ces 3 projets au projet de centrale photovoltaïque au sol « Energies des Bouzigues » démontrent l'absence d'éventuelle interaction ou effet cumulé avec le projet étudié ici.

X. RÉCAPITULATIF DES IMPACTS DU PROJET AVANT MESURES

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		TYPE D'IMPACT		SURVENUE			EXPOSITION		INTENSITE DE L'IMPACT				
			CHANTIER	EXPLOITATION	DIRECT	INDIRECT	COURT TERME	MOYEN TERME	LONG TERME	TEMPORAIRE	PREMANENT	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE
MILIEU PHYSIQUE																
CLIMAT / EMISSIONS DE GES		-	X		X		X			X					X	
		+		X	X			X	X		X		X			
TOPOGRAPHIE			X	X											X	
EROSION DES SOLS			X	X											X	
EAUX SOUTERRAINES	Incidence quantitative		X	X											X	
	Pollution	-	X		X		X			X			X			
		-		X	X		X			X					X	
EAUX SUPERFICIELLES	Ruissellement	-	X	X	X	X		X	X		X				X	
	Pollution	-	X		X		X			X			X			
		-		X	X		X			X					X	
RISQUES MAJEURS																
RISQUE INONDATION PAR RUISSELLEMENT		-	X			X	X		X	X					X	
		-		X	X			X	X	X					X	
RISQUE INCENDIE		-	X		X		X		X	X				X		
		-		X	X			X	X	X				X		
RISQUE TMD		-	X			X	X		X	X					X	
		-		X	X			X	X	X					X	
MILIEU NATUREL																
HABITATS	Destruction d'habitats d'enjeu faible	-	X		X		X				X			X		
HABITATS / FLORE	Dégradation des habitats et stations d'espèces par pollution accidentelle des sols et de la nappe	-	X			X	X			X				X		
	Perturbations par modifications des conditions édaphiques	-	X			X	X				X			X		
FLORE	Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré	-	X		X		X				X		X			
	Introduction d'espèces végétales invasives (remobilisation des sols)	-	X	X		X	X	X	X	X	X		X			
INSECTES	Altération d'habitats d'insectes	-	X	X	X		X	X		X					X	
MAMMIFERES TERRESTRES	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré	-	X		X		X				X			X		
	Risque de destruction d'individus	-	X	X	X		X	X	X		X			X		
	Dérangement	-	X	X		X	X	X	X	X				X		
AMPHIBIENS	Risque Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu fort	-	X		X		X				X				X	
	Risque de destruction d'amphibiens protégés en phase chantier	-	X		X		X			X				X		

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		TYPE D'IMPACT		SURVENUE			EXPOSITION		INTENSITE DE L'IMPACT				
			CHANTIER	EXPLOITATION	DIRECT	INDIRECT	COURT TERME	MOYEN TERME	LONG TERME	TEMPORAIRE	PREMANENT	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE
REPTILES	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu fort à modéré	-	X		X		X				X			X		
	Risque de destruction de reptiles protégés en phase chantier	-	X		X		X				X		X			
	Dérangement d'espèces d'enjeu fort	-	X			X	X			X			X			
AVIFAUNE	Destruction d'habitat de nidification de passereaux	-	X	X	X		X	X	X		X	X	X			
	Risque de destruction d'individus	-	X	X	X		X			X		X	X	X	X	
	Perte de territoire de chasse de passereaux	-	X		X		X			X				X		
	Perte de territoires de chasse pour les rapaces	-	X		X		X			X				X		
	Dérangement d'oiseaux à forts enjeux (phase chantier)	-	X		X		X			X		X	X	X	X	
	Dérangement d'oiseaux à forts enjeux (phase exploitation)	-		X	X			X	X		X		X	X		
CHIROPTERES	Destruction de terrains de chasse	-	X	X	X		X	X	X		X			X		
	Destruction de gîtes potentiels (défrichement)	-	X		X						X			X		
	Dérangement	-	X		X		X			X					X	
	Destruction d'espèces protégées	-	X		X		X			X					X	
	Pollution lumineuse	-	X	X		X	X	X	X		X		X			
NATURA 2000			X	X											X	
PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL																
PERCEPTION DURANT LE CHANTIER		-	X		X		X			X					X	
APPROCHE TRANSVERSALE LE PATRIMOINE ET LE TOURISME															X	
ÉCHELLE ÉLOIGNÉE															X	
LE PAYSAGE A L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE,															X	
LE PAYSAGE A L'ÉCHELLE IMMÉDIATE ET ZIP		-		X	X			X			X			X		
MILIEU HUMAIN																
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE		+	X			X	X			X				X		
		+		X		X		X	X		X			X		
VOISINAGE ET SECURITE PUBLIQUE		-	X		X		X			X			X			
				X											X	
SANTE		-	X			X		X		X			X			
				X											X	
OCCUPATION DU SOLS ET USAGES LOCAUX				X											X	
INFRASTRUCTURES ET RESEAUX		-	X												X	
				X											X	
ACCESSIBILITE ET CONDITIONS LOCALES DE CIRCULATION		-	X		X		X			X			X			
				X											X	
RACCORDEMENT ELECTRIQUE																
MILIEU PHYSIQUE – Qualité des sols et des eaux		-	X		X		X			X				X		
RISQUE MAJEUR - Incendie		-	X		X		X			X				X		
MILIEU NATUREL		-	X		X		X			X					X	
PATRIMOINE ET PAYSAGE		-	X		X		X			X				X		
MILIEU HUMAN		-	X		X		X			X				X		
AUTRES PROJETS EN DEVENIR SUR LE TERRITOIRE																
ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES – toutes thématiques confondues															X	

PARTIE 7 – INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET

I. CARACTÉRISATION DE LA VULNERABILITE DU PROJET

I.1. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENT

Une centrale photovoltaïque est une installation industrielle qui n'émet aucun rejet aqueux ou gazeux et ne nécessite pas le stockage de produit ou matière à caractère dangereux sur site.

Les risques d'accident sur un tel projet se concentrent essentiellement sur la construction de la centrale c'est-à-dire la phase chantier et concerne exclusivement le risque de collision d'engins sur site lors de manœuvre. Cependant, la présence sur le chantier d'un Coordonnateur de la Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) des ouvriers limite de fait ce risque de par les mesures de prévention incombant à sa mission (par exemple : plan de circulation sur site, planification des opérations, …).

En phase de fonctionnement normal, un risque d'accident peut potentiellement se produire : il s'agit d'un départ de feu lié à un dysfonctionnement électrique. En effet, une centrale photovoltaïque regroupe de nombreuses installations électriques. Un court-circuit peut, par exemple, être la source d'un départ de feu.

La société ELEMENTS a prévu différents dispositifs éviter la survenue d'un tel risque d'accident :

- dispositif permettant d'éviter la montée en température des équipements constituant la centrale ;
- dispositif de signalisation permettant de prévenir les équipes d'intervention en cas de fonctionnement anormal de la centrale créant un risque d'incendie ;
- dispositif d'extinction incendie grâce à des extincteurs internes qui étouffent le feu le cas échéant.

I.2. CATASTROPHES MAJEURES POUVANT INTERAGIR AVEC LE PROJET

Les risques majeurs face auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturelles, sont recensés et caractérisés dans l'état initial de l'environnement. Le tableau suivant rappelle les risques identifiés, analyse la probabilité de survenue et ses conséquences sur le projet et présente les mesures envisagées pour parer à ces phénomènes.

RISQUES MAJEURS	RAPPEL DES POTENTIELS EFFETS POUVANT EN DECOULER SUR L'INSTALLATION	MESURES ENVISAGEES LE CAS ECHEANT
Inondation	Commune soumise au risque d'inondation par débordement avec une identification de l'aléa pour une crue de référence sur la ZIP et phénomène de remontée de nappes potentiel. Les dommages peuvent intéresser les personnes et les biens : ▪ le risque sur les personnes résulte du déplacement (piétonnier ou véhiculé) lors d'épisodes pluvieux intenses générant des ruissellements soudains ; ▪ le risque peut aussi toucher les biens mobiliers et immobiliers. Enfin, l'éventuel charriage de matériaux accompagnant les inondations par ruissellement peut également affecter les voies de communications comme les parcelles traversées.	▪ Adaptation de la conception technique du projet pour minimiser le risque d'exposition des installations sensibles du projet : rehaussement des bâtis (poste de livraison et poste de transformation, réseaux électriques dans des fourreaux étanches, …) et des structures ▪ Procédure d'intervention du personnel en phase chantier et d'exploitation intégrant un suivi des indicateurs relatifs au risque inondation
Feux de forêt	Présence d'une zone boisée au nord de la Zone d'Implantation Potentielle Risque de propagation d'un feu de forêt à une des entités du projet photovoltaïque avec risques de surtension et dommages sur le fonctionnement de la centrale.	Plusieurs mesures de prévention du risque incendie sont prises en compte dans le cadre de la conception de ce projet et répondent aux prescriptions du SDIS des Pyrénées-Orientales : ▪ des panneaux d'affichage des consignes de sécurité (avec plan des installations, dangers de l'installation, numéros d'urgence, …) respectant une typologie d'affichage avec lettres blanches sur fond rouge à l'entrée de chaque zone ; ▪ Une piste de circulation autour de la centrale de 4 m de large et des espaces entre les tables de minimum 3 m ; ▪ l'enfouissement des câbles d'alimentation ; ▪ l'isolation de(s) poste(s) de liaison et locaux onduleurs par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte, avec une stabilité au feu de ½ h ; ▪ installation d'une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure sera visible et identifiée par la mention "Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension" en lettres blanches sur fond rouge ; ▪ des extincteurs appropriés aux risques répartis dans les locaux onduleurs et poste de liaison des extincteurs ; ▪ 1 réserve incendie hors-sol de 30 m^3 est positionnée à l'entrée du site à proximité du poste de livraison.
Mouvement de terrain	Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation de l'aléa Ce risque est essentiellement caractérisé sur la ZIP par l'aléa retrait-gonflement des argiles. Les phénomènes de retrait et gonflement des argiles peut entraîner des conséquences sur le fonctionnement du projet photovoltaïque. Les conséquences de ce type de mouvement de terrain sont fonction de l'ampleur	Une étude géotechnique, menée dans la phase préparatoire au chantier, précisera les conditions d'ancrage des structures et installations.

RISQUES MAJEURS	RAPPEL DES POTENTIELS EFFETS POUVANT EN DECOULER SUR L'INSTALLATION	MESURES ENVISAGEES LE CAS ECHEANT
	et de la brutalité du phénomène. Ils peuvent générer un simple dysfonctionnement, la destruction partielle ou totale des installations.	
Séisme	Commune soumise au risque d'après le DDRM - aléa modéré Ils peuvent générer l'endommagement du projet, la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication.	Les installations respecteront les normes de constructions imposées dans le zonage sismique concernant le projet.
Risque de rupture de barrage	La ZIP est dans la zone submergée par l'onde d'eau dans le cas d'une rupture du barrage de Vinça (l'onde arrive sur la zone dans un délai de 52 minutes après avoir parcouru 21 km) Les dommages peuvent intéresser les personnes et les biens : ▪ Personnel présent en phase chantier et exploitation ▪ Destruction partielle de la centrale	▪ Procédure d'intervention du personnel en phase chantier et d'exploitation intégrant la connaissance des comportements à adopter en cas de crise (lien avec le Plan Particulier d'Intervention) ▪ Adaptation de la conception technique du projet pour minimiser le risque d'exposition des installations sensibles du projet : rehaussement des bâtis (poste de livraison et poste de transformation, réseaux électriques dans des fourreaux étanches, …) et des structures
Transport de matières dangereuses (TMD)	Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation de l'aléa Ce risque, pour la ZIP, concerne essentiellement la RN116 en bordure nord. La probabilité de survenue d'un tel risque au niveau de l'implantation du projet photovoltaïque est très faible de par le faible linéaire du projet en bordure de ces axes de communication. Ce risque peut présenter différentes manifestations : explosion, incendie, dégagement de nuage toxique, risque pour la santé, pollution des sols et des eaux. Hormis dans les cas très rares, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées.	La principale mesure consiste à la mise en place d'une signalétique appropriée lors de la phase de construction de la centrale photovoltaïque de manière à éviter tout risque d'accident sur les voies empruntées sur lesquelles le risque TMD est identifié. Il s'agira d'une mesure temporaire liée à cette phase chantier. En phase d'exploitation, les mesures contre le risque incendie permettront de prendre en compte un éventuel accident impliquant un aléa thermique. Une sensibilisation des équipes d'exploitation intervenantes sera également réalisée.
Risque industriel	Au sein de l'aire d'étude rapprochée, un site ICPE soumis à enregistrement est présent (150 m au sud). Il concerne l'entreprise LINARES SŒURS dont l'activité porte sur la dépollution et le démontage de véhicules hors d'usage. Le respect des mesures fixées par arrêté préfectoral par l'exploitant du site ainsi que la distance à l'aire d'étude rendent l'exposition à un risque industriel (surpression, thermique ou toxique) limité.	En phase chantier et exploitation, les mesures contre le risque incendie permettront de prendre en compte un éventuel accident impliquant un aléa thermique.

II. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.1. PREAMBULE

Les changements climatiques font partie de l'histoire de l'évolution de la Terre et ont contribué à façonner et influencer le développement de la vie sur la planète depuis sa création. Un changement climatique correspond à une modification durable (de la décennie au million d'années) des paramètres du climat global de la terre ou au niveau de climats régionaux. Les processus impliqués dans un changement climatique peuvent être intrinsèques au fonctionnement de la Terre ou résulter d'influences extérieures (par exemple : variations de l'intensité du rayonnement solaire, modification de l'inclinaison de l'orbite terrestre, etc.).

La prise de conscience d'un changement climatique du fait des activités humaines reste très récente. C'est en 1988 que l'organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) crée le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de manière méthodique et objective, l'information scientifique, technique et socio-économique disponible en rapport avec la question du changement du climat. Cette synthèse est réalisée à partir des recherches ou études effectuées par des scientifiques, des experts ou des organismes et publiées dans des revues scientifiques.

Le premier rapport du GIEC sort en 1990 et ses conclusions confirment officiellement un réchauffement climatique du fait des activités humaines augmentant considérablement les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (CO_2, méthane, chlorofluorures et protoxyde d'azote). Ce rapport fait également une première projection des conséquences de ce réchauffement en termes de changement climatique.

Face à ce constat, et dans un objectif de limiter les effets du changement climatique, les pays signataires de la Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC) se sont donnés pour objectifs dans l'Accord de Paris de « *contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques* ».

En termes d'actions, cela se traduit par deux approches complémentaires :

- l'atténuation des effets du changement climatique par la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique,
- et l'adaptation au changement climatique : en effet, compte-tenu de l'inertie et de la grande durée de vie des gaz à effet de serre accumulés dans l'atmosphère, l'augmentation des températures d'ici à la fin du siècle est inévitable et toutes les régions du monde sont concernées. Par conséquent, l'adaptation a pour objectifs d'anticiper les impacts du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur.

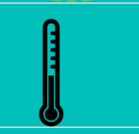
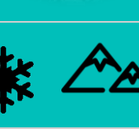
Dans ce contexte, l'analyse menée dans cette partie vise à étudier à l'échelle du projet d'aménagement d'une part, les éventuelles incidences du projet sur le climat et, si tel est le cas, d'appliquer des mesures d'atténuation et, d'autre part, d'évaluer sa vulnérabilité face au changement climatique dans une démarche d'anticipation du changement climatique.

II.2. ETAT DE LA CONNAISSANCE SUR LE CLIMAT

Sources : Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) –METEOFRANCE (Climat HD)

Au-delà du contexte climatique caractérisant l'environnement du projet, présenté dans le chapitre « état initial de l'environnement », les données actuelles produites par METEOFRANCE et les observatoires nationaux permettent d'établir des tendances sur l'évolution du climat à moyen et long terme. Il est important de rappeler qu'il s'agit bien de projections d'évolution, établies sur la base d'expertises scientifiques en l'état actuel des connaissances.

La base de données CLIMAT HD de METEO France permet un état des lieux de l'évolution constatée du climat et une projection pour le climat futur du XXIème Siècle. Ces données sont retranscrites dans le tableau suivant pour le Languedoc-Roussillon :

	Evolution constatée du climat	Tendances d'évolution du climat au XXIème siècle
	Accentuation du réchauffement depuis les années 1980 Réchauffement plus marqué au printemps et en été	Poursuite du réchauffement au cours du XXI^{e} siècle en Languedoc-Roussillon, quel que soit le scénario
	Hausse des températures moyennes en Languedoc-Roussillon de 0.3°C par décennie sur la période 1959-2009	Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
	Diminution des précipitations sur la période 1959-2009	Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^{e} siècle, mais des contrastes saisonniers
	Des sécheresses en progression	Assèchement des sols marqué au cours du XXI^{e} siècle en toute saison
	Diminution de la durée d'enneigement en moyenne montagne	Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario

Le graphique suivant traduit trois scenarii d'évolution (RCP 2.6, 4.5 et 8.5) de la température moyenne annuelle en Languedoc-Roussillon avec l'écart à la référence sur la période 1976-2005 :

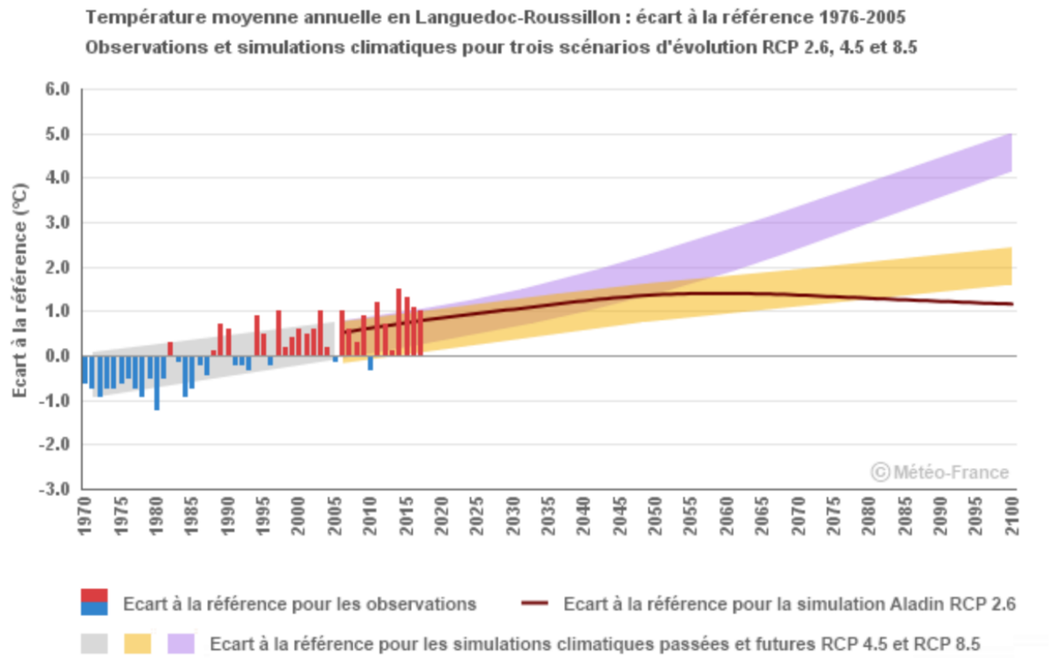


Figure 134 : Scénarios de l'évolution des températures en Languedoc-Roussillon (Source : Météo France).

Légende :
RCP2.6 : Scénario qui intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2
RCP4.5 : Scénario avec politiques climatiques visant à stabiliser les concentrations en CO2
RCP8.5 : Scénario sans politique climatique

En Languedoc-Roussillon, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^{e} siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO_2). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

A l'échelle mondiale et dans la trajectoire la plus pessimiste (celle qui se produira si rien n'est fait pour limiter les émissions de gaz à effet de serre), les températures pourraient augmenter jusqu'à 5,5°C. Dans ce scénario, les vagues de chaleur qui arrivent aujourd'hui une fois tous les 20 ans pourraient doubler ou tripler de fréquence.

II.3. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.3.1. VULNERABILITE DU TERRITOIRE D'IMPLANTATION DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

↳ *Source : Programme Objectifs de Développement Durable 2018-2024 (ex-PCAET), SRCAE.*

Perpignan Méditerranée Métropole a analysé la vulnérabilité de son territoire intercommunal au changement climatique en exploitant les données de Météo France aux horizons 2050 et 2100. Le tableau ci-dessous reprend les principales données de prévisions climatiques :

	Horizon 2050		Horizon 2100	
Politique de réduction	Politique de réduction des concentrations de CO_2	Aucune politique mise en place	Politique de réduction des concentrations de CO_2	Aucune politique mise en place
Températures	**Poursuite du réchauffement** annuel (+1-2°C)	**Poursuite du réchauffement** annuel (+1-2°C)	**Réchauffement stabilisé** (+2°C)	**Réchauffement non stabilisé**, pouvant atteindre +5°C
Précipitations	Diminution annuelle (Diminution en été, augmentation en automne)			
Etat des sols	Faible Evolution			
Evénements climatiques extrêmes (nombre de journées chaudes)	Hausse du **nombre de journées chaudes similaire** pour les deux scénarii		Augmentation de l'ordre de **20 journées chaudes** par an	Augmentation de l'ordre de **60 journées chaudes** par an

Tableau 28 : Synthèse des prévisions climatiques de PMM (Source : PODD 2018-2024).

Ainsi, de manière générale, la vulnérabilité du territoire va se traduire par :

- **Un appauvrissement quantitatif et qualitatif de la ressource en eau** : une réduction des écoulements de surface est attendue sur la quasi-totalité des bassins versants, en raison d'une diminution du nombre de jours de pluie, de la baisse des précipitations annuelles et de l'augmentation de l'évapotranspiration. La répartition contrastée des pluies va s'accentuer en entraînant une aggravation de la faiblesse des débits d'étiage et une intensité plus marquée des pluies aux intersaisons par rapport à la situation actuelle. Les conséquences associées seront : une dégradation globale de la qualité des eaux de surface (moindre capacité auto-épuratoire des cours d'eau, augmentation du phénomène d'eutrophisation) ; une multiplication des conflits d'usage vis-à-vis de la ressource en eau avec des besoins en eau croissants (domestiques, agricoles, touristiques, industriels…), une perte de biodiversité au niveau des milieux aquatiques et zones humides.

- **Une modification des écosystèmes terrestres** : le déplacement des zones biogéographiques sera une des premières conséquences du changement climatique sur le patrimoine naturel. Il est estimé qu'une hausse de température moyenne de 1°C engendrerait en zone tempérée un décalage d'environ 100 km vers le nord en latitude ou de 100 m en altitude (source : Etat des lieux des impacts du Changement climatique, SRCAE Région LR, 2011) ; une aggravation des ruptures de continuités écologiques du fait de la fragmentation des espaces naturels. A cela devrait s'ajouter une perturbation du cycle de reproduction de certaines espèces, une prolifération de certaines espèces exotiques envahissantes une altération de la qualité et de la quantité des eaux de surfaces (eutrophisation) et une augmentation des pollutions (diminution de l'auto-épuration)
- **Une agriculture fragilisée** : La modification des températures, et en particulier les maxima et les minima, la modification du régime pluvial, l'augmentation de la concentration en CO2 et la possible aggravation des phénomènes extrêmes sont susceptibles d'avoir des conséquences sur l'agriculture locale. A titre d'exemple, la viticulture s'en trouve déjà modifiée avec une avancée de plusieurs semaines de la date des vendanges depuis 50 ans (entre 13 et 24 jours selon le vignoble, la difficulté de maîtriser la qualité du vin, une exposition plus importante au risque de gel ou d'intempéries violentes (pluie avec grêle). Les besoins en eau de cette culture se font aujourd'hui grandissants avec comme solution actuelle l'irrigation.
- **Une recrudescence des risques naturels** dont les phénomènes voient leurs caractéristiques s'intensifier autant dans leur fréquence que dans leur intensité : risque de retrait et gonflement des argiles, feux de forêt, inondations.
- **Une augmentation des impacts sanitaires et environnementaux** : L'accroissement des phénomènes de fortes chaleurs tendra à augmenter la mortalité, notamment des ainés.
- **Un impact sur les activités industrielles :** les infrastructures sont vulnérables à la chaleur et aux périodes de sécheresse extrême (surchauffe du matériel de production, difficultés de refroidissement, risque d'inondation, rupture au niveau de la chaîne d'approvisionnement), ce qui pourrait entraîner de fréquents arrêts de la production, faute d'adaptation.
- **Une augmentation des consommations d'énergie en période estivale, accentuant les situations de précarité énergétique** : D'après l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, sur le pourtour méditerranéen vers 2050, à qualité égale du bâti, 2 ou 3 semaines de moins en moyenne par an nécessiteront du chauffage, tandis que 2 à 5 semaines supplémentaires nécessiteront de l'air conditionné.

Tableau 29 : Synthèse de la vulnérabilité au réchauffement climatique de PMM (Source : PODD 2018-2024).

Domaines et milieux de vulnérabilité	Vulnérabilité du territoire sur le secteur	Cause(s) de la vulnérabilité	Effets
Agriculture	Oui	Sécheresse, augmentation des températures	Précocité cultures, impacts sur qualité et quantité de production
Aménagement/urbanisme (y compris grandes infrastructures, voirie)	Oui	Inondations, augmentation des températures	Détérioration des routes, voieries
Biodiversité	Oui	Sécheresse, augmentation des températures…	Disparition d'espèces
Eau	Oui	Inondations, sécheresse, surconsommation	Baisse de la quantité et de la qualité de la ressource
Forêt	Oui	Sécheresse, augmentation des températures	Incendie et destruction des forêts
Industrie	Oui	Augmentation des températures, Inondations	Arrêt production
Littoral	Oui	Inondations	Érosion ou disparition littoral
Résidentiel	Oui	Gonflement-retrait des argiles	Endommagement des maisons
Santé	Oui	Canicule	Mortalité

II.3.2. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Au regard des caractéristiques intrinsèques d'une centrale photovoltaïque au sol, la vulnérabilité du projet au changement climatique est directement corrélée :

- à la modification du rayonnement solaire : en effet, si le propre d'une centrale photovoltaïque est d'exploiter le rayonnement solaire, les panneaux n'en restent pas moins sensibles à la chaleur. En effet, il est considéré que l'augmentation de la température moyenne peut entraîner une perte de production d'électricité à hauteur de 0,5% par degré de réchauffement. Le projet de centrale photovoltaïque au sol « Energies des Bouzigues » est envisagé pour une période d'exploitation initiale de 30 ans soit jusqu'à l'horizon 2050-2055 soit un réchauffement de 1,5 °C ce qui entraînerait une perte d'électricité de 7,5% par rapport à la production au moment de la mise en service. L'effet du réchauffement climatique sur le projet sera perceptible mais non significatif et ne remettra pas en cause son fonctionnement ;
- à l'aggravation des risques majeurs naturels recensés dans son environnement : le principal risque majeur naturel auquel le projet est potentiellement soumis est le risque d'inondation. Ce risque peut voir sa fréquence et son intensité augmenter sur les décennies à venir avec le changement climatique. Il a cependant été intégré à la conception du projet par une augmentation de la hauteur de tous les équipements : bâtiments et panneaux (cf. « *PARTIE 2 – PRESENTATION DU PROJET* » dans le paragraphe « *V.8.3. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE* ») ;
- à l'augmentation de phénomènes météorologiques imprévisibles : par exemple, des évènements mettant en jeu des vents violents et soudains type tempêtes ou tornades ont un caractère aléatoire dans leur caractéristiques (lieu de survenue, intensité, durée…). La vulnérabilité de la centrale photovoltaïque commence lorsque le seuil de résistance de ses infrastructures est mis en jeu. Une attention particulière est portée sur le mode d'ancrage des panneaux photovoltaïques en fonction de la situation locale du projet. Une expertise géotechnique est systématiquement réalisée pour s'adapter aux contraintes locales.

II.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

Sources : Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol (Ministère de de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, 2011), Photovoltaïque.info, projet de SRADDET Occitanie 2040, STAT INFO Energie (n°320, novembre 2020, « Tableau de bord : solaire photovoltaïque – troisième trimestre 2020 »).

II.4.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

La fabrication et l'acheminement des différents constituants de la centrale photovoltaïque ainsi que l'utilisation d'engins durant la phase chantier sera générateur de gaz à effet de serre qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire. S'il n'est pas possible d'estimer précisément à ce stade de conception du projet la contribution des étapes de fabrication et transport des constituants de la centrale du fait que la demande d'autorisation administrative se positionne bien en amont du choix des fournisseurs, il est possible cependant d'affirmer que cette contribution restera anecdotique d'une part en raison de son caractère temporaire (durée du chantier estimé entre 6 et 9 mois) et en comparaison du trafic routier moyen annuel au niveau du réseau routier à proximité et notamment celui généré par la RN116 en bordure nord de la ZIP.

II.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION .

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'est à l'origine d'aucune émission polluante.

L'Agence internationale de l'énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW produit par le photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO2 sur sa durée de vie.

En termes de production d'énergies renouvelables, le projet de SRADDET souhaite en multiplier la production par un facteur 2,6 (par rapport à la production de 2015) d'ici à 2040, et par un facteur 3 en 2050. Pour respecter cette trajectoire, le SRADDET fixe des seuils de production par secteur de production d'énergie renouvelable : pour le photovoltaïque, les objectifs fixés sont de 6300 MW en 2030 et 15000 MW en 2050.

Au 30 novembre 2020, le parc solaire photovoltaïque représente 72 999 installations en Région Occitanie pour une puissance de 2146 MW, dont 118 MW de nouvelle puissance raccordée en 2020 (soit 3,7% de la puissance installée en Région). La puissance raccordée de la Région Occitanie représente 20,3 % de la puissance photovoltaïque raccordée sur le territoire national.

Le photovoltaïque communale « Energies des Bouzigues » participe au renforcement de la capacité énergétique du territoire par la filière photovoltaïque. Par son caractère d'exploitation du gisement solaire, ce projet participe à réduire l'empreinte de la production électrique à l'échelle départementale et donc les effets en découlant sur le changement climatique.

PARTIE 8 – MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU LE CAS ECHEANT COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET

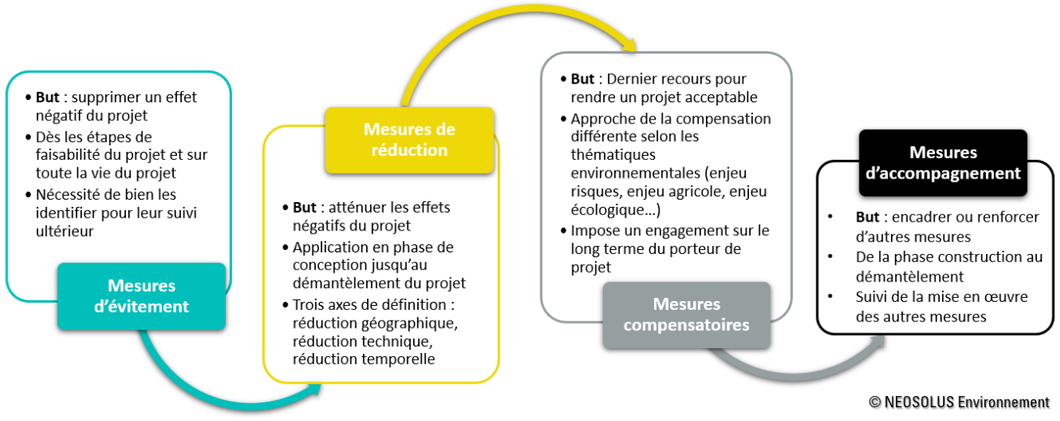
Source : Annexe 1 - Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO - Annexe 2 : Etude du paysage – projet photovoltaïque Energies des Bouzigues, EQUILIBRE PAYSAGE et annexe 3 – Etude hydraulique détaillée, Novembre 2020 – CHARLET CIEEMA

I. PRÉAMBULE

La démarche itérative de l'étude d'impact vise à adapter le projet en amont de sa réalisation afin de limiter ses effets sur l'environnement. La collaboration menée entre le maître d'ouvrage et les prestataires intervenant pour l'établissement de l'étude d'impact permettra, à la lumière des résultats d'expertises techniques en cours (géotechnique, milieu naturel, …) de faire des choix d'implantation appropriés et d'appliquer la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) au Projet. Les mesures compensatoires ne seront envisagées que dans le cas où des impacts résiduels significatifs subsisteraient après application de mesures de suppression ou réduction d'impact. Au-delà, il importe de rappeler que le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre également des mesures qui visent à s'assurer de la bonne mise en œuvre de celles prévues en phase chantier ou d'exploitation.

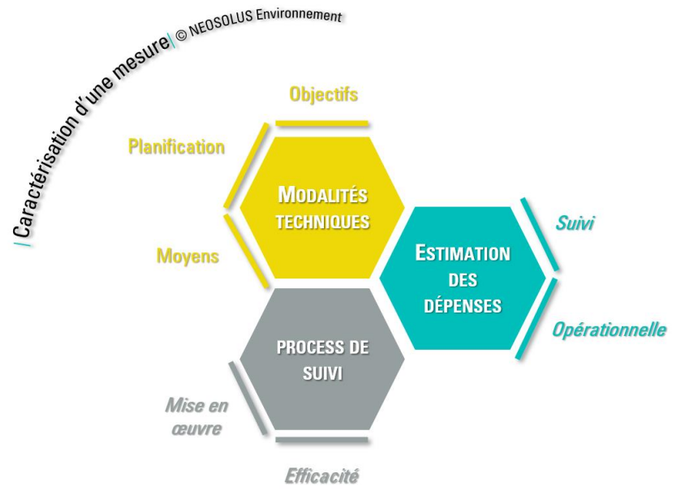
Différentes mesures sont classiquement distinguées. Elles sont représentées sur le schéma suivant.

Les quatre types de mesures environnementales



Afin de conserver la mémoire des mesures mises en œuvre dans le cadre de la conception de ce projet, elles font l'objet d'une partie spécifique en suivant.

Les mesures proposées pour les phases construction, exploitation et démantèlement sont présentées ensuite. Elles sont alors présentées sous forme de fiche précisant leurs : objectif, étape du projet sur laquelle elle s'applique, catégorie de mesures à laquelle elles appartiennent (évitement, réduction, …), modalités de mise en œuvre, etc.



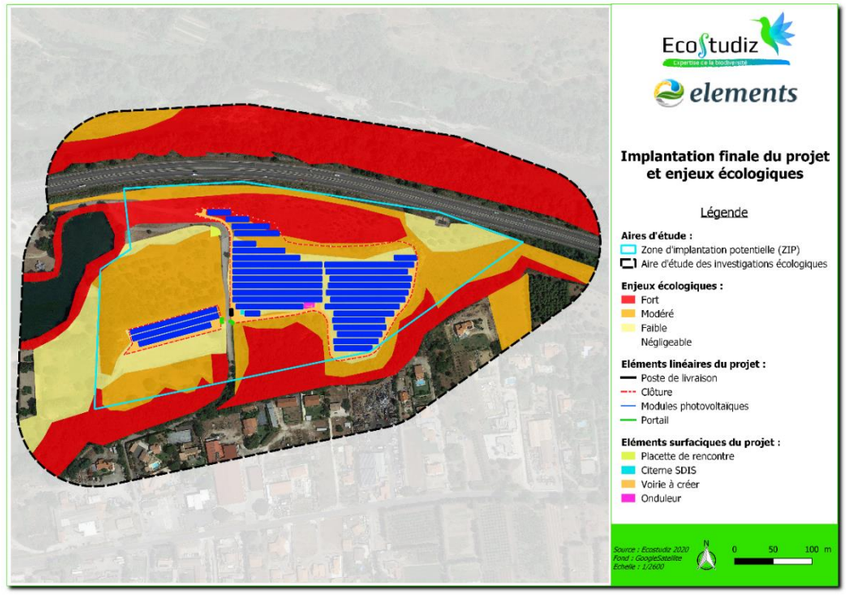
Les travaux en fin d'exploitation du site (démantèlement et remise en état) seront susceptibles de devoir être accompagnés par des mesures de même nature que celles proposées ici en phase de construction de la centrale photovoltaïque.

A noter que ces mesures sont classées par les différentes phases du projet « Energies des Bouzigues ». Quand une mesure intéresse plusieurs phases, elle est présentée sur la première phase concernée. Toutes les phases impliquées sont indiquées.

II. RAPPEL DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION INTÉGRÉES À LA CONCEPTION TECHNIQUE DU PROJET

↳ *Cf. Partie 5 – Présentation des variantes envisagées.*

Ces éléments ont été présentés dans le cadre de la justification du projet, notamment dans le cadre du volet consacré à l'analyse des variantes. Les différentes adaptations du projet sont détaillées ici.

M1 -EV : EVITEMENT « AMONT » : CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PARC ET DES VOIES D'ACCES DE MANIERE A PRESERVER LES HABITATS NATURELS, LES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES A FORT ENJEUX					
OBJECTIF	**Le projet d'implantation produit par Eléments a été le fruit d'un travail itératif d'intégration des enjeux liés au milieu naturel et révélés par l'état initial. Ainsi les principales zones sensibles ont été évitées :** ▪ **la dépression au Nord (habitats humides et milieux favorables aux amphibiens et aux reptiles) et les stations de plantes à fort enjeu (*Phalaris minor* et *Anemone Coronaria*) ;** ▪ **le boisement de chênes et sa lisière au Sud ;** ▪ **l'habitat du Lézard ocellé et les fourrés (favorables aux reptiles et aux passereaux nicheurs) à l'ouest.**				
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception**	Préparation de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Destruction ou dégradation d'habitats Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Espèces et habitats ciblés** : ▪ Habitats de zones humides : Gazons ras à espèces amphibies x mares temporaires ; ▪ Espèces végétales : *Anémone coronaria ; Phalaris minor ;* ▪ Amphibiens : Crapaud calamite, Discoglosse peint, Pélodyte ponctué… ; ▪ Reptiles : Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Tarente de Maurétanie ; ▪ Oiseaux : cortège des passereaux nicheurs (milieux ouverts à semi-ouverts). **Le projet s'insère in fine sur 3.24 ha, alors que le périmètre d'étude de la ZIP était de 10.37 ha, soit un évitement de près de 70 % de la Zone d'Implantation Potentielle étudiée.** **Acteur** : ELEMENTS				

M1 -EV : EVITEMENT « AMONT » : CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PARC ET DES VOIES D'ACCES DE MANIERE A PRESERVER LES HABITATS NATURELS, LES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES A FORT ENJEUX			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Réflexion sur l'emprise du projet final au regard des sensibilités écologiques et des possibilités foncières. Ce choix permet d'éviter : ▪ La destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces de forte valeur patrimoniale dont un secteur de zones humides ; ▪ Aucun habitat ou espèce végétale d'enjeu fort, ne sera impacté par le projet : les travaux concernent en majorité des habitats d'enjeu faible et des espèces végétales d'enjeu modéré à faible ; ▪ Les secteurs à enjeux forts et modérés vis-à-vis de la faune sont évité ; ▪ Les secteurs de nidification de la Cistole des joncs n'ont pu être évités. L'espèce fera l'objet d'une attention particulière pour maintenir des conditions favorables à sa reproduction. Une délimitation de la zone d'implantation et de la base-vie sera réalisée en amont du chantier.		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Mention de ces secteurs dans : ▪ le memento de la coordination environnementale avant démarrage du chantier pour vérifier de la bonne prise en compte des secteurs à éviter dans l'organisation du chantier ; ▪ le dossier de récolement post-chantier pour capitaliser la mémoire des secteurs à préserver pour la phase d'exploitation, puis de démantèlement.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré dans le coût global du projet - réduction de l'implantation à une superficie de 3,27 ha (pour une ZIP de 10,37 ha).	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/

M2-RE : FAVORISER LES DEPLACEMENTS DE LA PETITE FAUNE TERRESTRE (PERMEABILITE ECOLOGIQUE)

OBJECTIF	**Permettre à la faune terrestre de traverser le site (maintien des zones de corridors)**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser		Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception**	Préparation de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement

IMPACT(S) TRAITES

Rupture des corridors de déplacement

CONTEXTE DE LA MESURE

Communautés biologiques visées : Toutes espèces d'amphibiens, de reptiles, de petits et moyens mammifères.

Localisation : enceinte clôturée du parc photovoltaïque (1200 ml).

Acteur : ELEMENTS.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Mise en place d'une clôture avec maillage 10 x 10 cm et comportant des **passe-gibiers au ras du sol (maille de 20 x 20 cm) tous les 50 m**, ou d'un grillage surélevé de 20 cm du sol. En outre, la **partie supérieure de la clôture sera rabattue vers l'extérieur sur 50 cm de hauteur ; la hauteur de la clôture sera de 1,80 m minimum à maille soudée ou nouée, diamètre : moins de 2,5 mm**. Les matériaux pourront être zinc ou aluminium. Enfin, il sera possible d'encourager une végétalisation des clôtures (ex. : clématite, lierre, vigne)

Figure 135 : Exemple de passage à petite faune intégrée dans une clôture (Source : NATECO).

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE

Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.

SUIVI DE L'EFFICACITE

Mention de ces secteurs dans :

- le memento de la coordination environnementale avant démarrage du chantier pour vérifier de la bonne prise en compte des secteurs à éviter dans l'organisation du chantier ;
- le dossier de récolement post-chantier pour capitaliser la mémoire des secteurs à préserver pour la phase d'exploitation, puis de démantèlement.

ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré au coût du projet	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/

M3-RE : ESPACEMENT ET REHAUSSEMENT DES TABLES PHOTOVOLTAÏQUES

OBJECTIF	**Limiter l'impact de l'implantation sur la perte d'habitat de nidification et de chasse pour l'avifaune**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception**	Préparation de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Perte de territoires de nidification et de chasse pour les passereaux et rapaces présents.				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Passereaux nicheurs (Cisticole des joncs) et rapaces (Buse variable et Faucon crécerelle) **Localisation** : enceinte clôturée du parc photovoltaïque. **Acteur** : ELEMENTS.				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Le scénario final d'implantation du projet a prévu un **espacement suffisant des tables photovoltaïques (au minimum 3 m)** pour permettre la fréquentation des milieux ouverts, localisés entre les rangs, par l'avifaune nicheuse. Cette mesure concerne l'ensemble des unités. Un **rehaussement du point bas des tables photovoltaïques à 1.50 m** du sol des tables photovoltaïques sera réalisé, permettant à la fois le développement d'herbes hautes (très favorables à la Cisticole des joncs, et aux autres cortèges faunistiques par ricochet) et de limiter les ombrages sur les modules photovoltaïques.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Mention de ces secteurs dans : ▪ le memento de la coordination environnementale avant démarrage du chantier pour vérifier de la bonne prise en compte des secteurs à éviter dans l'organisation du chantier ; ▪ le dossier de récolement post-chantier pour capitaliser la mémoire des secteurs à préserver pour la phase d'exploitation, puis de démantèlement.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré au coût du projet	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/		

M4-RE : INTEGRATION PAYSAGERE						
OBJECTIF	**Adapter les installations de la centrale photovoltaïque pour une meilleure insertion paysagère**. *Cf. détail Partie 5 II.2. Prise en compte des enjeux paysagers et démarche d'intégration paysagère*. Eviter | **Réduire** | Compenser | Accompagner				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception**	Préparation de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur les futures perceptions depuis les axes de circulation, sites fréquentés, usages récréatifs à proximité.				
CONTEXTE DE LA MESURE	Si les composantes propres de l'aménagement du parc photovoltaïque ne peuvent être remises en question, il est possible d'y apporter des adaptations afin de réduire leurs impacts visuels. **Localisation** : Zone d'implantation finale et ses abords **Acteur** : ELEMENTS				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Cette intégration est basée par plusieurs choix techniques : ▪ Maintien des talus existants pour limiter la visibilité depuis la RN116 ; ▪ Création d'une placette fédératrice pour valoriser le projet photovoltaïque en créant un lien social ; *Figure 136 : Exemple de placette (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).* ▪ Travailler les pistes en accord avec l'aménagement du lac en privilégiant des agrégats de couleurs sombres dans les tonalités similaires à celle présentes autour du lac des Bouzigues ; *Figure 137 : Exemple de cheminement à proximité (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).*				

M4-RE : INTEGRATION PAYSAGERE

- Accorder les bâtiments des postes électriques avec la mise en œuvre d'un bardage bois sur les deux postes ;
- Les clôtures et les portails seront de couleur vert bleu (RAL 6004) pour un meilleure insertion.

Figure 138 : Localisation des mesures d'intégration (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).

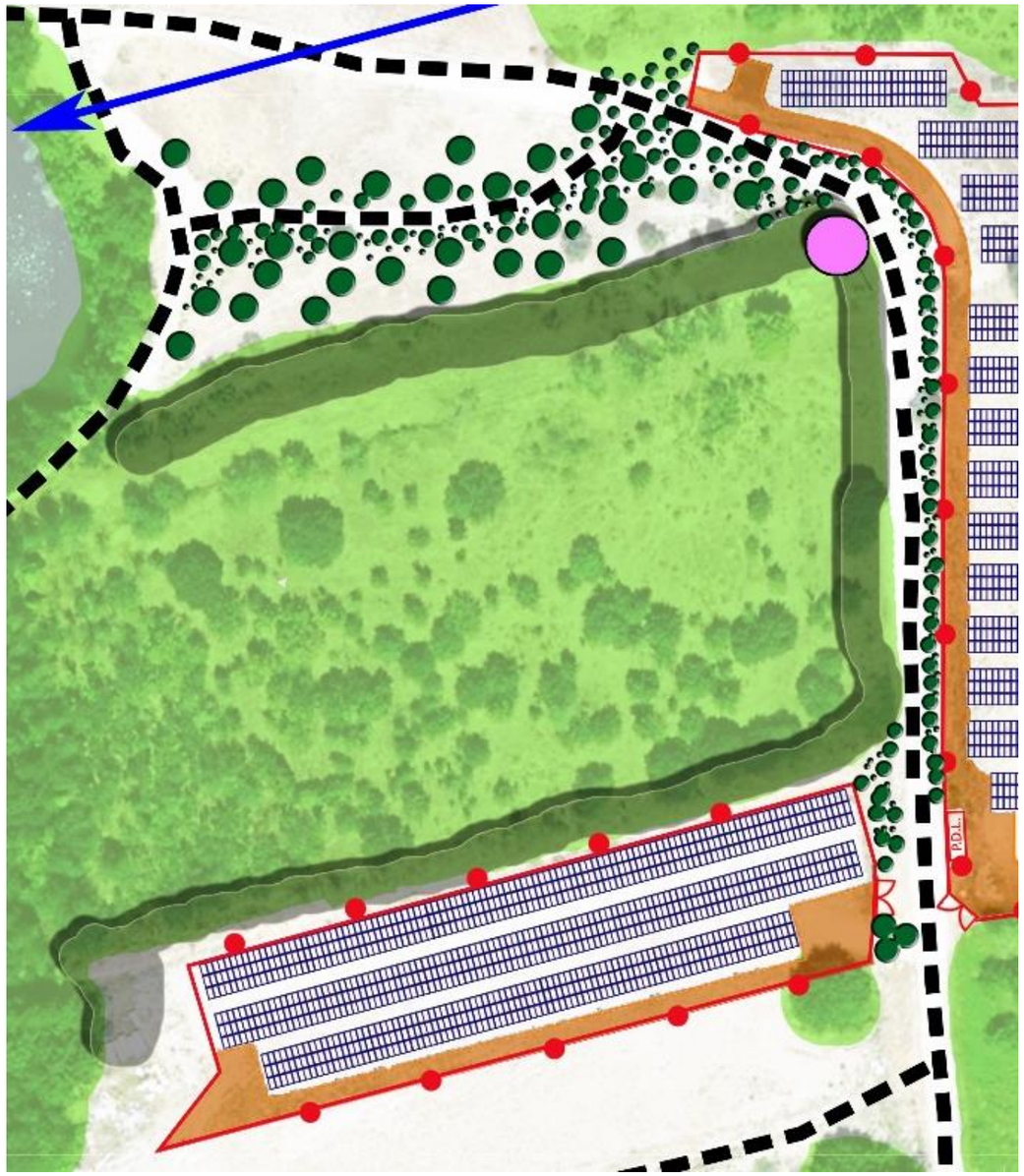
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Mention de cette mesure dans : ▪ les cahiers des charges à destination des entreprises en charge de la fourniture des matériels ; ▪ mention des références des différents équipements concernés par la mesure paysagère dans le dossier de récolement post-chantier pour capitaliser la mémoire la mesure pour la phase d'exploitation.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Le cout de placette est de l'ordre de 7500 – 10000 euros. Bardage bois : surcoût de 5000 €/poste Les autres éléments sont intégrés au projet.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/

M5-RE : PLANTATIONS ARBUSTIVES ET ARBOREES

OBJECTIF	**Faciliter l'insertion paysagère du projet photovoltaïque.** Eviter — **Réduire** — Compenser — Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception** — Préparation de chantier — Construction — Exploitation — Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur les futures perceptions depuis les axes de circulation, sites fréquentés, usages récréatifs à proximité
CONTEXTE DE LA MESURE	Des plantations seront mises en place sur les abords de la route d'accès au lac de Bouzigues. Ces plantations n'ont pas pour fonction de bloquer les vues vers les tables solaires mais de créer des filtres pour réduire les vues franches. Elles permettront d'inscrire le projet solaire dans le contexte de type naturel et de répondre à la problématique du développement touristique du lac. L'idée est de réaliser une haie végétale et champêtre composée d'essences locales et adaptées aux contraintes du site. Les plantations représenteront un écran végétal discontinu et aéré devant les panneaux solaires. Il ne s'agit pas de bloquer les vues mais d'inscrire le projet dans son contexte par un filtre végétal léger en premier plan du projet. ▪ Haie d'essences locales adaptées au site ; ▪ Limiter l'arrosage ; ▪ Prise en compte de l'ensoleillement ; ▪ Plantation arbustive et arborée entrainant une ambiance champêtre, diversifiée et légère. *Figure 139 : Type de haie retenue pour les mesures paysagère (Source : EQUILIBRE PAYSAGE).s*

M5-RE : PLANTATIONS ARBUSTIVES ET ARBOREES

Localisation des zones où implanter la végétation (cercle vert foncé sur la figure) :



Acteur : ELEMENTS

M5-RE : PLANTATIONS ARBUSTIVES ET ARBOREES

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

- **Travailler le sol** : Commencer par un bon travail du sol permet de garantir une bonne reprise des plants. Un travail du sol bâclé, c'est une haie qui va mettre des années à pousser. Un travail du sol profond est indispensable : un terrain travaillé fonctionne comme une éponge : il retient l'eau (pour une meilleure reprise des arbres) et permet aux racines de s'ancrer profondément. Concrètement, il s'agit de travailler sur un minimum de 45 cm à 1 m de profondeur sur la largeur nécessaire à la haie. Lorsque le terrain est de mauvaise qualité (remblais, terrain damé), l'apport de terre végétale ou au minimum un apport organique est conseillé.
- **Mise en place d'un paillage** : Le paillage contribue efficacement à la bonne reprise des plants et au résultat attendu :
  - Il permet de limiter l'évaporation en eau du sol, ce qui limite les arrosages
  - Il évite aux mauvaises herbes de pousser, ce qui limite le désherbage.
- **Quand planter ?**

  Il est conseillé de planter hors période végétative pour les plants en racines nues et à toute époque pour les plants en godets. L'idéal est une plantation en automne, à partir de novembre et jusqu'à fin février, début mars.
- **Les essences retenues**

  L'objectif n'est pas de cacher le projet solaire mais de l'inscrire dans le paysage. Une haie associant des feuillus et des persistants permet de créer un filtre visuel devant les installations sans pour autant les masquer. De plus, afin de réaliser des plantations de qualité, les essences retenues doivent être en correspondance avec le site. La définition d'arbustes locaux aux variétés diversifiées est donc une priorité pour la réussite des haies à créer. Dans le cadre de la réalisation d'un projet solaire paysager une thématique originale liée aux cultures nourricières a été adoptée. Les petits arbres et arbustes retenus sont des essences locales souvent comestibles, propices au développement de la faune.

STATE HAUTE	STATE MOYENNE ET BASSE
Églantier, Rosa canina	Thym, Thymus vulgaris
Amélanchier, Amelanchier ovalis	Romarin, Rosmarinus officinalis
Pommiers, Malus domestica	Lavande vraie - lavande officinale
Cerisier de Sainte-Lucie, Prunus mahaleb (à tailler dans 15 ans)	Euphorbe characias, Euphorbius characias
Cytise à feuilles sessiles, Cytisophyllum sessilifolium	Fusain - Euonymus europaeus
Néflier, Mespilus germanica	Cornouiller sanguin et cornouiller mâle
Troène vulgaire - Ligustrum vulgare	Viorne lantane, Viburnum lantana
Figuier, ficus carica	Sureau, sambucus nigra
Églantier, Rosa canina	Sedum acre, Orpin blanc et Joubarbe
Poirier épineux (à tailler dans 15 ans) – Pyrus spinosa	Ptychotis à feuilles de saxifrage
Abricotiers francs ; Prunus armeniaca	Sariette
Pruniers Myrobolan de Lesdain	

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnemental.
SUIVI DE L'EFFICACITE	▪ Cadrer l'intervention de l'entreprise par un cahier des charges spécifique ▪ Valider le plan de plantation proposé par l'entreprise attributaire du lot ▪ Suivre les plantations et vérifier leur réussite par un suivi spécifique au démarrage de l'exploitation

ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Linéaire total estimé : 550 ml Coût global prévisionnel : 10 720 €.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mission du maître d'œuvre et/ou de la coordination environnementale.

M6-RE : GARANTIR LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE DU PROJET VIS-A-VIS DU RUISSELLEMENT

OBJECTIF	**Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement** Eviter / **Réduire** / Compenser / Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception** / Préparation de chantier / Construction / Exploitation / Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur l'érosion des sols en phase chantier et d'exploitation Impact sur les ruissellements au droit du projet en phase d'exploitation
CONTEXTE DE LA MESURE	Pour répondre aux attentes du SDAGE RMC, le porteur de projet a été invité à prendre une mesure visant à limiter les ruissellements à la source et à garantir l'infiltration des eaux au plus près des aménagements
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	L'écoulement des eaux pluviales, leur infiltration vers les eaux souterraines ou leur ruissellement vers les eaux de surface ne seront pas modifiés significativement par le projet, pour les raisons suivantes : ▪ les panneaux adjacents d'une même structure sont distants les uns des autres d'environ 2 cm ce qui permet à l'eau de ne pas passer d'un panneau à l'autre mais de se répartir régulièrement sous les structures ; ▪ les panneaux seront au plus bas à 1,50 m du sol. En fonction de la force du vent, certaines précipitations atteindront directement le sol entre et sous les modules ; ▪ les structures reposeront sur des pieux , ce qui limite fortement les surfaces imperméabilisées (Hypothèse maximisant e: 2,4 m² représentant la surface cumulée des pieux métalliques qui supportent les tables photovoltaïques) ; ▪ les tranchées pour les passages de câbles électriques auront une emprise restreinte et seront rebouchées à l'identique ; ▪ la végétation naturelle continuera à se développer, ce qui ne modifiera pas le ruissellement actuel des eaux de pluie ; ▪ les pistes internes à la centrale, ainsi que les aires de grutages des postes électriques seront faites avec des matériaux perméables et drainants ; ▪ les bâtiments techniques totalisent 43,2 m² qui seront imperméabilisés soit près de 0.13% de la surface du site de la future centrale photovoltaïque. Pour prendre en compte ces surfaces imperméabilisées, il sera mis en œuvre : ▪ au droit du **poste de transformation**, un **massif infiltrant de 2 m³** de volume utile constitué de 6 m³ de matériaux concassés de granulométrie 40/60 présentant une porosité de 35 % ; ▪ au droit du **poste de livraison**, un **massif infiltrant de 2,4 m³** de volume utile constitué de 6,85 m³ de matériaux concassés de granulométrie 40/60 présentant une porosité de 35 %. Ces massifs infiltrants seront disposés en périphérie de chaque bâtiment pour collecter les eaux issues des toitures et les infiltrer directement à la source. Ce volume de compensation des surfaces imperméabilisées correspond à 100 litres/m² imperméabilisé et un débit de rejet de fuite inférieur à 7 litres/seconde/ha imperméabilisé, conformément aux préconisations de la DDTM 66.
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale.
SUIVI DE L'EFFICACITE	▪ Dossier de recollement de fin de chantier ▪ Un suivi régulier sera opéré au niveau de ces tranchées pour s'assurer de leur bon fonctionnement et de l'absence de colmatage qui pourrait réduire la capacité d'infiltration. En cas de colmatage important, une purge serait réalisée pour redonner à la tranchée sa capacité d'origine.
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Massif filtrant : surcoût de 10000 €/poste
ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré aux missions d'entretien et maintenance

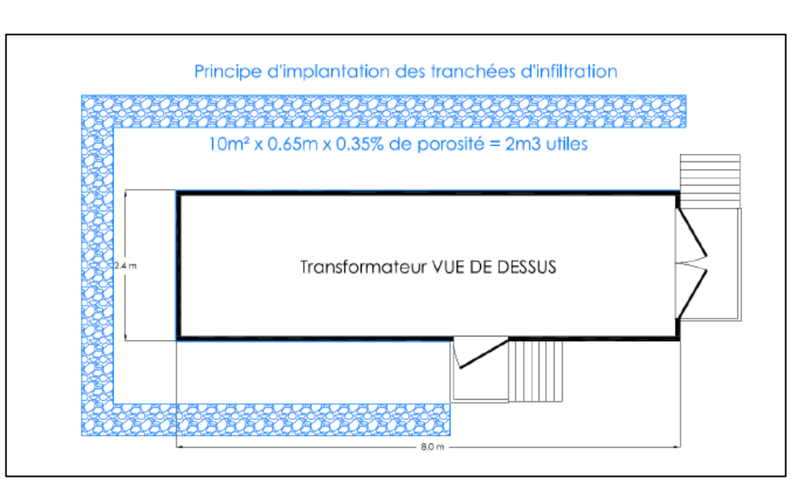


Figure 140: Principe de tranchée d'infiltration - Emplacement à titre indicatif (Source : CHARVET/CIEEMA).

M7-RE : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION PAR DEBORDEMENT					
OBJECTIF	**Répondre aux préconisations relatives à un aléa inondation faible**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	**Conception**	Préparation de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	**Incidence du risque inondation existant**				
CONTEXTE DE LA MESURE	Pour répondre à l'état de connaissance du risque, le porteur de projet a été invité à prendre une mesure visant à intégrer et prendre en compte le risque de débordement				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	▪ Réalisation de toutes les installations électriques ou sensibles à minima à + 0.5m par rapport au niveau du terrain naturel. C'est notamment le cas du poste de transformation et du poste de livraison.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	▪ Cadrer l'intervention de l'entreprise par un cahier des charges spécifique ▪ Dossier de recollement de fin de chantier				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Rehaussement des postes : surcoût de 5000 €/poste		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/	

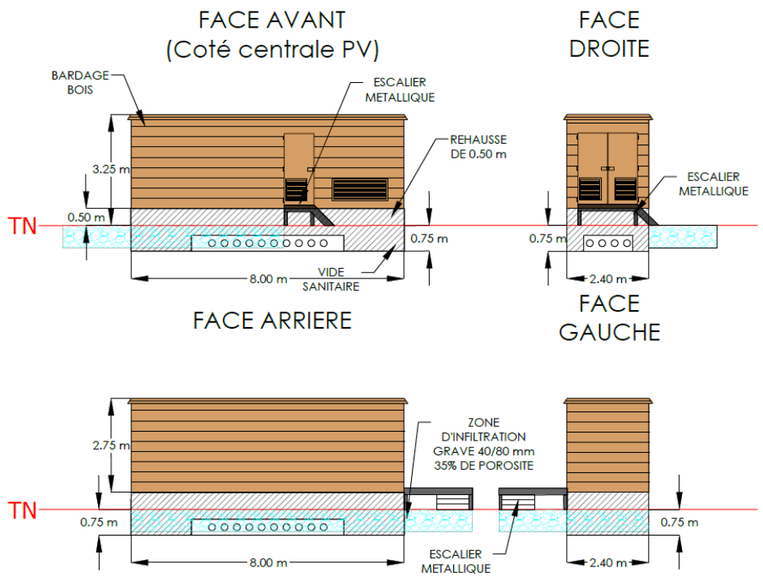


Figure 141 : Schéma de coup d'un poste transformateur (Source : ÉLÉMENTS).

- Mise en place de clôtures perméables (treillis soudé sans mur bahut) et l'interdiction de remblais.
- Les pistes feront l'objet d'un décaissement, puis d'un remblaiement avec des matériaux drainants de telle sorte que leur altimétrie finale corresponde niveau du TN initial.

Ainsi, la connaissance du site du projet a permis de concevoir le projet photovoltaïque « Energies des Bouzigues » de manière à éviter et réduire les incidences sur les milieux.

Ces mesures intégrées lors de la conception se traduisent par :

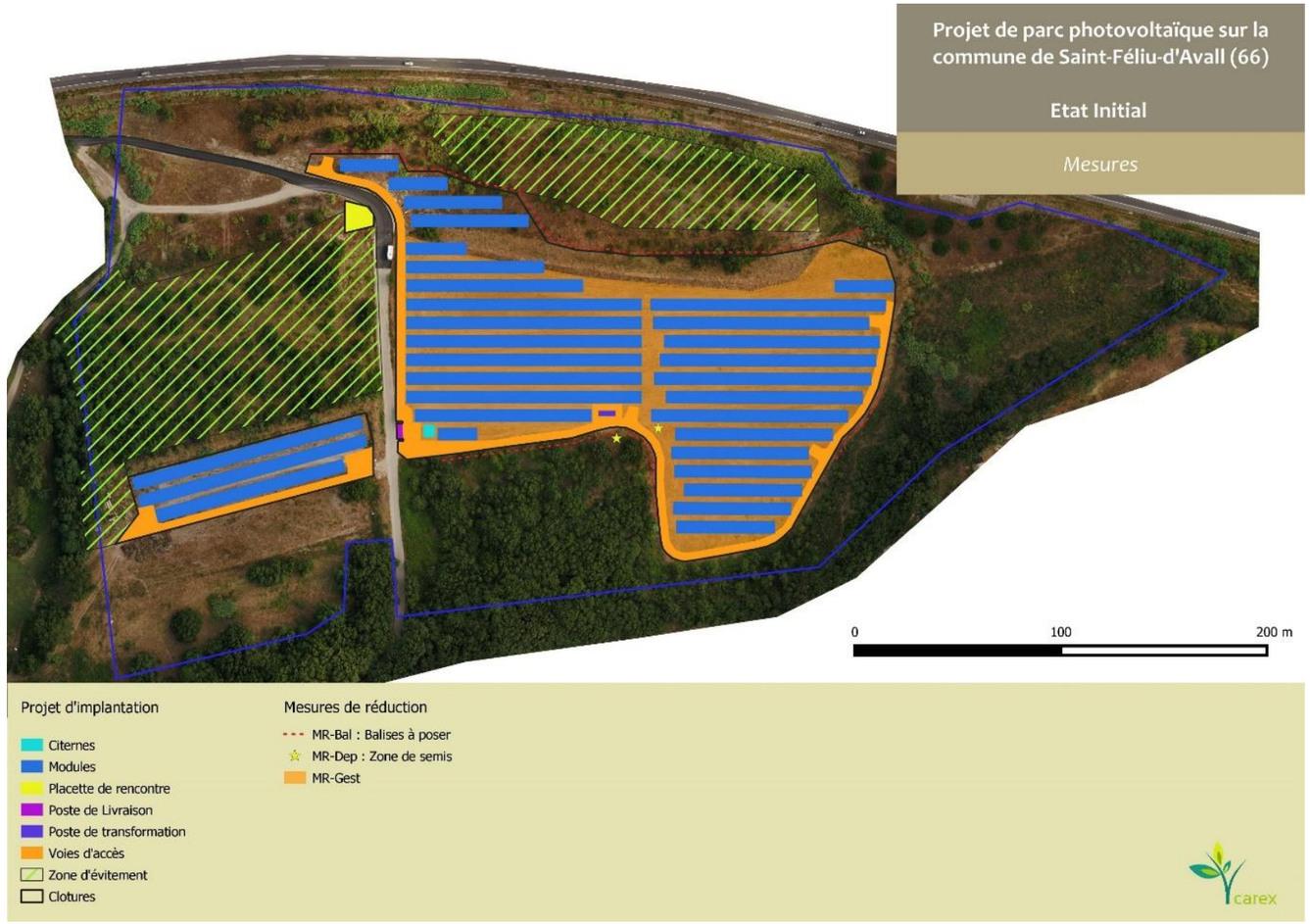
- **Un évitement « amont » avec un choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats naturels, les espèces végétales et animales à fort enjeux ;**

- **Des adaptations techniques qui se traduisent par :**
  - **Un espacement d'un minimum de 3 m entre les tables photovoltaïques et un rehaussement des tables photovoltaïques à 1,50 m pour réduire l'impact de l'implantation des modules sur la perte d'habitat de nidification et de chasse de l'avifaune;**
  - **La mise en œuvre de massifs filtrants pour garantir la transparence hydraulique vis-à-vis du ruissellement ;**
  - **Un rehaussement des postes de transformation et de livraison de 0,50 m de manière à intégrer un risque potentiel de débordement de cours d'eau ainsi que la mise en œuvre de clôtures perméables ;**
  - **La mise en place de passe-gibier au ras du sol sur les clôtures tous les 50 m et présence de maille relativement large pour laisser passer la petite faune.**

- **Une intégration paysagère du projet qui passe par :**
  - **Le maintien des talus existants pour préserver les vues ;**
  - **La création d'une placette fédératrice pour valoriser le projet photovoltaïque en créant un lien social ;**
  - **La mise en œuvre de pistes en accord avec le milieu existant avec des tonalités similaires ;**
  - **La mise en œuvre d'un bardage bois sur les 2 postes électrique ainsi que des clôtures et portail avec un choix de couleurs de type vert bleu (RAL 6004) pour s'intégrer dans le paysage existant ;**
  - **La mise en œuvre de plantations arbustives et arborées adaptées au milieu méditerranéen et peu consommatrice d'eau pour créer un filtre végétal permettant d'absorber les vues franches sur le projet.**

III. MESURES EN AMONT DE LA PHASE CHANTIER

M8-RE : EXPERTISES COMPLEMENTAIRES – ETUDE GEOTECHNIQUE ET DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS					
OBJECTIFS	**Prise en compte de l'état de sols dans le cadre de la construction des bâtiments et des modules** **S'assurer que le personnel de chantier ainsi que le personnel intervenant en phase exploitation n'encoure aucun risque sanitaire lié à l'état du site et détermination des modalités de traitements des terres.** Eviter / **Réduire** / Compenser / Accompagner				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Risque retrait et gonflement des argiles Constructibilité des bâtiments Risque sanitaire pour les ouvriers en phase chantier et pour les opérateurs de maintenance en phase exploitation				
CONTEXTE DE LA MESURE	Compte tenu de la nature du sol (argiles) et du contexte hydrogéologique (nappe d'eau potentiellement peu profonde), une expertise géotechnique apportera des éléments complémentaires afin de valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporteront le cas échéant des préconisations. Par ailleurs, compte-tenu du caractère industriel relativement ancien et, en l'absence de données, le maître d'ouvrage réalisera un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines au droit du site pour vérifier son état. Selon les résultats, ce dernier pourra être complété, si nécessaire, par une évaluation quantitative des risques sanitaires et des modalités de traitements des terres. Les données permettront également de déterminer les usages futurs possibles et les modalités de remise en état. **Acteurs** : ELEMENTS				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Réalisation d'une étude géotechnique conformément aux normes en vigueur. Réalisation d'un diagnostic de pollutions des sols.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre				
SUIVI DE L'EFFICACITE	▪ Réalisation des études et prise en compte des préconisations lors de la construction ▪ Dossier de recollement de fin de chantier				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Coût étude géotechnique : intégrée aux travaux Coût diagnostic de pollutions des sols : 5 000 – 10 000 €	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/		

M9-RE : DEPLACEMENT DE *CENTAUREA BENEDICTA OU* EXPERIMENTATION DE SEMIS DE L'ESPECE SUR LES BORDURES DES EMPRISES ET LES ESPACES ENTRE LES MODULES					
OBJECTIF	**Maximiser le potentiel de reprise de *Centaurea benedicta* sur le secteur est pour permettre son maintien en phase d'exploitation.**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Centaurea benedicta **Localisation** : cf. schéma ci-dessous  **Acteur :** ELEMENTS				

M9-RE : DEPLACEMENT DE *CENTAUREA BENEDICTA OU* EXPERIMENTATION DE SEMIS DE L'ESPECE SUR LES BORDURES DES EMPRISES ET LES ESPACES ENTRE LES MODULES			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	L'implantation prévoit la destruction de la seule station de *Centaurea benedicta, es*pèce patrimoniale mais non protégée, observée sur le site. Cette espèce pourra a priori se redéployer et se développer en phase d'exploitation entre les modules si un mode de gestion adapté est pratiqué. Un déplacement de l'espèce pourra être réalisé à titre expérimental, par semis. Le protocole mis en place sera le suivant : ▪ Préalablement au démarrage du chantier, récolter les graines présentes sur les pieds de la station ; ▪ Deux sites de substitution pourront être testés (*Cf. carte ci-dessus*) : la lisière forestière localisée quelques mètres au sud (en dehors de l'emprise du parc PV) et le parc PV à proximité de la station existante (mais en dehors des pistes d'accès) ; ▪ Les semis dans l'emprise du parc seront réalisés dès la fin des travaux ; ▪ Semis des graines prélevées. Cette étape devra être initiée préalablement au début des travaux. Les prélèvements pourront se faire à l'automne.		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Réalisation par un écologue		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Un suivi de cette mesure sera effectué par des relevés floristiques réalisés annuellement dans les 5 ans qui suivent le déplacement puis tous les 4 ans par un écologue.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	2000 euros comprenant les frais liés au balisage et au déplacement	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Un suivi par an pendant 5 ans : 2 500 € Un suivi quadriennale pendant 25 ans : 3 000 €

M10-EV : MISE EN PLACE D'UNE BARRIERE ANTI-INTRUSION D'AMPHIBIENS

OBJECTIF

Eviter la destruction d'amphibiens en phase chantier.

Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner

PHASE DU PROJET CONCERNEE

Conception	**Préparation de chantier**	**Construction**	Exploitation	Démantèlement

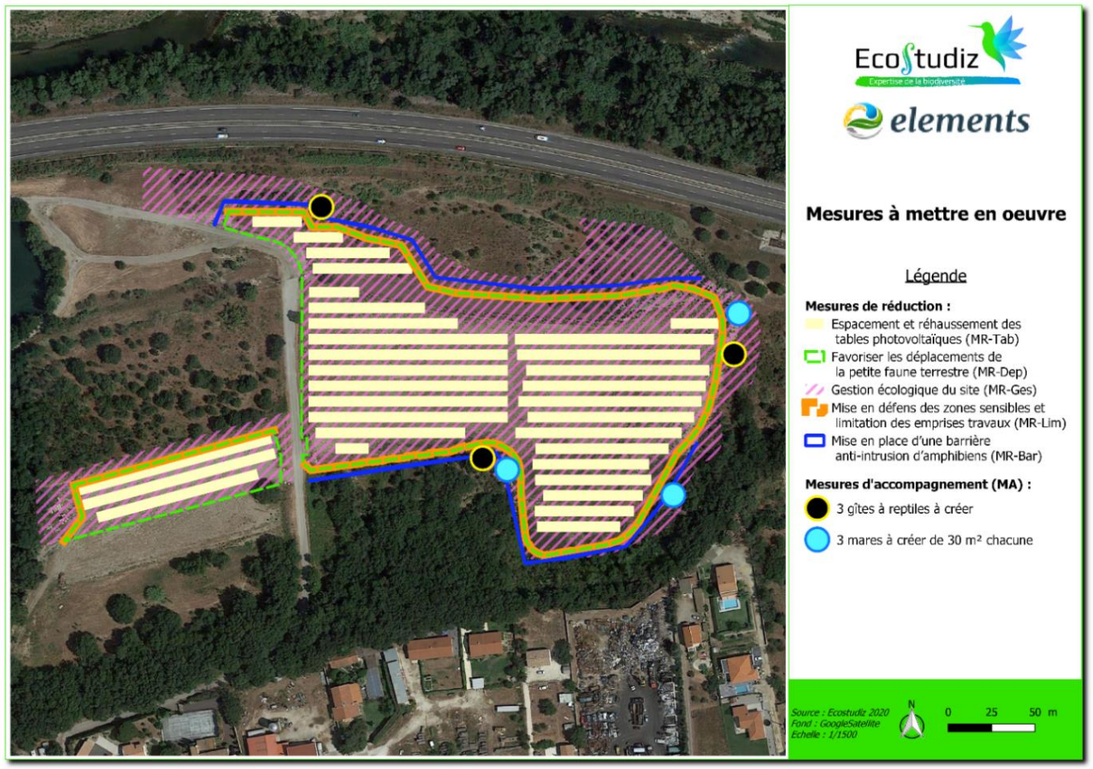
IMPACT(S) TRAITES

Destruction d'espèce protégée (amphibien).

CONTEXTE DE LA MESURE

Communautés biologiques visées : Toutes espèces d'amphibiens

Localisation : Cf. schéma ci-dessous – trait bleu



Acteur : ELEMENTS

Afin d'éviter la présence d'amphibiens dans les emprises chantier, des barrières anti-intrusions seront préalablement disposées en bordure de la dépression humide au nord, ainsi qu'en lisière du boisement au sud utilisé pour l'hivernage. Elles seront laissées en place durant toute la durée des travaux, et vérifiées par l'écologue de chantier. Cette mesure permettra ainsi de supprimer le risque de destruction d'espèces d'amphibiens protégés.

M10-EV : MISE EN PLACE D'UNE BARRIERE ANTI-INTRUSION D'AMPHIBIENS

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

En préalable aux travaux d'aménagement du parc photovoltaïque, et durant toute la phase de chantier, un dispositif permettant de limiter la présence d'amphibiens au sein des emprises travaux sera mis en œuvre sur la partie nord du projet (contiguë à la dépression humide, lieu de reproduction des amphibiens) et en partie sud en limite des boisements (zone d'hivernage), par le biais d'une barrière anti-intrusion lisse de type agricole, afin de stopper la progression des espèces vers les emprises de chantier.

Figure 142 : Exemple de barrière anti-intrusion (Source : NATECO).

Il s'agit donc de poser des bâches lisses ou impossibles à escalader de 80 cm de haut le long des emprises chantier, en sur-clôture aux barrières de délimitation physique. Ceci pour empêcher la pénétration des individus dans la zone et éviter tout risque d'écrasement. Ces barrières seront disposées de façon à ce qu'aucune trouée ne soit présente tout au long du dispositif. Elles seront enterrées sur 10 cm et fixées soigneusement aux piquets de maintien par des agrafes. Un bavolet supérieur sera également présent, de façon à dissuader physiquement le passage « par-dessus la barrière » des espèces.

Elles seront disposées de façon à diriger les individus vers le site de départ : un coude ou un cône de retournement sera réalisé. Les espèces longeant la barrière seront alors redirigées vers leurs habitats de prédilection, soit la dépression humide.

Pour la traversée de points bas ou dépressions topographiques, le dispositif devra strictement épouser les courbes du relief de manière à ne pas créer de trouée inférieure dans laquelle les individus pourraient s'engouffrer et rejoindre ainsi les zones de chantier. L'imperméabilité du dispositif doit être maximale. Pour s'en assurer, un écologue de chantier vérifiera la bonne mise en place du dispositif et s'assurera de son maintien en bon état fonctionnel tout le temps de la mise en œuvre de la mesure.

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Accompagnement par un écologue pour la bonne implantation		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Maintien des barrières durant toute la période du chantier et absence d'individu sur la zone de chantier		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Matériel et mise en place : intégrés au coût du chantier Entre 10000 €-20000 €	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré au coût de l'assistance d'un écologue en phase chantier -M23-AC : Assistance pour le suivi écologique

M11-EV : DECLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DE TRAVAUX

OBJECTIF	**Eviter la destruction de réseaux souterrains ou aériens qui n'auraient pas été identifiés au préalable.**				
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur les infrastructures et les réseaux en phase chantier.				
CONTEXTE DE LA MESURE	Afin de prévenir les risques d'endommagement des réseaux enterrés, aériens ou subaquatiques, les travaux projetés à proximité doivent être déclarés aux exploitants de ces réseaux. Après avoir interrogé le téléservice "réseaux et canalisation" qui recense les opérateurs, le *maître d'ouvrage* et l'exécutant des travaux déclarent leur projet de travaux aux exploitants concernés. Ces opérations s'effectuent avant de lancer le dossier de consultation des entreprises. Les travaux sur le domaine public ou sur une propriété privée sont soumis à l'obligation de déclaration quand ils sont à proximité des réseaux suivants : ▪ canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés, des produits chimiques liquides ou gazeux, des gaz combustibles ; ▪ canalisation de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée ou de tout autre fluide caloporteur ou frigorigène ; ▪ lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension et autre que les lignes électriques aériennes en basse tension à conducteur isolé ; ▪ installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé (métros, tramways, téléphériques, etc.) ; ▪ canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ; ▪ installations de communications électroniques ; ▪ canalisations de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou de protection contre l'incendie, en pression ou à l'écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés ; ▪ canalisations d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales ; ▪ ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	**L'exécutant des travaux** est tenu d'adresser une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier. L'exécutant précise la date de commencement des travaux et leur durée en nombre de jours. Il doit indiquer l'emprise du chantier qui correspond au périmètre maximal de la zone des travaux y compris les zones de préparation du chantier, d'entreposage et de circulation des engins. Le téléservice met à disposition un outil pour délimiter cette emprise avec précision. Enfin, il décrit les opérations qui pourraient avoir un impact sur les ouvrages situés sur ou à proximité du chantier.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Retour et archivage des réponses des gestionnaires de réseaux.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Prise en charge par la maîtrise d'ouvrage dans le cadre de son activité ou à intégrer dans la mission du maître d'œuvre.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Prise en charge par la maîtrise d'ouvrage dans le cadre de son activité ou à intégrer dans la mission du maître d'œuvre.	

M12-RE : SECURITE DU PERSONNEL INTERVENANT SUR LE CHANTIER					
OBJECTIF	**Garantir la sécurité des différents intervenants en phase chantier.**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur le déclenchement d'un incendie en phase chantier. Impact sur le risque de transport de matières dangereuses en phase chantier.				
CONTEXTE DE LA MESURE	/				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établit par le Coordonnateur SPS abordera: ▪ les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ; ▪ les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs… ; ▪ les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le coordonnateur S.P.S. ou à défaut le maître d'œuvre.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Affichage des consignes de sécurité en différents points du chantier. Recensement, traitement et suivi des demandes des travailleurs en matière d'hygiène, santé et sécurité par le coordonnateur S.P.S ou à défaut le maître d'œuvre.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.	

M13-RE : SECURITE DES USAGERS ET LOCAUX					
OBJECTIF	**Garantir la sécurité des différentes catégories d'usagers au niveau et à proximité de la zone de chantier.**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Phase de préparation de chantier**	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur le déclenchement d'un incendie en phase chantier Impact sur le risque de transport de matières dangereuses en phase chantier Impact sur l'occupation des sols et les usages locaux en phase chantier				
CONTEXTE DE LA MESURE	La centrale photovoltaïque « Energies des Bouzigues est prévue en deux parties séparées pour un voie de circulation qui est également une voie cyclable pour relier une zone de loisirs				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Des précautions particulières annonçant l'exécution des travaux devront être mises en œuvre pour s'assurer de la sécurité de ses usagers. Le porteur du projet s'assurera de l'information de ces usagers pendant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier dont le nombre (4 *a minima* : un à l'entrée de la rue du parc, un au niveau de l'entrée de chaque site d'implantation, 1 sur la piste cyclable), la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R*424-15 du code de l'urbanisme. Ces panneaux mentionneront notamment la référence du permis de construire, la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident. Les panneaux d'affichage seront installés de telle sorte que les renseignements qu'ils contiennent demeurent lisibles de la voie publique pendant toute la durée du chantier. Un **plan de circulation** strict sera mis en œuvre notamment pour la circulation entre la base-vie et les zones du projet.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	/				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.	

Avant de démarrer le chantier, plusieurs mesures seront donc à mettre en œuvre pour :

- **La réalisation d'étude techniques complémentaires pour répondre aux normes constructives attendues et s'assurer des conditions d'intervention en phase chantier et démantèlement : étude géotechnique et étude de pollution des sols ;**
- **Le déplacement de *centaurea benedicta* et l'expérimentation de semis de l'espèce sur les bordures des emprises et les espaces entre les modules ;**
- **La mise en œuvre d'une barrière anti-intrusion d'amphibien conformément au planning préconisé ;**
- **La réalisation d'une DICT pour garantir une intervention sécurisée ;**
- **La mise en œuvre d'un PPSPS pour garantir la sécurité des différents intervenants en phase chantier ;**
- **La mise en œuvre d'actions d'information et de prévention à destination des usagers du secteur d'intervention ainsi que l'établissement d'un plan de circulation permettant de garantir la sécurité des différentes catégories d'usagers au niveau et à proximité de la zone de chantier.**

IV. MESURES DURANT LA PHASE CHANTIER

M14-RE : ADAPTATION DU PLANNING DES TRAVAUX AUX DIFFERENTES SENSIBILITES ECOLOGIQUES DU SITE	
OBJECTIF	**Limiter les impacts des maintenances sur les populations de mammifères, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux présentes sur le site en évitant les périodes de reproduction et d'hivernage**. En effet, dans le cas où les travaux les plus impactants seraient réalisés pendant cette période, il y aurait un risque important de destruction d'individus en reproduction, en hivernage, voire d'abandon de nichées d'espèces protégées. Cette mesure aura également pour effet bénéfique de réduire l'impact sur les espèces en reproduction et nicheuses de la phase de chantier vis-à-vis de la perte de territoires de chasse et du dérangement durant cette période cruciale du cycle biologique des individus, principalement concernant les reptiles et les oiseaux (notamment la Cisticole des joncs). Eviter — **Réduire** — Compenser — Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception — Préparation de chantier — **Construction** — Exploitation — Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Destruction d'individus de mammifères, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Le planning des travaux d'aménagement du projet - décapage, terrassements (limités à moins de 50 m2), forage, battage des pieux, débroussaillement, etc. - devra intégrer les périodes de moindre sensibilité pour l'ensemble des espèces concernées, notamment les amphibiens, les reptiles et les oiseaux. Le début des travaux exclura donc les périodes hivernales et de reproduction, dont la sensibilité est très élevée. De fait, les premiers travaux débuteront au mois d'octobre afin de ne pas impacter les animaux en période de reproduction (de février à juillet tous groupes faunistiques confondus) ni les périodes d'hivernage (novembre à février tous groupes faunistiques confondus). **Localisation** : Cette mesure concerne l'ensemble des secteurs, y compris la zone de base-vie et de stockage de matériaux. **Acteurs** : ELEMENTS
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	La durée prévisionnelle du chantier du présent projet est de 6 mois. Le **démarrage du chantier devra s'effectuer hors périodes de sensibilités** (rouge et orange) et donc être planifié pour le mois d'octobre et dureront jusqu'en mars de l'année suivante. Concernant les reptiles, il est important que les travaux les plus lourds soit commencés en octobre, notamment l'installation de la base vie, la libération des emprises, les décapages mais également l'enlèvement des déchets présents sur les zones de travaux.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

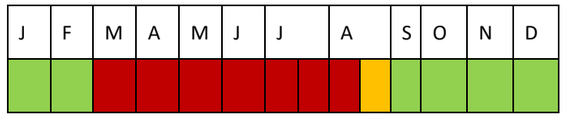
SENSIBILITES - Rouge : fort ; orange : modéré ; vert : faible

NB : les périodes en orange sont à éviter pour le démarrage du chantier.

M14-RE : ADAPTATION DU PLANNING DES TRAVAUX AUX DIFFERENTES SENSIBILITES ECOLOGIQUES DU SITE

Ce planning de période de démarrage des travaux reprend les différents plannings de sensibilité des différentes espèces cibles pour ce projet :

- Flore :



SENSIBILITES - Rouge : fort ; orange : modéré ; vert : faible

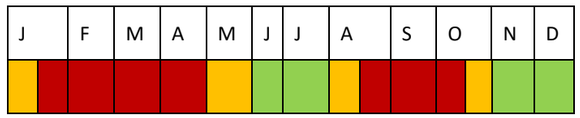
Démarrage des travaux réalisés en dehors des périodes de floraison et de fructuation et, en période sensible, sur les zones à enjeux floristiques faibles

- Reptiles :

SENSIBILITES - Rouge : fort ; orange : modéré ; vert : faible

Démarrage des travaux intégrant les périodes de plus forte sensibilité des reptiles (périodes de reproduction et d'hivernage).

- Amphibiens :



SENSIBILITES - Rouge : fort ; orange : modéré ; vert : faible

Démarrage des travaux proscrit de février à mi-juillet et démarrage début en octobre protège les périodes de forte sensibilité des amphibiens

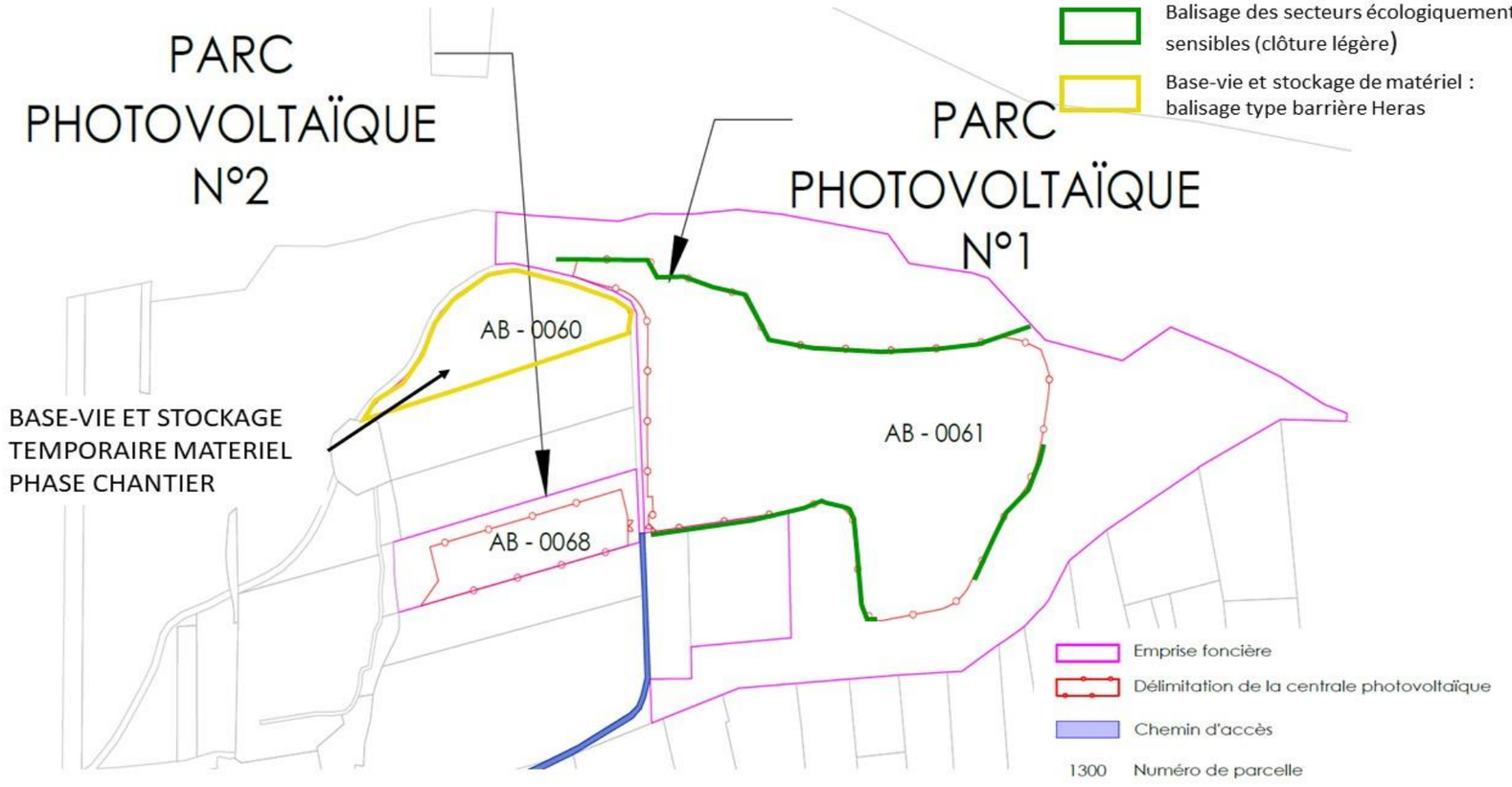
- Avifaune :

SENSIBILITES - Rouge : fort ; orange : modéré ; vert : faible

Travaux lourds (terrassement, etc.) et le débroussaillement devront autant que possible être réalisés en dehors des périodes de reproduction des passereaux nicheurs (de mi- mars à mi-juillet). Cette mesure concerne l'ensemble du site.

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	▪ L'indicateur de bonne mise en œuvre de cette mesure sera le calendrier des travaux figurant dans le cahier des charges des entreprises, avec mention de la date de début du chantier, le calendrier d'interventions avec précision de l'objet des interventions en phase exploitation. ▪ Par le coordinateur environnemental.
SUIVI DE L'EFFICACITE	Par un écologue, en assistance à la coordination environnementale, pour un suivi spécifique du débroussaillement des aristoloches dans le cadre suivi de chantier.

ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Pas de surcoût si intégration au travail préparatoire du cahier des charges des entreprises et de la mission de la coordination environnementale.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré aux mesures M22-AC : Coordination environnementale du chantier et M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale

M15-RE : MISE EN DEFENS DES ZONES SENSIBLES ET LIMITATION DES EMPRISES DES TRAVAUX					
OBJECTIF	**Mesure visant à matérialiser et à préserver les habitats sensibles, les stations d'espèces végétales et les habitats de vie des espèces à enjeux en périphérie du chantier.**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	▪ Destruction d'habitats et d'espèces patrimoniales ▪ Impact sur le paysage en phase chantier ▪ Impact sur l'accessibilité au site d'implantation et les conditions locales de circulation en phase chantier				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Tous les groupes, mais notamment les reptiles et les amphibiens, les zones humides, les pelouses et ourlets acidiphiles (phalaris Minor et Anemone coronaria), pelouses thérophytiques. **Localisation** : Zone d'implantation finale + base-vie (cf. schéma ci-dessous).  **Acteur** : ELEMENTS				

M15-RE : MISE EN DEFENS DES ZONES SENSIBLES ET LIMITATION DES EMPRISES DES TRAVAUX

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

- **Emprise de la zone chantier :**

L'emprise du chantier se limitera à l'emprise de la zone d'implantation finale ainsi qu'à la parcelle AB 0060 qui servira de base-vie durant toute la durée du chantier. Cette emprise devra être matérialisée et la base-vie rendue inaccessible au public (pose de barrière). Ainsi, une majorité des déplacements des engins pour tous les travaux se feront à l'intérieur de la zone d'implantation finale et au niveau de la base-vie.

- **Balisage**

L'ensemble des secteurs d'enjeu de conservation fort à modéré en périphérie des zones de travaux fera l'objet d'un balisage pour éviter la destruction des espèces et des habitats. Une limitation physique sera matérialisée par la mise en place d'une clôture légère (à privilégier sur la rubalise, source de déchets dans les milieux) et en mobilisant différents dispositifs visibles (affichettes). Ceci de manière à matérialiser l'emprise des travaux et à l'ajuster au strict nécessaire. Cette matérialisation est définie, et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue. Cette délimitation visuelle et physique permettra de signaler les limites de l'emprise des travaux et ainsi d'éviter que des engins n'empiètent sur des zones à enjeux. Les limites seront identifiées selon les schémas des travaux et la délimitation des secteurs à enjeux, dans les limites des contraintes techniques de réalisation des aménagements. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée. Des panneaux signalétiques seront mis en place afin d'avertir le personnel de chantier.

Figure 143 : Balisage à poser (Source : NATECO).

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par la coordination environnementale et /ou l'écologue en charge du suivi écologique du chantier.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	L'écologue assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et pourra vérifier ensuite régulièrement le respect des préconisations citées ci-dessus.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Matériel : intégré au coût du chantier (entre 2500 et 6000 euros selon le matériel usité)	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré aux mesures M22-AC : Coordination environnementale du chantier et M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale

M16-RE : LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ou EEE (ACTIONS PREVENTIVES ET CURATIVES)					
OBJECTIF	**Prévention pour détecter la présence des EEE et actions curatives pour lutter contre leur présence, leur développement ou leur implantation.** Eviter / **Réduire** / Compenser / Accompagner				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population (remobilisation des sols).				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Tous habitats. **Localisation** : zone d'implantation de la centrale + base-vie. **Acteur** : ELEMENTS.				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). ▪ **Actions préventives :** ○ Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux et absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet ; ○ Pas d'apport de matériaux d'origine exogène pour les remblais ; ○ Détection la plus précoce possible des foyers d'installation ; ○ Gestion adaptée des déblais avec respect des horizons du sol et protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens. ▪ **Actions curatives :** ○ Lors du décapage des surfaces, la terre végétale localisée au niveau des stations d'espèces végétales envahissantes sera exportée en déchèterie pour éliminer toute possibilité de recolonisation sur le site. On note en particulier la présence d'Arundo donax en différents endroits. En cas d'observation d'une EEE, des arrachages manuels ponctuels sont préconisés.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Réalisation d'un diagnostic précis avant le démarrage des travaux, à la fin des travaux et en phase d'exploitation tous les 2 ans.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Evacuation en déchèterie des terres contaminées (intégré au coût du chantier). Ecologue : 500 euros par passage pour la localisation des espèces.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Localisation et suivi phase chantier : coût intégré au coût de la mesure M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale (dont 1000 € pour les EEE) Phase exploitation : 500 €suivi avec un suivi tous les 2 ans soit un total de 7500 € en phase exploitation	

M17-RE : LUTTE CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE					
OBJECTIF	**Éviter les éclairages de nuit afin de ne pas perturber les cycles biologiques des espèces (attractivité ou répulsion selon les cas).** Eviter / **Réduire** / Compenser / Accompagner				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	**Exploitation**	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur la faune (insectes, chiroptères et oiseaux) en phase chantier et exploitation et sur le voisinage.				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Espèces nocturnes (notamment insectes, chiroptères et oiseaux), habitants à proximité et usagers de la RN116. **Localisation** : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque. **Acteur** : ELEMENTS				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque « Energies des Bouzigues » n'auront pas lieu la nuit. Afin d'éviter le dérangement de la faune nocturne susmentionnée, il ne sera pas réalisé de travaux de nuit pour l'implantation du parc photovoltaïque. Le parc photovoltaïque « Energies des Bouzigues » n'aura pas de dispositif d'éclairage extérieur. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage à l'intérieur ce qui n'aura aucun impact sur la biodiversité et la perception alentour (prédation accrue, perturbation de leur cycle de reproduction, de migration, …). Cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	/				
SUIVI DE L'EFFICACITE	/				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	/		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/	

M18-RE : COMBLEMENT DES ORNIERES GENEREES PAR LE CHANTIER					
OBJECTIF	**Atténuer l'impact de la destruction d'espèces d'amphibiens protégées.** Eviter / **Réduire** / Compenser / Accompagner				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Destruction d'espèce protégée (amphibien).				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées :** Tous habitats. **Localisation :** zone d'implantation de la centrale + base-vie **Acteur :** ELEMENTS				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	▪ Au cours des travaux s'accompagnant du passage répété de véhicules de chantier et en particulier au niveau de nouvelles voies d'accès et terrains remaniés, apporter une attention particulière au comblement des ornières profondes et flaques qui pourraient survenir en cas d'épisodes pluvieux. ▪ Le comblement pourra être effectué par les matériaux extraits sur place dans le cadre du chantier ou par l'apport de sables ou de gravier.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Maîtrise du phénomène par les entreprises de travaux et le maître d'œuvre : absence d'ornière lors des contrôles.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré au coût du chantier.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mesure M22-AC – Coordination environnementale du chantier.	

M19-RE : PREVENTION DES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES ET TRAITEMENT LE CAS ECHEANT					
OBJECTIF	**Prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines ainsi que les risques et nuisances associés au chantier.**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur les eaux souterraines en phase chantier. Impact sur les eaux superficielles en phase chantier. Impact sur les habitats et les espèces en lien.				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Composantes de l'environnement ciblées** : sol, eaux superficielles et souterraines, milieux naturels **Communautés biologiques visées** : Tous les groupes, mais principalement associés aux milieux aquatiques (flore, insectes, amphibiens). **Localisation :** Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque. **Acteur** : ELEMENTS				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Plusieurs mesures environnementales seront à suivre pour prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines : ▪ Interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides ou vaporeux dans le milieu naturel ; ▪ Maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) dont les entreprises de travaux devront justifier de leur conformité aux normes actuelles et de leur bon entretien ; ▪ Les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques et de la bonne tenue des systèmes d'échappement afin d'éviter toute fuite ; ▪ Au regard de la sensibilité du site (proximité de fossés, nappe alluviale plus ou moins vulnérable) : o absence de stockage d'hydrocarbures ou produits toxiques sur le site ; o les opérations de ravitaillement devront se faire sur des aires spécifiquement conçues (étanchéification + rétention), tout comme les zones d'entretien des engins et de stockage du matériel pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'œuvre avant le démarrage du chantier. Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant. o interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ; o les huiles usées (vidange, …) seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ; o localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ; o dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins; o utilisation de bac ou cuves mobiles de rétention pour pouvoir conserver des bidons de faible quantité d'hydrocarbures ou autres produits toxiques (par exemple, pour alimenter des tronçonneuses manuelles). ▪ Les laitances de béton dû à l'usage du produit et son nettoyage devront être pris en charge par un système étanche et être évacué dans un centre de traitement adapté. ▪ L'aire de chantier ne seront pas reliées à un réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire. ▪ En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de faire circonscrire rapidement la pollution générée par les entreprises intervenantes. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités : o par épandage de produits absorbants (sable ou géotextile spécifique, par exemple) ; o et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; o et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par les filières agréées.				

M19-RE : PREVENTION DES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES ET TRAITEMENT LE CAS ECHEANT			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maitre d'œuvre et la coordination environnementale dans le cadre du suivi de chantier.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	▪ Visites de chantier : Vérification tout au long et en fin de chantier de l'absence de pollution sur le site et/ou de la gestion réactive des incidences du chantier aboutissant à la préservation des composantes de l'environnement. ▪ Comptes rendus des visites de chantier et de la réception des travaux.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré dans le coût des interventions des différents entreprises de travaux	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mesure M22-AC – Coordination environnementale du chantier

M20-RE : GESTION DES DECHETS					
OBJECTIF	**Prévenir toute pollution du milieu (sol, eaux superficielles et souterraines, milieux naturels)**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur les eaux souterraines en phase chantier Impact sur les eaux superficielles en phase chantier Impact sur le paysage en phase chantier				
CONTEXTE DE LA MESURE	/				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises devront notamment s'engager à : ▪ organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; ▪ conditionner hermétiquement leurs déchets pour éviter leur envol lors de leur transport ; ▪ définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ; ▪ prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages sur le chantier ; ▪ enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et la coordination environnementale dans le cadre du suivi de chantier.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Comptes rendus de la maîtrise d'œuvre et de la coordination environnementale du chantier tout au long du chantier, opérations de nettoyage et compte-rendu de réception des travaux.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré dans le coût des interventions des différents entreprises de travaux.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mesure M22-AC – Coordination environnementale du chantier	

M21-RE : SOIN APPORTE AUX FINITIONS DE TRAVAUX					
OBJECTIF	**Garantir la qualité visuelle de l'aménagement et faciliter l'entretien ultérieur.**				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur le paysage en phase chantier				
CONTEXTE DE LA MESURE	/				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Le soin apporté aux finitions des travaux, notamment au niveau des limites et des interfaces, est garant de qualité visuelle de l'aménagement. De plus, cela facilite l'entretien futur. ▪ Remettre en état les zones de nivellement et de décapage autour des clôtures, pistes, bâti, retrouver la végétation au sol. ▪ Remettre en état les délaissés, dépôts, zones de stockage… *EXEMPLE A EVITER :* *Pieds de clôtures non nivelé après travaux*				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnemental.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Procès-verbal de réception du chantier avec levée des réserves.				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré à la mission du maître d'œuvre.		**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mission du maître d'œuvre.	

M22-AC : COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER					
OBJECTIF	**Contrôler la bonne mise en œuvre des mesures environnementales en phase chantier sur lesquelles le maître d'ouvrage s'engage dans ce dossier** Eviter / Réduire / Compenser / **Accompagner**				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	**Construction**	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur le milieu physique Impact sur le paysage Impact sur les milieux naturels				
CONTEXTE DE LA MESURE	Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'ouvrage veillera à entourer le maître d'œuvre : ▪ d'un coordonnateur Environnement : il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver, ...) et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS. Il rédige le cahier des charges environnemental destiné à tous les intervenants et veille tout au long du chantier à ce que ces prescriptions soient respectées ; ▪ d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination(PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Afin que le travail de coordination environnementale soit optimum, il doit être lancé en amont du démarrage du chantier. Cette mesure prévoit un contrôle externe en assistance au porteur de projet pendant le déroulement du chantier. Cette mesure comprend ainsi : ▪ la vérification du respect des engagements et obligations environnementale (arrêtés d'autorisation du projet) du maître d'ouvrage par le maître d'œuvre et les entreprises ; ▪ le contrôle de la mise en application des prescriptions environnementales incombant à chaque entreprise sur le chantier. Dans le cadre du présent projet, cette assistance se traduirait par : ▪ un accompagnement en phase préparatoire du chantier : ▪ la participation à l'organisation et à la planification du chantier : cette phase préparatoire est cruciale pour s'assurer de la bonne prise en compte des mesures environnementales qui appellent à de l'anticipation dans la préparation du chantier ; ▪ la tenue d'une ou plusieurs réunions de sensibilisation auprès des entreprises intervenantes : le nombre de réunion dépendra des modalités d'organisation du chantier ; ▪ un contrôle *in situ* durant le chantier : ce contrôle se réalise par des visites inopinées permettant d'identifier des comportements à risque ou inadéquats par rapport aux obligations de respect environnemental. Ce contrôle permet de vérifier le respect des balisages et du calendrier de travaux, le respect du plan de circulation et des emprises de chantier, d'anticiper le risque de pollution accidentelle et d'assurer une veille écologique (détection d'espèces patrimoniales ou envahissantes, ...). Il est généralement recommandé de mener *à minima* 1 contrôle tous les 15 jours soit entre 12 et 18 contrôles pour un chantier d'une durée respectivement de 6 et 9 mois (durée estimée pour le présent projet). L'établissement d'un bilan en fin de chantier alimentant le dossier de récolement et servant d'état de référence en vue des suivis écologiques en phase d'exploitation.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Comptes-rendus des visites menées par la coordination environnementale.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	Memento environnemental en début de mission du Coordinateur environnemental pour la traduction opérationnelle des mesures de l'étude d'impact et des autorisations obtenues pour leur intégration en phase de planification et organisation du chantier. Audit environnemental du site avant le démarrage du chantier. Participation à la réception des travaux. Audit environnemental du site après travaux (dossier de récolement).				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Entre 5000 à 15000 € H.T. selon le dimensionnement des prestations que le maître d'ouvrage souhaite déléguer au contrôle externe et la durée du chantier	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré au coût opérationnel.		

M23-AC : ASSISTANCE POUR LE SUIVI ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE					
OBJECTIF	**Suivre les différentes phases du projet pour s'assurer que la maitrise d'ouvrage et les entreprises intervenantes limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.**				
	Eviter	Réduire	Compenser	**Accompagner**	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	**Construction**	**Exploitation**	**Démantèlement**
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur les milieux naturels (habitats naturels et faune)				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore. **Localisation** : Enceinte clôturée du parc photovoltaïque. **Acteur** : Écologue en charge de l'assistance environnementale.				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont, pendant le chantier et possiblement au moment de la remise en état du site. Phase préparatoire du chantier : ▪ Appui à l'ingénieur environnement pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant) ; ▪ Localisation et balisage des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone d'implantation finale et à baliser ; ▪ Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité ; ▪ Appui à l'ingénieur environnement pour le choix et l'aménagement des gîtes à reptiles et des mares ; ▪ Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui à l'ingénieur environnement pour la validation des plans. Phase chantier (implantation et démantèlement) : ▪ Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels ; ▪ Appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux ; ▪ Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes ; ▪ En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises ; ▪ Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage, respect de la clôture) ; ▪ Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site en phase de démantèlement. Phase d'exploitation : Il s'agit de mettre en œuvre un suivi pour vérifier le respect des préconisations et évaluer l'efficacité des mesures sur les habitats et les espèces visées (suivis post implantations). Dans le cadre des visites de chantier et des suivis écologiques, des comptes-rendus seront réalisés par l'ingénieur-écologue. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : ▪ Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; ▪ La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; ▪ Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.				

M23-AC : ASSISTANCE POUR LE SUIVI ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale lors des phases de chantier et seulement par le maître d'ouvrage en phase d'exploitation.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Comptes-rendus des visites de site par l'écologue avec caractérisation de l'évolution des milieux afin de les caractériser et les comparer avec l'état initial avant chantier et post-travaux.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	A titre indicatif : Phase préparatoire du chantier : 3000€ H.T. Phase chantier : 3000€ H.T.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Phase d'exploitation : 2 700 € / an (5 premières années) avec suivi habitats, flore, avifaune et autre faune terrestre

En phase chantier, il sera nécessaire :

- **D'adapter le planning de travaux aux différentes sensibilités écologiques du site ;**
- **De mettre en défens les zones sensibles et de limiter les emprises de travaux ;**
- **De mettre en œuvre des actions correctives et préventives à destination des Espèces Exotiques Envahissantes ;**
- **De garantir l'absence de travaux de nuit et l'absence d'éclairage en phase exploitation ;**
- **De mettre en œuvre des actions de prévention des pollutions chroniques et accidentelles et d'avoir les capacités de les traiter le cas échéant ;**
- **D'avoir des procédures de prise en charge des déchets ;**
- **D'apporter un soin particulier aux finitions.**

Pour garantir ces engagements, une coordination environnementale de chantier et une assistance pour le suivi écologique seront mises en œuvre.

V. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

M24-RE : GESTION ECOLOGIQUE DU SITE					
OBJECTIF	**Limiter l'impact de l'implantation du projet sur la perte d'habitat de nidification pour la Cisticole des joncs, favoriser la reprise végétative** Mise en œuvre d'une gestion écologique de la végétation du parc en exploitation (espaces interstitiels entre les modules) permettant notamment la reprise des espèces floristiques à enjeux (*Anacyclus valentinus* et *Centaurea benedicta*) et le maintien de la nidification de la Cisticole des joncs. *Cf. Annexe 1 -Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO*				
	Eviter	**Réduire**	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	Construction	**Exploitation**	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	▪ Perte de territoires de nidification et de chasse pour les passereaux et rapaces présents. ▪ Destruction d'habitats d'enjeu faible. ▪ Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré. ▪ Perturbations par modifications des conditions édaphiques.				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : ▪ Flore : espèces annuelles d'intérêt patrimonial (Anacyclus valentinus et Centaurea benedicta) ; ▪ Faune : Passereaux nicheurs (Cisticole des joncs), rapaces chassant sur site (Buse variable et Faucon crécerelle) ; ▪ Plus globalement pour tout le cortège faunistique et floristique. **Localisation :** Centrale photovoltaïque « Energies des Bouzigues ». **Acteur** : ELEMENTS Afin de réduire l'impact lié à la perte d'habitats du fait des travaux et de l'emprise au sol de la centrale, il conviendra de favoriser la recolonisation du site par la végétation locale, de proscrire le désherbage chimique, de limiter la fréquence de fauche en maintenant une strate herbacée suffisamment haute pendant la période de floraison favorable au développement de l'entomofaune qui constitue une ressource de nourriture pour les oiseaux, les reptiles et les chiroptères. Cet aspect permettra également de maintenir des zones de nidification pour la Cisticole des joncs dans les rangs inter-modules photovoltaïques. Ainsi, la mise en œuvre d'une gestion écologique des habitats bénéficiera concomitamment à la faune locale. Cette gestion extensive des zones inter-rangs du parc photovoltaïque sera favorable à l'assemble des cortèges faunistiques, non seulement pour augmenter les ressources trophiques, mais profitera également aux individus en dispersion (reptiles, insectes…).				

M24-RE : GESTION ECOLOGIQUE DU SITE

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

La gestion actuelle des zones de friches herbacées est réalisée par Perpignan Métropole Méditerranée, consistant en une fauche et un girobroyage des friches. En 2020, ceci a été réalisé dès fin juin / tout début juillet. De fait, ce mode de gestion reste tout de même favorable aux oiseaux et notamment la Cisticole des joncs car déjà recensée lors des inventaires, mais les périodes sont variables selon les années et peuvent nuire au maintien des populations en place (notamment le développement des poussins en fin de printemps / été).

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, de manière à conserver le potentiel d'accueil pour les espèces annuelles d'intérêt patrimonial (Anacyclus valentinus et Centaurea benedicta) et afin de réduire les impacts sur les friches utiles à la nidification de la Cisticole des joncs, la gestion consistera à préserver un milieu de friche (jachère) en :

- entretenant le site par une seule fauche tardive de la végétation du parc photovoltaïque au mois d'août et avec exportation des résidus (pour permettre la formation et le semis des graines et à la Cisticole des joncs de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction qui s'étale de mars à juillet) ;
- cette fauche sera suivie d'un léger travail du sol en automne.

Figure 144 : Cisticole des joncs bénéficiant de la gestion écologique des abords d'un parc photovoltaïque en exploitation (fauche tardive) (Source : NATECO).

Pour la Cisticole des Joncs, il sera également nécessaire de maintenir également des zones de friches en périphérie immédiate de la zone clôturée par le projet, soit au nord-ouest (zone ouverte surpiétinée actuellement) et au nord du projet (talus et ses proches abords) (Cf. Figure en suivant – zone en rayure rose). Ces secteurs sont sous maîtrise foncière d'Eléments qui pourra donc y mettre en œuvre une gestion favorable aux faciès de friches, avec une fauche tardive tous les deux ans et par bandes de 5 m, de façon à faire perdurer des zones de nidification favorable à la Cisticole des joncs. Les résidus de fauche seront également exportés

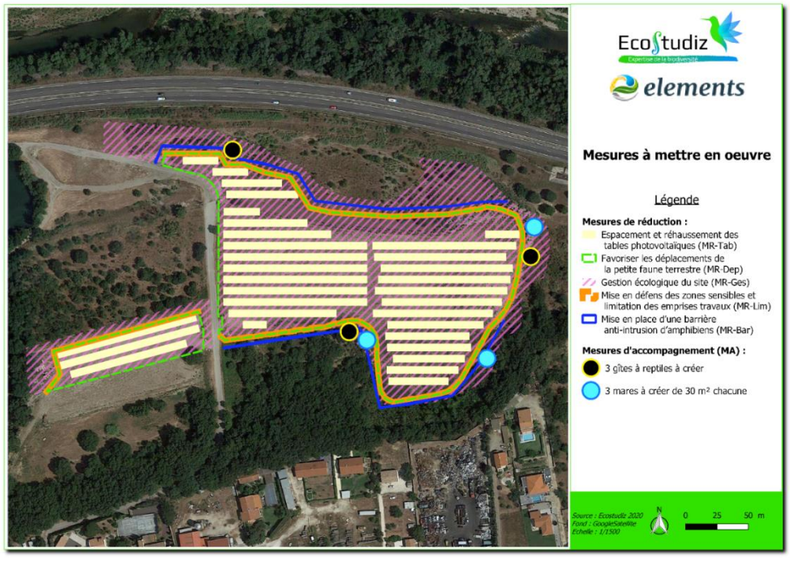


*Figure 145 : Localisation des mesures écologique à mettre en œuvre pour le projet « Energies des Bouzigues » : en **rayure ROSE secteur de gestion écologique** (Source : NATECO).*

En accompagnement de ces mesures, un suivi écologique sera réalisé, à la fois concernant la bonne mise en œuvre des mesures de gestion de la végétation des friches (au sein du parc et en périphérie), mais aussi sur des relevés ornithologiques focalisant sur le cortège des passereaux à enjeux identifiés, et principalement la Cisticole des joncs, et leurs zones de nidification effectives (enceinte du parc, périphérie).

Un **cahier des charges des bonnes pratique environnementales** à mener dans le cadre des opérations de maintenance et d'entretien sera réalisé et devra être appliqué par les entreprises intervenantes.

M24-RE : GESTION ECOLOGIQUE DU SITE			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par l'exploitant et l'écologue en charge du suivi écologique en phase chantier et exploitation		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Par l'écologue en charge du suivi Pour les habitats et la flore : ▪ Vérification du respect des prescriptions ; ▪ Tableau de suivi des actions réalisées ; ▪ Suivi de l'évolution du milieu par des relevés de végétation réalisés tous les 2 ans Pour l'avifaune : ▪ identification de la diversité en oiseaux au sein de la centrale et en périphérie, de la nidification des espèces, de la présence et de la nidification avérée de la Cisticole des joncs ; ▪ du nombre de couples, à raison de 4 suivis annuels en mars, avril, mai et août, durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 de l'exploitation ; ▪ Les comptes-rendus des suivis pourront être mis à disposition des services de l'État compétents en matière de biodiversité (DREAL notamment, service espèces protégées) ; ▪ Le cas échéant, de proposer, par retour d'expérience, une adaptation des mesures au besoin.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Gestion de la végétation du parc (intégré au coût d'exploitation) et des zones périphériques par une entreprise spécialisée (env. 1000 € HT tous les ans) ou la communauté d'agglo (PMM).	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Suivi de la mesure par un ornithologue : 2000 € HT / an à N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10 soit un coût total estimé de 10 000 € HT (N représentant des années Suivi botanique/habitats d'espèces : 1000 € HT tous les 2 ans sur toute la durée de vie de l'exploitation soit 15 000 € HT sur 30 ans

M25 - RE : ADAPTATION DU CALENDRIER DE MAINTENANCE AUX DIFFERENTES SENSIBILITES ECOLOGIQUES DU SITE

OBJECTIF

Réduire l'impact sur les espèces en reproduction et nicheuses de la phase d'exploitation vis-à-vis de la perte de territoires de chasse et du dérangement durant cette période cruciale du cycle biologique des individus, principalement concernant les reptiles et les oiseaux (notamment la Cisticole des joncs).

Eviter | **Réduire** | Compenser | Accompagner

PHASE DU PROJET CONCERNEE

Conception | Préparation de chantier | Construction | **Exploitation** | Démantèlement

IMPACT(S) TRAITES

Destruction d'individus de mammifères, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux.

CONTEXTE DE LA MESURE

Communautés biologiques visées : Les milieux ouverts et leurs espèces.

Localisation : enceinte clôturée du parc photovoltaïque.

Acteur : ELEMENTS (Service d'exploitation de la centrale photovoltaïque).

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Les **opérations de débroussaillement en lien avec le fonctionnement de la centrale en exploitation devront être proscrits durant les périodes de plus forte sensibilité** : février à mi-juillet.

L'**entretien de la végétation au sein du parc ne fera l'objet que d'une fauche tardive** (en août).

Les **autres actions de maintenance pourront avoir lieu toute au long de l'année.**

Cette mesure concerne l'ensemble des secteurs.

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE

Par ELEMENTS et/ou l'exploitant

Respect du planning d'intervention :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Opérations de débroussaillement en lien avec le fonctionnement de la centrale												
Entretien de la végétation												
Autres opération de maintenance												

En jaune, les périodes d'intervention possibles.

SUIVI DE L'EFFICACITE

L'indicateur de bonne mise en œuvre de cette mesure sera le calendrier d'interventions avec précision de l'objet des interventions en phase exploitation.

Vérification du respect des mesures lors du suivi écologique en phase exploitation.

Vérification du respect du cahier des charges des bonnes pratique environnementales à mener dans le cadre des opérations de maintenance et d'entretien.

ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré au coût de l'exploitation de la centrale	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré dans M24 – gestion écologique du site

M26- AC : AUGMENTATION DES CAPACITES D'ACCUEIL POUR LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES					
OBJECTIF	**Augmenter les capacités d'accueil des espèces, principalement amphibiens et reptiles, à proximité du projet, dans des zones sous maîtrise foncière d'Eléments.**				
	Eviter	Réduire	Compenser	**Accompagner**	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	**Construction**	**Exploitation**	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITES	Impact sur la faune (amphibiens, reptiles)				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées** : Amphibiens et reptiles **Localisation** : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque- Implantation des mesures figure ci-après				

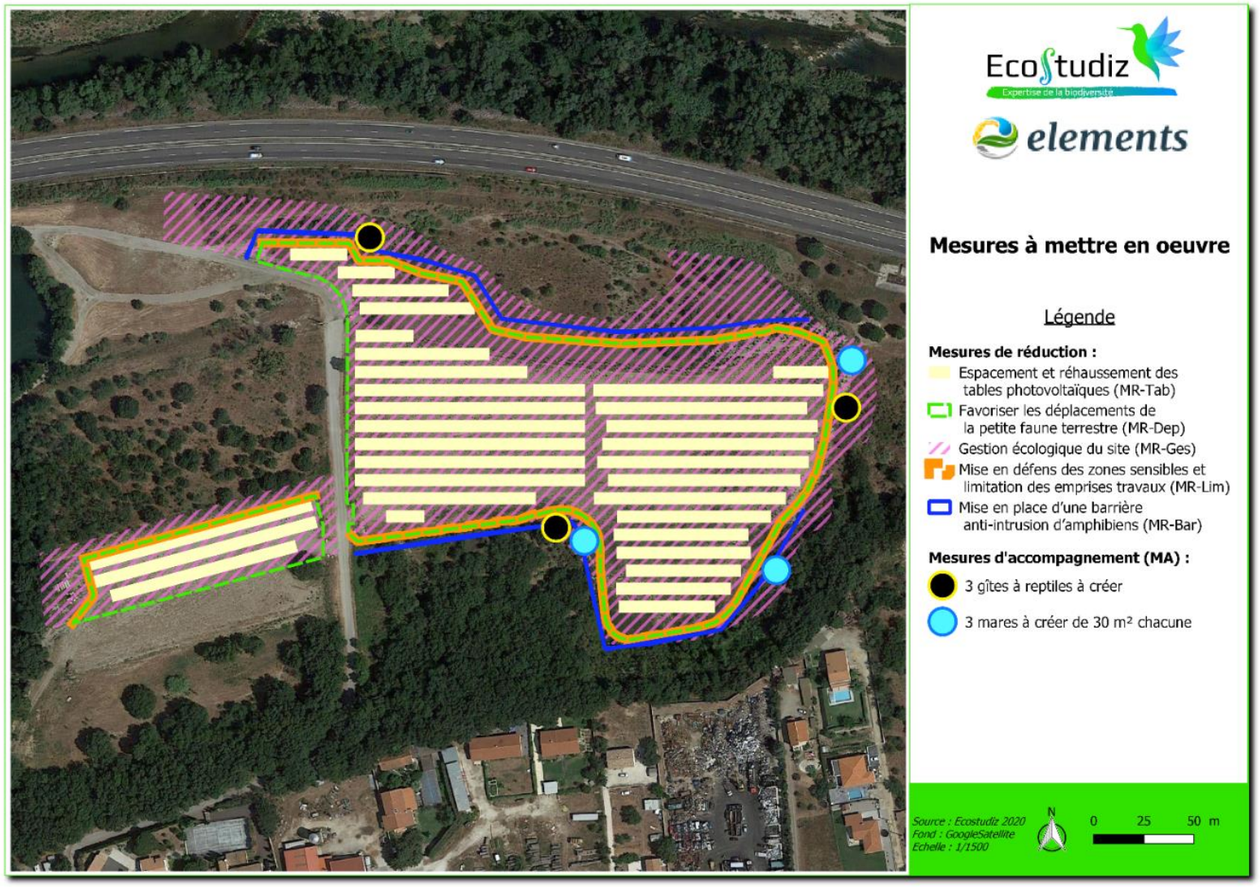


Figure 146 : Localisation des mesures écologique à mettre en œuvre pour le projet « Energies des Bouzigues ») (Source : NATECO).

Acteur : ELEMENTS

M26- AC : AUGMENTATION DES CAPACITES D'ACCUEIL POUR LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Il s'agira de créer ex-nihilo trois mares pour les amphibiens, dont la surface cumulée viendra égaler celle impactée (soit 100 m², avec environ 30 m² par mare à créer), de préférence aux abords des boisements au sud et à l'est du site, soit à proximité immédiate des zones d'hivernage. Ces trois mares viendront compléter la zone de dépression humide au nord du projet, et permettre aux populations locales de s'approprier l'ensemble de la zone. Les modalités d'emplacement de ces mares sont étudiées finement avec le calage définitif du projet, afin de s'assurer de la présence d'eau dans les mares en période de ponte et de développement des têtards. Les espèces présentes à l'état initial sont la plupart pionnières, elles pourront donc venir coloniser ces sites supplémentaires sans aucun doute. Des actions de gestion par curage tous les 2 à 3 ans seront entreprises, notamment pour éviter leur comblement. De plus, concernant les reptiles, des habitats favorables seront créés sous forme de gîtes utiles à la reproduction, à l'hivernage et à la thermorégulation. Là aussi, ceci permettra de fixer les populations dans la zone autour du projet (sous maîtrise foncière d'Eléments) et permettre aux individus de prospérer avec l'utilisation des zones à hautes herbes de la centrale comme sites de chasse, voire de dispersion. Les gîtes seront créés grâce aux branchages, pierres… issues du chantier (notamment des premières interventions d'ouverture des milieux) et de les disposer dans les zones les plus à même de convenir aux reptiles : quiétude, ensoleillement, éloignement des zones fréquentées. Ainsi, 3 gîtes seront disposés dans les zones à l'est, au sud et au nord du site, et matérialisés afin de ne pas risquer leur destruction lors des opérations de maintenance. En outre, la mise en œuvre des mares viendra compléter l'ajout de zones de chasse favorables aux espèces (notamment Couleuvre astréptophore qui apprécie la chasse en bordure des zones humides). *Figure 147 : Couleuvre astréptophore (Source : NATECO - photographie : Cyril Bouissière).*		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par l'écologue en charge du suivi.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Accompagnement par l'écologue en charge du suivi écologique de la mise en place des abris à reptiles par les entreprises de travaux.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	3 abris à reptiles : 3000 – 5000 euros. 3 mares : 5000 – 10000 euros.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Intégré à la mission M22 – AC – Coordination environnementale du chantier.

En phase exploitation, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- **Une gestion écologique du site adaptée aux enjeux en présence et notamment à l'avifaune (Cisticole des Joncs) avec un suivi écologique flore et faune ;**
- **Une adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités du site et notamment les opérations de débroussaillement et d'entretien de la végétation ;**
- **La création de 3 mares et de 3 abris à reptiles pour augmenter les capacités d'accueil pour les amphibiens et les reptiles.**

VI. MESURES EN PHASE DEMANTELEMENT

M27- RE RECOMMANDATIONS POUR LA PHASE DE DEMONTAGE ET DE REMISE EN ETAT DU SITE					
OBJECTIF	**Limiter tout risque de pollution et d'altération des habitats d'espèces de la zone d'implantation finale.** Eviter / **Réduire** / Compenser / Accompagner				
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	Préparation de chantier	Construction	Exploitation	**Démantèlement**
IMPACT(S) TRAITES	Sur tous les impacts liés à l'environnement				
CONTEXTE DE LA MESURE	**Communautés biologiques visées :** Milieux ouverts et espèces associées. **Localisation :** Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque. **Acteur** : ELEMENTS. Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le maitre d'ouvrage s'engage à remettre le site dans son état initial. Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée d'au moins 30 à 40 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structures métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés …) ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, …).				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	S'il est décidé de rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seront réalisés : ▪ enlèvement des modules ; ▪ démontage et évacuation des structures et matériels hors sol ; ▪ pieux arrachés ou découpés jusqu'à 1 m sous la surface et rebouchage simple par de la terre ; ▪ câbles et gaines déterrées et évacuées lorsqu'elles sont à une profondeur inférieure à 1 m ; ▪ enlèvement des postes électriques et de leurs dalles de fondation ; ▪ pistes décompactées et remises en état (apport de terre végétale). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.). **Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.** Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. **Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore**. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. **Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement.**				

M27- RE RECOMMANDATIONS POUR LA PHASE DE DEMONTAGE ET DE REMISE EN ETAT DU SITE			
	Il s'agit donc à nouveau : ▪ de limiter les emprises supplémentaires, ▪ de baliser les zones sensibles, ▪ d'adapter le calendrier d'intervention, ▪ de mettre en œuvre des mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution, ▪ de prévoir un suivi du chantier par un écologue. Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes, les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par « PV CYCLE », association qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie. D'une manière générale, le maître d'ouvrage prévoit d'appliquer les mêmes types de mesures environnementales que durant le chantier de construction de la centrale et de les adapter aux enjeux en présence. Dans tous les cas, la période de reproduction de la faune sera évitée et un suivi environnemental du chantier de démantèlement sera mis en place.		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale du chantier de démantèlement.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Etablissement de bordereaux de suivi de la prise en charge et du traitement des différentes catégories de déchets générés par le démantèlement de la centrale.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Un budget similaire mais légèrement moindre à celui qui aura été rendu nécessaire pour la construction de la centrale photovoltaïque est à prévoir. A noter qu'ELEMENTS provisionnera 70 000 € pour le présent projet.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	Prévoir le même budget que celui qui aura été rendu nécessaire pour la construction de la centrale photovoltaïque.

Ainsi, en phase de démantèlement, des mesures seront mises en œuvre pour réduire les incidences sur l'environnement.
Elles pourront être revues au regard des meilleures techniques disponibles au moment de la cessation d'activité.

VII. COUT DES MESURES

Le coût des **mesures d'évitement et de réduction pour le présent projet est estimé entre 154 720 € et 192 720 €** (hors provision pour le démantèlement – 70 000 € pour rappel). Les mesures en phase construction/mise en œuvre représentent un budget estimatif entre 96 720 € et 134 720 €. Les mesures en phase exploitation représentent quant à elle un budget estimatif de 58 000 €. Le détail est précisé ci-dessous :

INTITULE DE LA MESURE	EVALUATION DU COUT
PHASE CONCEPTION	
M1 -EV : Evitement « amont » : choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats naturels, les espèces végétales et animales a fort enjeux	Intégré dans la conception du projet
M2-RE : Favoriser les déplacements de la petite faune terrestre (perméabilité écologique)	
M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques	
M4-RE : Intégration paysagère	Intégré dans la conception du projet Participation à la mise en place de la placette : 7500 -10 000 € Bardage bois : surcoût de 5000 €/poste Rehaussement des postes : surcoût de 5000 €/poste Massif filtrant : surcoût de 10000 €/poste
M5-RE Plantation arbustives et arborées	Budget prévisionnel : 10 720 €
M6-RE : Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement par la mise en place de massifs filtrants	Intégré dans la conception du projet
M7-RE : Prise en compte du risque inondation par débordement	
PHASE PREPARATION DE CHANTIER	
M8-RE : Expertises complémentaires – étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols	Coût étude géotechnique : intégrée aux travaux (variable en fonction des besoins) Coût diagnostic de pollution des sols : 5 000 – 10 000 €
M9-RE Déplacement de *centaurea benedicta* ou expérimentation de semis de l'espèce sur les bordures des emprises et les espaces entre les modules	Réalisation : 2000 € Suivi annuel pendant 5 ans : 2 500 € Suivi quadriennal pendant 25 ans : 3 000 € Coût global de la mesure : 7 500 €
M10-EV : Mise en place d'une barrière anti-intrusion d'amphibiens	Entre 10 000€ - 20 000 €
M11-EV : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux	Intégré au coût des travaux
M12-RE Sécurité du personnel intervenant sur le chantier	Intégré au coût des travaux
M13-RE Sécurité des usagers et locaux	Intégré au coût des travaux

INTITULE DE LA MESURE	EVALUATION DU COUT
PHASE CHANTIER	
M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site	Intégré au coût des travaux
M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux	Matériel et pose : 2500 € - 6000 €
M16-RE : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou EEE (actions préventives et curatives)	Localisation et suivi phase chantier : intégré au coût de la mesure M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale (dont 1000 € pour les EEE) Phase exploitation : 500 €/passage avec un passage tous les 2 ans soit un total de 7500 € en phase exploitation
M17-RE : Lutte contre la pollution lumineuse	Intégré au coût de conception et de travaux
M18-RE : Comblement des ornières générées par le chantier	Intégré au coût de travaux
M19 - RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant	Intégré au coût de travaux
M20-RE Gestion des déchets	Intégré au coût de travaux
M21-RE : Soin apporte aux finitions de travaux	Intégré au coût de travaux
M22-AC : Coordination environnementale du chantier	5000 à 15000 € H.T. selon le dimensionnement des prestations
M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale	Phase préparatoire du chantier : 3000 € H.T. Phase chantier : 3000 € H.T.
PHASE EXPLOITATION	
M24 - RE : Gestion écologique du site	Gestion de la végétation du parc : coût intégré au frais d'exploitation Gestion de la végétation sur les terrains périphériques (actions tous les 2 ans) : 1000 €/actions sur toute la durée de vie de l'exploitation soit 15 000 € HT sur 30 ans Suivi faune/ornithologue : 2000 € HT / an à N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10 soit un coût total estimé de 10 000 € HT (N représentant des années) Suivi botanique/habitats d'espèces : 1000 € HT tous les 2 ans sur toute la durée de vie de l'exploitation soit 15 000 € HT sur 30 ans Coût totale de la mesure et du suivi : 45 000 € HT sur 30 ans
M25 - RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site	Intégré au coût d'exploitation et au coût de suivi du site
M26 - AC : Augmentation des capacités d'accueil pour les amphibiens et les reptiles	3 abris à reptiles : 3000 – 5000 € 3 mares : 5000 – 10 000 €
PHASE DEMANTELEMENT	
M27 - RE Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Budget similaire au chantier

PARTIE 9 – EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET ET COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences du projet après l'application des mesures :

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		INTENSITE DE L'IMPACT					MESURES A METTRE EN OEUVRE	EVALUATION E L'IMPACT RESIDUEL	
			CHANTIER	EXPLOITATION	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE		CHANTIER	EXPLOITATION
MILIEU PHYSIQUE												
CLIMAT / EMISSIONS DE GES		-	X					X		/	NEGLIGEABLE	/
		+		X		X				/	/	POSITIF
TOPOGRAPHIE			X	X				X		M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
EROSION DES SOLS			X	X				X		M6-RE : Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement M8-RE : Expertises complémentaires – étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols M22-AC : Coordination environnementale du chantier M24-RE : Gestion écologique du site M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
EAUX SOUTERRAINES	Incidence quantitative		X	X				X		M22-AC : Coordination environnementale du chantier	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Pollution	-	X			X				M8-RE : Expertises complémentaires – étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M22-RE : Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	NEGLIGEABLE	/
		-		X				X		/	/	NEGLIGEABLE
EAUX SUPERFICIELLES	Ruissellement	-	X	X				X		M6-RE : Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement M22-AC : Coordination environnementale du chantier	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Pollution	-	X			X				M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE : Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	FAIBLE	/
		-		X				X		/	/	NEGLIGEABLE

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		INTENSITE DE L'IMPACT					MESURES A METTRE EN OEUVRE	EVALUATION E L'IMPACT RESIDUEL	
			CHANTIER	EXPLOITATION	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE		CHANTIER	EXPLOITATION
RISQUES MAJEURS												
RISQUE INONDATION PAR RUISSELLEMENT		-	X					X		M12-RE :Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	NEGLIGEABLE	/
		-		X				X		M7-RE : Prise en compte du risque inondation par débordement	/	NEGLIGEABL
RISQUE INCENDIE		-	X				X			M12-RE : Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M13-RE : Sécurité des usagers et locaux M14-RE : Adaptation du planning des travaux M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE : Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27- RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	NEGLIGEABLE	/
		-		X			X			/	/	FAIBLE
RISQUE TMD		-	X					X		M12-RE : Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M13-RE : Sécurité des usagers et locaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M27-RE : Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	NEGLIGEABLE	/
		-		X				X		/	/	NEGLIGEABLE
MILIEU NATUREL												
HABITATS	Destruction d'habitats d'enjeu faible	-	X				X			M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M16-RE : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou EEE (actions préventives et curatives) M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site	FAIBLE	TRES FAIBLE
HABITATS / FLORE	Dégradation des habitats et stations d'espèces par pollution accidentelle des sols et de la nappe	-	X				X			M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M19-RE : Prevention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant M20-RE : Gestion des déchets M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
	Perturbations par modifications des conditions édaphiques	-	X				X			M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	FAIBLE	FAIBLE

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		INTENSITE DE L'IMPACT					MESURES A METTRE EN OEUVRE	EVALUATION E L'IMPACT RESIDUEL	
			CHANTIER	EXPLOITATION	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE		CHANTIER	EXPLOITATION
FLORE	Destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré	-	X			X				M9-RE : Déplacement de centaurea benedicta ou expérimentation de semis de l'espèce sur les bordures des emprises et les espaces entre les modules M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site	MODERE	FAIBLE
	Introduction d'espèces végétales invasives (remobilisation des sols)	-	X	X		X				M16-RE : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou EEE (actions préventives et curatives) M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	MODERE	FAIBLE
INSECTES	Altération d'habitats d'insectes	-	X	X				X		M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site	FAIBLE	TRES FAIBLE
MAMMIFERES TERRESTRES	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu modéré	-	X				X			M2-RE : Favoriser les déplacements de la petite faune terrestre (perméabilité écologique) M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale	FAIBLE	NUL
	Risque de destruction d'individus	-	X	X			X			M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale		
	Dérangement	-	X	X			X			M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale		
AMPHIBIENS	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu fort	-	X					X		M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NEGLIGEABLE	NUL
	Risque de destruction d'amphibiens protégés	-	X				X			M10-EV : Mise en place d'une barrière anti-intrusion d'amphibiens M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		INTENSITE DE L'IMPACT					MESURES A METTRE EN OEUVRE	EVALUATION E L'IMPACT RESIDUEL	
			CHANTIER	EXPLOITATION	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE		CHANTIER	EXPLOITATION
REPTILES	Risque de destruction d'habitats d'espèces d'enjeu fort à modéré	-	X				X			M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NEGLIGEABLE	NUL
	Risque de destruction de reptiles protégés en phase chantier	-	X			X				M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NUL	NUL
	Dérangement d'espèces d'enjeu fort	-	X			X				M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
AVIFAUNE	Destruction d'habitat de nidification de passereaux	-	X	X	X	X				M1-EV : Evitement « amont » : choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats naturels, les espèces végétales et animales a fort enjeux M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE
	Risque de destruction d'individus	-	X	X	X	X	X	X		M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NUL	NUL
	Perte de territoire de chasse de passereaux	-	X				X			M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Perte de territoires de chasse pour les rapaces	-	X				X			M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Dérangement d'oiseaux à forts enjeux (phase chantier)	-	X		X	X	X	X		M14-RE : Adaptation du planning des travaux aux différentes sensibilités écologiques du site M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NEGLIGEABLE	/

THEMATIQUE		SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		INTENSITE DE L'IMPACT					MESURES A METTRE EN OEUVRE	EVALUATION E L'IMPACT RESIDUEL	
			CHANTIER	EXPLOITATION	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE		CHANTIER	EXPLOITATION
	Dérangement d'oiseaux à forts enjeux (phase exploitation)	-		X		X	X			M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M25-RE : Adaptation du calendrier de maintenance aux différentes sensibilités écologiques du site	/	NEGLIGEABLE
CHIROPTERES	Destruction de terrains de chasse	-	X	X			X			M3-RE : Espacement et rehaussement des tables photovoltaïques M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale M24-RE : Gestion écologique du site	NEGLIGEABLE	/
	Destruction de gîtes potentiels (défrichement)	-	X					X		M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NEGLIGEABLE	NUL
	Dérangement	-	X					X		M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NUL	NUL
	Destruction d'espèces protégées	-	X					X		M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NUL	NUL
	Pollution lumineuse	-	X	X		X				M17-RE : Lutte contre la pollution lumineuse M22-AC : Coordination environnementale du chantier M23-AC : Assistance pour le suivi écologique de la centrale	NEGLIGEABLE	NUL
PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL												
PERCEPTION DURANT LE CHANTIER		-	X					X		M4-RE : Intégration paysagère M5-RE : Plantation arbustives et arborées M21-RE : Soin apporte aux finitions de travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier	FAIBLE	FAIBLE
APPROCHE TRANSVERSALE LE PATRIMOINE ET LE TOURISME								X				
ÉCHELLE ÉLOIGNÉE								X				
LE PAYSAGE A L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE,								X				
LE PAYSAGE A L'ÉCHELLE IMMÉDIATE ET ZIP		-		X			X					
MILIEU HUMAIN												
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE		+	X				X			/	POSITIF	POSITIF
		+		X			X					
VOISINAGE ET SECURITE PUBLIQUE		-	X			X				M13-RE : Sécurité des usagers et locaux M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier	FAIBLE	/
				X				X		/	/	NEGLIGEABLE
SANTE		-	X			X				M8-RE : Expertises complémentaires – étude géotechnique et diagnostic de pollution des sols M12-RE : Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M22-AC : Coordination environnementale du chantier	FAIBLE	/
				X				X		/	/	NEGLIGEABLE

THEMATIQUE	SENS DE L' IMPACT	PHASE DU PROJET		INTENSITE DE L'IMPACT					MESURES A METTRE EN OEUVRE	EVALUATION E L'IMPACT RESIDUEL	
		CHANTIER	EXPLOITATION	FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE - NUL	INDETERMINE		CHANTIER	EXPLOITATION
OCCUPATION DU SOLS ET USAGES LOCAUX			X				X		/	/	NEGLIGEABLE
INFRASTRUCTURES ET RESEAUX	-	X					X		M11-EV : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux M13-RE : Sécurité des usagers et locaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier	NEGLIGEABLE	/
			X				X		/	/	NUL
ACCESSIBILITE ET CONDITIONS LOCALES DE CIRCULATION	-	X			X				M12-RE : Sécurité du personnel intervenant sur le chantier M13-RE : Sécurité des usagers et locaux M15-RE : Mise en défens des zones sensibles et limitation des emprises des travaux M22-AC : Coordination environnementale du chantier	FAIBLE	/
			X				X		/	/	NEGLIGEABLE
RACCORDEMENT ELECTRIQUE											
MILIEU PHYSIQUE – Qualité des sols et des eaux	-	X				X			/	FAIBLE	/
RISQUE MAJEUR - Incendie	-	X				X			/	FAIBLE	/
MILIEU NATUREL	-	X					X		/	NEGLIGEABLE	/
PATRIMOINE ET PAYSAGE	-	X				X			/	FAIBLE	/
MILIEU HUMAN	-	X				X			/	FAIBLE	/
AUTRES PROJETS EN DEVENIR SUR LE TERRITOIRE											
ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES – toutes thématiques confondues							X		/	NUL	NUL

Au regard des enjeux présents sur le site du futur projet « Energies des Bouzigues » sur la commune de Saint Féliu d'Avall, les incidences avant mesures sont négligeables à fortes. Les mesures intégrées au projet et les engagements pris en phase chantier et exploitation permettront à ce projet d'avoir majoritairement des incidences résiduelles faibles à négligeable sur l'environnement.

PARTIE 10 – METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

I. DÉMARCHE GÉNÉRALE POUR LE DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE D'IMPACT

I.1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET QUALIFICATIONS

REPARTITION DES MISSIONS SUR L'ETUDE	STRUCTURE, NOM DES INTERVENANTS ET PARTIE PRISE EN CHARGE SUR L'ETUDE	QUALIFICATIONS
PILOTAGE ET REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT	**NEOSOLUS Environnement** Cyndie CHAUVITEAU	**Ingénieure-Conseil HSE** **16 ans d'expérience dans l'environnement, la gestion des risque et la santé/sécurité** Spécialisation Qualité, Sécurité Environnement et Auditrice Interne, (ISO 19011) -CESI, Montpellier (34) Master Professionnel «Gestion des Catastrophes et des Risques Naturels»-Université Paul Valery, Montpellier (34)
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT	**NATECO** Vincent LECOQ	**Coordinateur et interlocuteur principal du groupement relatif au volet écologique, chiroptérologue** Fondateur d'EKO-LOGIK puis de NATECO, Vincent Lecoq, spécialisé sur les chauves-souris, a été impliqué sur de nombreuses expertises sur les chiroptères à l'échelle du sud de la France et plus particulièrement en région Occitanie depuis 2005. Son expertise repose sur une solide expérience en identification acoustique des ultrasons, des compétences pour intervenir en milieu difficile d'accès (structure en hauteur, arbres, souterrains) et une connaissance fine de l'écologie des espèces.
	ECOSTUDIZ Cyril BOUSSIERE	**Ecologue - réalisation des volets avifaune, reptiles, amphibiens et mammifère (hors chiroptères), synthèse des enjeux et préconisations** Ingénieur écologue de formation, titulaire d'un Master 2 en« Gestion de la Biodiversité » et adhérent à l'AFIE (Association Française Interprofessionnelle des Écologues). Plus de 10 ans d'expertises écologiques de terrain (dont inventaires des chiroptères, de l'herpétofaune, des oiseaux nicheurs, migrateurs, hivernants, des insectes…) et de réalisation des dossiers réglementaires concernant l'intégration des composantes écologiques dans la conception des projets (études d'impacts (VNEI), dossier CNPN, dossier d'incidences Natura 2000, expertises et diagnostics écologiques, plans de gestion…). Spécialiste de la faune terrestre du pourtour méditerranéen et du Midi, ses connaissances naturalistes et son expérience de portage des dossiers réglementaires environnementaux l'ont amené à travailler sur plus de 100 projets en France (métropole et outre-mer). Il fonde la société Ecostudiz en 2018 et devient consultant écologue indépendant.
	ROSALIA Cédric ALONSO	**Entomologue - Réalisation du volet insecte** Fondateur dirigeant, il est membre de la Société Entomologique de France (S.E.F.), de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault (SHHNH) de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie (A.R.E.) et administrateur du forum "insecte.org". Descripteur d'espèces nouvelles pour la science, auteur de nombreuses publications, Cédric Alonso est co-auteur du catalogue des coléoptères de France (ci-contre). Basé dans l'Hérault, il bénéficie d'une connaissance fine des éco-systèmes pyrénéens et connait bien les peuplements entomologiques, notamment sur les secteurs concernés par l'étude.
	CAREX Anne PARIS	**Ecologue Botaniste – réalisation du volet habitat/flore.** ▪ Formation : Mastère SILAT Maitrise des outils SIG et télédétection – Conduite de projet ; Diplôme d'ingénieur agronome, spécialisation « génie de l'environnement » - ENSA de Rennes ; ▪ Spécialités naturalistes : Flore et habitats ; ▪ Cartographie ; ▪ Traitement et analyse des données, rédaction des rapports.
EXPERTISE PAYSAGE	**EQUILIBRE PAYSAGE** Delphine DEMEAUTIS	**Architecte paysagiste** **17 ans d'expérience dans la réalisation d'étude paysagère dans le cadre des études d'impact** Architecte paysagiste spécialisée dans les Grands Paysages Ruraux (DESSUniversitédeTours37) Architecte paysagiste (FFP Fédération Française du paysage, ESAJ(75).
EXPERTISE HYDRAULIQUE	**CIEEMA** M. Thomas CHARLET	**Ingénieur hydraulicien** **18 ans d'expérience** DESS Ingénierie des Hydrosystèmes Continentaux en Europe (IHCE) – Université de Tours

I.2. ELABORATION DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial de l'environnement d'un site vise à établir de manière factuelle l'état du milieu dans ses composantes physique et biologique ainsi que dans celles liées à l'activité humaine et aux usages associés, et leurs interrelations. Cet état initial correspond à un instantané de l'état d'un site et sert de référence par rapport à laquelle l'évolution de l'environnement pourra ultérieurement être appréhendée si le développement du projet aboutit à sa construction puis son exploitation.

I.2.1. COLLECTE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIES

Une recherche bibliographique a été réalisée en vue d'exploiter les données existantes et accessibles notamment au travers de bases de données en ligne.

Les données collectées ont concerné notamment :

- la faune et la flore : le bureau d'études NATECO a utilisé comme principales sources les données suivantes : les inventaires des ZNIEFF environnantes, le Document d'Objectifs des différents sites Natura 2000, la base de données communale de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), l'Atlas de répartition des espèces de Chiroptères, des revues botaniques spécialisées, les atlas et livres rouges disponibles, le site internet « SILENE » du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBN), le site Faune-LR (*Cf. Annexe 1*).
- le paysage : le bureau d'études EQUILIBRE PAYSAGE a utilisé les ressources suivantes : Atlas des paysages des Pyrénées-Orientales (DREAL LR), IGN, cadastre, Atlas des Patrimoines ;
- les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP,… ;
- les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Plan Communal Synthétique, base de données Géorisques, Infoterre, base de données Prométhée, Plan de Prévention des Risques,… ;
- les documents d'aménagement et de planification du territoire à l'échelle départementale et régionale (SCoT Plaine du Roussillon, PDPFCI, SAGE, SDAGE Rhône-Méditerranée, etc.).

I.2.2. CONSULTATIONS AUPRES DES ACTEURS INSTITUTIONNELS

Des consultations ont été menées auprès des organismes et personnes ressources préalablement identifiés comme susceptibles de disposer d'éléments sur le territoire étudié. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie. Elle ne porte que sur l'obtention de données et d'information. Les demandes ont été envoyées en date du 07 juillet 2020 et le service urbanisme de la commune de Saint Féliu d'Avall a été rencontrée en date du 28 août 2020.

Le tableau suivant liste l'ensemble des organismes et/ou personnes qui ont été consultés pour l'élaboration de la présente d'étude d'impact.

Organisme	Service	Contact	Date de retour de consultation	Objet de retour de la consultation
ARS Occitanie	Pôle Santé environnementale	Laurent PENA	10/07/2020	Code d'accès aux données captages. Données consultées. Absence de périmètre de captage
ARS Occitanie	Délégation départementale des Pyrénées Orientales	Guillaume DUBOIS		
CAUE des Pyrénées-Orientales		Le/la responsable	Absence de retour	
Perpignan Méditerranée Métropole	Service Environnement	Le/la responsable	04/08/2020	Retour de Brice PERTEGAS, chargé de développement des ENR et du numérique : concernant la caractérisation du trafic routier et ferroviaire, la Communauté Urbaine ne dispose pas de ses informations, il renvoie vers le Conseil départemental 66 pour la N116 et vers la SNCF et Réseau Ferré de France pour la ligne Perpignan allant vers la Cerdagne et concernant vers le PCAET vers un collègue (contact pris par ELEMENTS). Concernant le projet Es TET, renvoie vers une collègue, information disponibles sur internet (contact pris par ELEMENTS),
Perpignan Méditerranée Métropole	Service Urbanisme	Le/la responsable	Absence de retour	
Conseil Départemental des Pyrénées Orientales	Direction Eau et Environnement	Jean-Luc SIRAC	Absence de retour	
Conseil Départemental des Pyrénées Orientales	Direction Infrastructures et déplacements	Jacques MARTIN / David TRICHARD	31/08/2020	Le département a réalisé en partenariat avec la CU de Perpignan une étude de circulation et de sécurité sur les conditions de traversée des communes de Saint Féliu d'Avall et de le Soler. Elle a mis en exergue des problématiques qui nécessitent de limiter le trafic des PL en traversée de ses dernières. Il conviendra donc que le chantier se réalise en évitant la traversé de ces communes avec un accès préférentiel depuis l'échangeur de la RN116 de St Féliu d'Avall.
Conseil Régional Occitanie	Direction de l'aménagement, du foncier et de l'urbanisme (DAFU)	Sandrine ISSA-SAYEGH	Absence de retour	
Conseil Régional Occitanie	Direction de la transition écologique et énergétique (DITEE)	Philippe BAUCHET	Absence de retour	
Conseil Régional Occitanie	Direction de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt (DAAF)	Emmanuelle LAGANIER	Absence de retour	
DDTM des Pyrénées Orientales	Service Eau et Risques (SER)	Nicolas RASSON	Absence de retour	
DDTM des Pyrénées Orientales	Service Economie agricole (SEA)	Didier THOMAS	Absence de retour	
DDTM des Pyrénées Orientales	Service Environnement et Forêt (SEF)	Frédéric ORTIZ	Absence de retour	
DDTM des Pyrénées Orientales	Service Aménagement	Pierre-Arnaud MARTIN	Absence de retour	
DRAC Occitanie	Service régional de l'archéologie	Angélique LABRUDE	09/07/2020	L'état de connaissance archéologique du secteur, la nature des travaux sont susceptibles d'affecter les éléments du patrimoine archéologique. La surface de l'aire d'étude (10 ha) dépasse le seuil statistique de présence d'éléments constitutifs d'installation humaines intéressant l'archéologie. Un diagnostic pourrait être à mener.
DRAC Occitanie	Conservation régionale des monuments historiques	Hélène PALOUZIÉ	Absence de retour	
DRAC Occitanie	Architecture - Espaces protégés	Daniel SCHAAD	Absence de retour	
DRAC Occitanie	Unité Départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) des Pyrénées-Orientales	Jean-Marc HUERTAS	Absence de retour	
DREAL Occitanie	Direction des Transports	Christian GODILLON	Absence de retour	
DREAL Occitanie	Direction des Risques Industriels	Yves BOULAIGUE	08/07/2020	Réponse de Maryline VAN PRAET, Assistante Subdivision Environnement sous-sol des PO qui renvoie vers M. Éric Josse, Chef d'unité Environnement Energie à la DDTM 66 _ consultation directe par ELEMENTS
DREAL Occitanie	Direction de l'Ecologie - Département Biodiversité	Frédéric DENTAND	31/07/2020	Réponse de Fabienne ROUSSET : renvoi à la plate-forme Picto de la DREAL Occitanie :https://www.picto-occitanie.fr/accueil répertoire données.

Organisme	Service	Contact	Date de retour de consultation	Objet de retour de la consultation
DREAL Occitanie	Direction de l'Energie et de la Connaissance - Département Energie et Développement Durable	Claire BASTY	Absence de retour	
DREAL Occitanie	Direction de l'Aménagement	Jean-Emmanuel BOUCHUT	08/07/2018	Renvoi à Bertrand Florin, inspecteur des sites des PO. Absence de retour.
Fédération départementale de chasse (FDC)		Le président	Absence de retour	
INAO	Direction Territoriale Occitanie	Catherine RICHER	15/07/2020	Réponse sur la liste des Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) sur la commune de Saint Féliu-d'Avall et les signes qui sont potentiellement directement concernés par le projet. Précise qu'en général ses services, ne sont pas favorables à l'implantation de projets photovoltaïques sur des secteurs avec un potentiel agronomique.
Mairie de Saint Feliu d'Avall		Roger GARRIDO	Visite du 28/08/2020	Accès à l'ensemble des éléments relatifs au PLU, aux risques majeurs et aux projets en cours sur le secteur.
ONF	Unité Territoriale Canigou Albères	Pierre DEMANGEAT	07/07/2020	Aucun territoire géré par l'ONF sur la commune de Saint Féliu d'Avall
Agence de Développement Touristique des Pyrénées-Orientales		M/Me le Responsable	Absence de retour	
SDIS 66	Service Prévention	Christophe MORELLI / Cdt Alexandre TRANI	24/07/2020	Ne se prononce pas au stade du préprojet et recommande de respecter le RDDECI

I.2.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Plusieurs investigations de terrain ont été menées in situ afin de compléter les données bibliographiques par des relevés de terrain sur des thématiques techniques ciblées. Ces campagnes de terrain sont un outil permettant de mettre en perspective le fonctionnement du site et les spécificités de l'environnement local. Elles sont présentées dans les thématiques spécifiques. A noter qu'une visite du site a été réalisée par NEOSOLUS Environnement en date du 28/08/2020.

I.3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Étape-clé de l'étude d'impact du projet, l'analyse des impacts va permettre au maître d'ouvrage d'apprécier concrètement les conséquences de son projet, d'évaluer son acceptabilité environnementale et de retravailler la conception de son projet pour permettre d'optimiser son intégration environnementale.

Cette analyse des impacts du projet procède par une revue de l'ensemble des thématiques environnementales présentées dans l'état initial du site et de son environnement et une caractérisation de l'impact du projet pour chacune de ces thématiques.

Il est présenté ici la sémantique appliquée à la **caractérisation des impacts** du projet dans le cadre de ce dossier :

- le **type d'impact** : direct ou indirect. Un impact direct se traduit par une interaction directe avec une activité, un usage, une perception, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… dont les conséquences peuvent être négatives ou positives. L'impact indirect, résulte quant à lui, d'une conséquence secondaire à un impact direct.
- la **nature de l'impact** : positif ou négatif. Pour une vision globale des effets d'un projet sur l'environnement, tous les impacts doivent être analysés qu'ils soient positifs (exemples : amélioration de la prise en compte d'un risque, contribution à la vie économique d'un territoire, …) ou négatifs (exemples : aggravation d'un risque, dégradation d'un contexte paysager, …).
- la **durée d'expression de l'impact** : temporaire ou permanente. Qualifié de « temporaire », un impact ne se fera ressentir que sur une période donnée et délimitée dans le temps. A l'inverse, lorsqu'un impact est « permanent », il persiste dans le temps et peut, le cas échéant, demeurer immuable.
- l'**intensité de l'impact** : forte, modérée, faible, négligeable à nulle. Autant que possible, la caractérisation de l'impact cherche des éléments factuels d'appréciation pour pouvoir qualifier son intensité. Ces éléments peuvent relever de l'expérience acquise par l'auteur sur le sujet, l'expérience du maître d'ouvrage en la matière, les connaissances scientifiques et techniques disponibles au moment de la rédaction de cette étude ;
- et la **survenue de l'impact** : à court terme, moyen ou long terme. Un impact peut s'exprimer rapidement et donc à court terme (phase chantier par exemple), à moyen terme (premières années d'exploitation) ou long terme (ici, il est pris arbitrairement comme point de départ, au-delà des 5premières années d'exploitation).

Dans ce dossier, la caractérisation d'un impact est formalisée par le tableau suivant auquel il a été fait le choix d'ajouter une ligne sur la mesure correspondante lorsque l'impact est de nature à en justifier une :

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT

En cas d'incidences positive du projet, l'ensemble des critères est en vert :

CARACTERISATION DE L'IMPACT													
EFFET		NATURE		EXPOSITION		INTENSITE					SURVENUE		
D	I	+	-	T	P	FO	M	FA	N	I	CT	MT	LT

I.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER DANS LA PROPOSITION DE MESURES

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, en dernier recours, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle est un outil qui vise à faciliter l'intégration environnementale d'un projet d'aménagement.

Elle se traduit par un questionnement itératif aux différentes étapes du développement d'un projet sur la manière dont ce dernier a pris en considération les sensibilités de l'environnement au sein duquel il souhaite s'implanter et les mesures qu'il se propose d'appliquer à son projet.

Ce questionnement s'applique de manière proportionnée à toutes les composantes de l'environnement avec lesquelles le projet est susceptible d'interagir : air, sol, eau, patrimoine naturel et culturel, paysage, santé humaine, économie, …

Ce travail est mené tout au long de l'élaboration de l'étude d'impact suivant la logique d'un processus d'amélioration continue du projet pour parvenir à limiter les impacts du projet sur l'environnement.

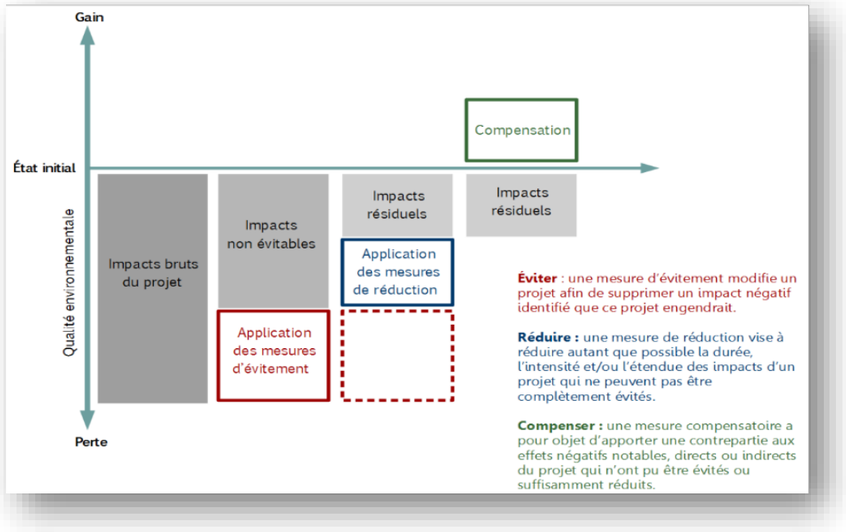


Figure 148 : « Bilan écologique de la séquence ERC », MEEM, Collection THEMA (Mars 2017)

II. MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE À CHAQUE THÉMATIQUE

II.1. MILIEU PHYSIQUE

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, SAGE, DREAL, …) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, risques majeurs, …). L'objectif est ici d'appréhender les éléments structurants de l'environnement pour caractériser son fonctionnement physique. Lorsque les données sont absentes ou déficientes sur une composante donnée, il en fait mention dans la rédaction.

Lorsque la connaissance actuelle sur certaines composantes de l'environnement physique apparaît insuffisante pour statuer le fonctionnement en particulier au niveau du site d'implantation souhaité pour le projet de centrale photovoltaïque, le maître d'ouvrage a initié des expertises complémentaires. Pour le projet de centrale photovoltaïque au sol « Energies des Bouzigues », ELEMENTS a ainsi complété cette connaissance par une expertise hydraulique (CIEEMA, novembre2020) pour préciser le fonctionnement hydraulique local.

L'ensemble des sources de données bibliographiques exploitées sont précisées dans les parties pour lesquelles elles ont été analysées.

II.2. MILIEU NATUREL – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Source : Annexe 1 - Volet « milieux naturels » de l'étude d'impact du projet photovoltaïque des Bouzigues – NATECO.

II.2.1. PRECISION SUR LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Protection des milieux naturels, de la flore et de la faune

- **Directive « Habitats, Faune, Flore »**

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Les différentes protections mentionnées sont les suivantes :

- Annexe I : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- **Directive « Oiseaux »**

La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 liste les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Les espèces énumérées à l'annexe II partie A, peuvent être chassées dans la zone géographique et terrestre d'application de la directive.

Les espèces énumérées à l'annexe II partie B, peuvent être chassées seulement dans les États membres pour lesquelles elles sont mentionnées.

Pour les espèces visées à l'annexe III partie A, la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

Les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, pour les espèces mentionnées à l'annexe III, partie B, les activités décrites au paragraphe précédent et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

Protections nationales

- **Les mammifères**

Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2 : Pour les espèces de Mammifères citées à cet article :

I. − Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. − Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos

des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. − Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés.

- **Les amphibiens et les reptiles**

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'article 2 de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'article 3 de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces de reptiles inscrites à l'article 4 de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces d'amphibiens figurant à l'article 5 de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- **Les oiseaux**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

Pour les espèces d'oiseaux citées à l'article 3 de cet arrêté :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

- **Les insectes**

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Version consolidée au 28 septembre 2018).

Pour les espèces d'insectes citées à l'article 2 de cet arrêté :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Pour les espèces d'insectes citées à l'article 3 de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Statuts de conservation et listes rouges françaises

- **Listes rouges nationales**

Établies conformément aux critères internationaux de l'UICN, les Listes rouges nationales dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en métropole et en outre-mer. Elles permettent de déterminer le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement

présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique et est élaboré à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les Listes rouges des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces. Elles sont régulièrement mises à jour par des groupes d'espèces :

- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (2016) ;
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015).
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (2016) ;
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012) ;

La Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine attribue un statut de conservation par période de l'année pour la plupart des espèces : en période de reproduction, en période de migration et en période d'hivernage.

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, les espèces sont classées par catégories définies dans le tableau suivant :

Tableau 30 : catégories UICN

	Catégories UICN	
Espèces éteintes	RE	Espèce disparue de métropole
Espèces menacées	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
Espèces non menacées	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évaluée

- **Listes rouges régionales**

Ces listes ont été rédigées par des coordinations régionales s'appuyant sur des experts scientifiques et structures locales (associations, réserves naturelles, ONCFS, Parcs naturels régionaux). A l'instar des listes rouges nationales, les listes régionales dressent des bilans sur les degrés de menace et donc priorité de conservation à l'échelle régionale pour les espèces animales étudiées :

- Liste Rouge Régionale des Oiseaux nicheurs de l'ex-région Languedoc-Roussillon (2015).
- Liste rouge régionale des Papillons de jour et Zygènes d'Occitanie (2019).
- Liste rouge régionale des Libellules d'Occitanie (2018).

La liste rouge des Orthoptères d'Occitanie est actuellement en cours d'élaboration.

- **Espèces déterminantes de ZNIEFF**

La liste des espèces déterminantes des ZNIEFF continentales en région Occitanie a pour but de constituer un outil d'aide à la décision dans le cadre de l'élaboration des inventaires et de la gestion des milieux. Elle n'a pas de caractère réglementaire mais constitue un indicateur intéressant en termes de priorité pour les prospections de terrain visant à améliorer la connaissance du statut des espèces et à localiser des stations à préserver et gérer.

II.2.2. PROTOCOLES DE RELEVES HABITATS ET FLORE

Pour la définition et la cartographie des habitats

Une analyse préalable par photo-interprétation a été réalisée afin de faciliter les prospections de terrain. Puis l'ensemble du territoire a été parcouru à pied de manière à préciser les contours des habitats visibles sur photographie aérienne et à identifier les habitats naturels et les espèces végétales présentes par la mise en œuvre de relevés phytosociologiques ou floristiques.

Sur la base des relevés effectués, les groupements végétaux ont ensuite été caractérisés, puis une correspondance entre ces groupements a été établie avec les typologies de référence afin de définir les habitats présents : classification phytosociologique, Corine Biotope (ENGREF, 1997) et Code Eur27 pour les habitats d'intérêt communautaire (Manuel d'interprétation des habitats de l'Europe des 27, Commission européenne, DG Environnement, juillet 2007).

L'évaluation de l'état de conservation des habitats est apportée par les observations faites sur le terrain ainsi que par l'analyse des relevés.

Pour la recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial

Une liste des espèces présentes sur la zone et observées au gré des prospections a été établie en complément de la liste des espèces observées dans les relevés phytosociologiques et les relevés floristiques ciblés par milieux.

Les taxons d'intérêt patrimonial ont été géoréférencés de manière précise (sur la photo-aérienne ou avec un GPS selon la nature du terrain). Les recherches ont été ciblées en fonction des espèces recensées dans la bibliographie qui fournit des indications par rapport aux milieux susceptibles d'héberger des espèces d'intérêt patrimonial : friches, pelouses, tonsures et lisières notamment.

Une attention particulière a également été portée au recensement et à la localisation des espèces végétales exotiques envahissantes.

Pour la définition des zones humides

L'article R211-108 du Code de l'environnement précise que : « Les critères à retenir pour la définition des zones humides […] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. »

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 sont précisés dans l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008. Ce dernier liste les habitats, les sols et la végétation caractéristiques des zones humides. La circulaire du 18 janvier 2010 et la note ministérielle du 26 juin 2017 précisent les modalités de mise en œuvre de l'arrêté précédemment cité. Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017. Deux cas de figure existent :

Dans le cas d'une végétation spontanée présente, les critères botaniques et pédologiques sont alternatifs pour délimiter une zone humide. Des relevés floristiques ont donc été réalisés sur les secteurs pressentis.

Dans le cas où la végétation est perturbée, le critère pédologique délimite la zone humide.

Evaluation patrimoniale

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des différents habitats permet d'établir le niveau d'enjeu lié à leur présence dans le contexte local, régional, national et européen.

Dans le cas d'habitats d'intérêt communautaires, inscrits à l'annexe I de la Directive 92/43 dite Directive Habitats (21 mai 1992), le code Natura 2000 (Romao, 1996) a été attribué. Les habitats répondants aux critères de définition et de délimitation des zones humides (arrêté du 24 juin 2008) en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ont également été identifiés.

Pour le statut des espèces, les ouvrages de référence ont été consultés, notamment :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (20 janvier 1982), modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) ;
- Liste des espèces végétales protégées et patrimoniales de Languedoc Roussillon (CBNMed, mars 2010) ;
- Liste des espèces et habitats déterminants pour les ZNIEFF en Languedoc Roussillon (DREAL, déc. 2013) ;
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) ;
- Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008 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 (JORF de 24 novembre 2009).

Limites méthodologiques

Les dates de floraisons des espèces patrimoniales pressenties sont a priori couvertes correctement par les passages de terrain (2 passages). La bibliographie et les cortèges végétaux observés apportent de l'information sur les espèces potentiellement présentes sur le site, mais qui n'auraient pas été détectées.

Calendrier et déroulement du suivi

L'étude sur la flore et les milieux naturels s'est déroulée sur 2 campagnes de terrain (demi- journées). Compte tenu des enjeux pressentis dans l'analyse bibliographique, ces campagnes ont été réparties comme suit :

Tableau 31 : conditions de déroulement des prospections de terrain pour la flore et les habitats naturels

Dates	Conditions météorologiques	Plages horaires	Groupes ciblés	Intervenants
9 avril 2020	nuageux	8h-13h	Vernale précoce	Anne Paris
27 mai 2020	ensoleillé	8h-12h	Vernale tardive	Anne Paris

II.2.3. VOLET ENTOMOFAUNE

Protocoles de relevés

Afin de couvrir efficacement la phénologie du plus grand nombre d'espèces, il a été convenu de réaliser trois passages, d'une demi-journée chacun, échelonnés dans le temps. Les prospections de terrain se sont ainsi déroulées aux dates suivantes :

- 13 avril 2020
- 01 juin 2020
- 27 juillet 2020

L'activité des insectes étant grandement déterminée par les conditions météorologiques, ces cessions de terrain ont été réalisées lors de conditions favorables à très favorables, indispensables afin d'éviter une sous-estimation des observations :

- Présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie.
- Vent inférieur à 30 km/h ou 50 km/h dans les régions habituellement venteuses.
- Température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuages) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (> 50% de couverture).

Des relevés ont été effectués lors de chaque passage.

Transect

Le transect a été réalisé de façon linéaire, il couvre l'ensemble du site et parcourt chaque parcelle de terrain.

Il a été reproduit pratiquement à l'identique à chaque passage. Les surfaces ainsi prospectées ont été parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces et de leurs habitats.

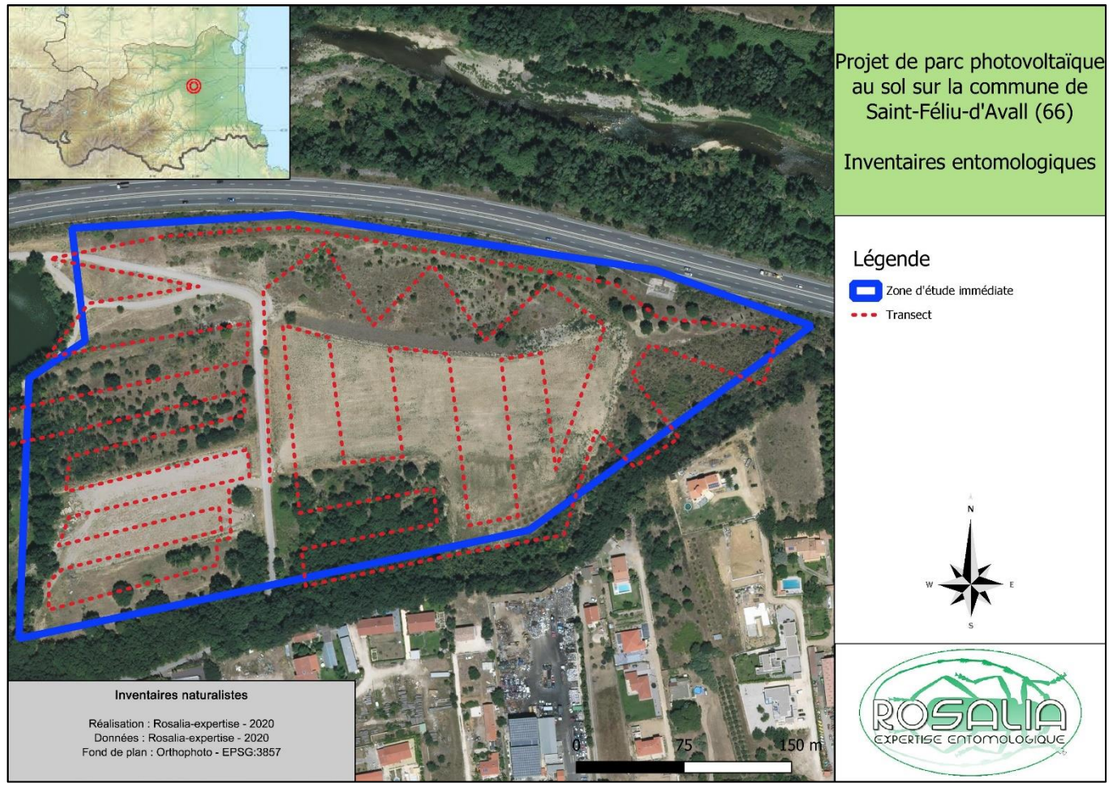


Figure 149 : carte du transect des inventaires entomologiques

Techniques employées

Les espèces reconnaissables à vue n'ont pas été manipulées. Pour les espèces très mobiles ou disséminées dans la végétation, les techniques mises en œuvre ont nécessité l'utilisation d'un matériel spécifique :

- Le filet à papillon ;
- Le filet fauchoir qui est constitué d'une poche en toile robuste non maillée, montée sur un cadre renforcé. Equipé d'un manche solide, le filet fauchoir est manié par de rapides mouvements de va-et-vient au sein de la végétation ;
- La nappe de battage (parapluie japonais) qui sert à capturer les insectes vivant sur les branches des arbres et qui sont le plus souvent cachés à la vue par la végétation. Il suffit de le tenir ouvert sous une branche basse et de taper celle-ci d'un coup sec avec un bâton. On observe alors sur la toile les occupants de la branche

Calendrier et déroulement du suivi

Vue la faible superficie de la zone d'étude, chaque session de terrain n'a nécessité qu'une demi-journée. 3 passages ont été réalisées (printemps, été, début d'été).

Tableau 32 : conditions de déroulement du suivi de l'entomofaune

Dates	Conditions météorologiques	Plages horaires	Groupes ciblés	Intervenants
13 avril 2020	Couverture nuageuse : 30% Vent : 10 km/h Pluie : 0 mm Températures : 14 à 16 °C	9h-13h	Odonates Coléoptères Orthoptères Lépidoptères	Cédric ALONSO
1er juin 2020	Couverture nuageuse : 40% Vent : 30km/h Pluie : 0 mm Températures : 23°C à 26°C	9h-13h	//	Cédric ALONSO
27 juillet 2020	Couverture nuageuse : 10% Vent : 5km/h Pluie : 0 mm Températures : 28°C à 31°C	9h-13h	//	Cédric ALONSO

Evaluation patrimoniale

Des listes nationales d'espèces protégées ont été rédigées afin de répondre à la stratégie globale pour la conservation des insectes : la conservation in situ des espèces menacées constitue en effet un objectif primordial pour la conservation de la diversité animale.

- La liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF et les listes rouges à différentes échelles géographiques fournissent des éléments complémentaires aux listes d'espèces protégées.
- Les listes et ouvrages de référence suivants ont été consultés :
- Liste de l'entomofaune protégée au niveau national en France (arrêté du 23 avril 2007) ;
- Liste de l'entomofaune inscrite à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste de l'entomofaune inscrite à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Espèces entomologiques déterminantes pour la constitution des ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon ;
- Les listes rouges des espèces menacées en France ou dans le cas échéant en Europe.

II.2.4. VOLET AVIFAUNE ET PETITE FAUNE TERRESTRE

Délimitation des aires d'étude éloignée et rapprochée

Il s'agit ici de confirmer et justifier la délimitation des aires d'étude des investigations sur un cycle biologique complet. L'analyse précédente a permis de préciser à large échelle les enjeux écologiques. Les inventaires sur site ont focalisé sur des aires d'études plus restreintes, dans les zones d'effets prévisibles (directs ou indirects) du projet sur les sensibilités écologiques préétablies. Ainsi, deux types d'aires d'études ont été délimitées (Figure 11:

- une aire d'étude éloignée, dans un rayon de 500 m autour des emprises projetées. Ceci permet de tenir compte des éléments naturels, de trames écologiques et des domaines vitaux des espèces, pouvant interagir avec les emprises mêmes du projet, ainsi que la prise en compte du tracé de connexion du projet photovoltaïque au poste de livraison le plus proche ;
- une aire d'étude rapprochée, dans un rayon de 100 m autour des emprises prévues, qui englobent évidemment celles nécessaires au projet (emprises définitives au sol, mais aussi les emprises temporaires pour l'exécution des travaux), mais également les proches abords (effet tampon du projet, par exemple lors des travaux avec zone désertée par les oiseaux même au-delà des emprises). La pression d'investigation a été maximale dans ce périmètre. Tous les habitats d'espèces y ont été décrits et cartographiés, ainsi que les zones à enjeux pour les espèces faunistiques.

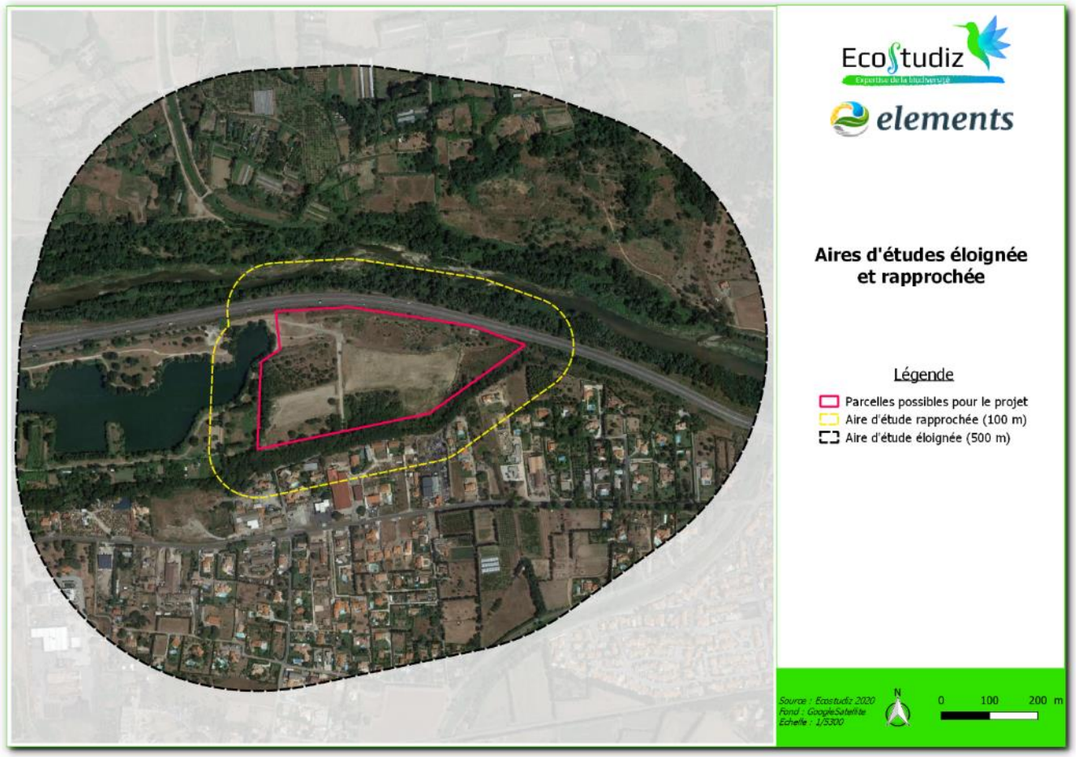


Figure 150 : Aires d'études éloignée et rapprochée du site

∝ Méthodologies mises en œuvre sur le terrain

Les inventaires naturalistes sur cycle biologique complet ont fait l'objet d'inventaires de niveau étude d'impact concernant les groupes faunistiques suivants : mammifères terrestres non volants, amphibiens, reptiles, oiseaux, avec recherche de l'ensemble des espèces présentes (protégées ou non, à enjeu ou non, patrimoniales ou non), de façon à dresser une liste d'espèces aussi précise que possible. Ceci est nécessaire pour établir par la suite les habitats d'espèces ainsi que leurs fonctionnalités locales (reproduction, chasse, transit, migration, halte, etc.). Enfin, selon les spécificités biologiques et éthologiques locales des espèces, leurs capacités de recolonisation des secteurs après travaux sont évaluées.

L'ensemble des protocoles mis en œuvre est précisé en suivant. À noter qu'à partir de la collecte et de l'analyse des données bibliographiques disponibles, des protocoles standardisés de prospection de terrain ont alors été mis en œuvre pour l'ensemble des groupes taxonomiques visés (mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux). Les principaux paramètres relevés ont été : l'importance des connexions avec les autres zones de biodiversité (rupture de trame, obstacles, connexions…), l'importance des habitats comme support pour les espèces de faune, l'état de conservation biologique des habitats et leurs enjeux de conservation au niveau local pour la faune, les enjeux faunistiques selon les groupes taxonomiques, une évaluation des populations locales, la définition de leurs habitats de vie (fonctionnalités locales), et leurs enjeux de conservation.

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, une analyse à échelle large puis à une échelle locale (aires d'études éloignée et rapprochée) a été réalisée au regard de l'importance des populations présentes localement, de leurs habitats et leurs fonctionnalités pour tout ou partie de leurs cycles biologiques et leur intérêt pour la faune (rôle de support pour la reproduction, les déplacements journaliers, les migrations, les dispersions…).

Ces paramètres ont été évalués au bureau dans un premier temps grâce aux données bibliographiques, puis directement *in situ* lors des inventaires.

Les protocoles d'inventaires de la faune ont été les suivants, adaptés aux groupes visés et aux finalités attendues en termes de description de l'état initial et de la définition des enjeux faunistiques du site. En effet, il est essentiel de noter que la fonctionnalité des habitats pour la faune doit tenir compte non seulement des paramètres relevés cités ci-avant, mais également des espèces, aussi bien celles dites « ordinaires » que celles patrimoniales et présentant des enjeux de conservation. De fait, les protocoles mis en œuvre sur le terrain ont visé à maximiser la détection des espèces, permettant ainsi d'évaluer leurs réponses locales et leur appropriation aux secteurs étudiés.

II.2.5. INVENTAIRES DES MAMMIFERES

Les recensements de mammifères ont porté sur l'ensemble du site, et ont concerné particulièrement les bords des talus, les boisements, les abords du plan d'eau des Bouzigues, les zones de friches, les zones à végétation dense, les bords de chemins... La présence de mammifères sur un site est confirmée à l'aide d'observations directes, mais aussi à l'aide d'indices de présence : traces (empreintes), coulées, déjections, relief de repas, terrier, souille, frottis. Aucun moyen de piégeage n'a été mis en œuvre.

II.2.6. INVENTAIRES DES AMPHIBIENS

Les prospections relatives aux amphibiens se sont concentrées sur les principales zones potentielles pour ce groupe ou à proximité immédiate des secteurs étudiés : mares temporaires, dépressions humides, abords du plan d'eau des Bouzigues, boisements, fossés en bordure de parcelles ou de récupération des eaux pluviales en bord de routes… Deux types de prospections ont été réalisés :

- des prospections diurnes, selon deux protocoles : échantillonnage des sites de reproduction supposés, à l'aide d'un filet troubleau au niveau des points accessibles - ceci lorsque la turbidité ne permet pas une identification visuelle directe sans perturbation du milieu - et recherche et identification des cadavres d'animaux sur les routes et chemins à proximité des différents secteurs étudiés ;
- des prospections nocturnes, selon trois protocoles : écoute et l'identification des anoures par leurs chants, ceci lorsqu'ils sont les plus actifs : entre 21h et minuit, identification à la lampe torche des individus présents sur les sites de reproduction (après l'écoute) en faisant le tour ou en longeant les pourtours du site et en éclairant les abords, et prospections sur les routes et chemins à pied, pour observer les individus durant leurs migrations pré et post-nuptiales. Cela permet de définir les sens de migration, d'estimer la zone de départ (milieu terrestre) et la zone cible (zone de reproduction). Ainsi, le rôle des corridors dans les trajets migratoires a été évalué.

II.2.7. INVENTAIRES DES REPTILES

Les prospections relatives aux reptiles ont été menées selon la méthode des transects au sein du site, en ciblant les habitats favorables. Un parcours optimal d'observation a été tracé en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones en eau, les secteurs thermophiles et la végétation relativement dense permettant aux individus de se cacher. Le repérage est alors effectué durant les heures d'insolation pour les animaux, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi, lorsque le soleil n'est pas trop fort :

- à vue dans un premier temps, avec des jumelles pour les habitats favorables naturels repérés (pierres, tas de bois, vieilles tôles, zones de dépôts sauvages de gravats, pierriers, etc.) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- enfin par la recherche de gîtes (retournement de pierres et souches, remise en l'état après observation).

II.2.8. INVENTAIRES DES OISEAUX

Il s'agit de préciser les populations d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection et tout particulièrement les espèces nicheuses ou utilisant le site en migration, halte ou gagnage. Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le secteur ou ses abords immédiats.
La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune a compris : l'observation directe des individus (visuelles, jumelles) et la réalisation de transects et de points d'écoute pour les oiseaux chanteurs (IPA), crépusculaires et nocturnes

(repasse). Les oiseaux en migration ont également été pris en compte, avec des points d'observations diurnes (POD) répartis au sein de l'aire d'étude, et concernant à la fois la migration prénuptiale (printemps) et la migration postnuptiale (fin d'été). Les études migratoires n'ont pas fait l'objet d'un suivi assidu, mais uniquement une à deux sessions au printemps et à l'automne. L'étude des oiseaux en transit, en halte (possible sur le site), ainsi que les trajectoires et comportements locaux a été réalisée.
Les espèces particulièrement ciblées ont principalement été celles du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, ainsi que ceux plus forestiers (passereaux et rapaces). Les espèces laro-limicoles ont également été recherchées (en halte et/ou gagnage sur le site).

À noter que chaque espèce remarquable, patrimoniale et/ou à enjeux a été géolocalisée. Ses habitats de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée ont été cartographiés. Des enjeux ont été établis au niveau spécifique, mais également au niveau des habitats d'espèces et leurs fonctionnalités vis-à-vis du secteur étudié (zone de reproduction, zone de transit, zone de chasse, territoire, etc.).

II.2.9. MOYENS MATERIELS POUR LA REALISATION DES INVENTAIRES

Les moyens matériels dédiés à la réalisation des inventaires ont été les suivants : Tablette Samsung Galaxy Tab A, avec stylet et coque de protection ; Appareil photos numérique Panasonic Lumix DMC-FZ72 zoom optique x60 ; Jumelles Kite Toucan 10x42 ; Longue-vue Kowa Prominar TSN883 OP0159 ; Épuisette à amphibiens avec manche télescopique ; GPS portatif Garmin Oregon 550T ; Enceinte haut-parleur (repasse) Sony SRS-X11 Bluetooth ; Lampe torche LED Lenser P14 ; Lampe frontale LED Lenser ; Application Beepiz DATI/PTI pour travailleur isolé ; Smartphone Samsung J3-6 ; Carnet de terrain électronique via application smartphone.

II.2.10. CARTES DES PROSPECTIONS ET DES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

La carte en suivant expose les différents protocoles mis en œuvre sur le terrain.

Figure 151 : Méthodologies mises en œuvre sur site

II.2.11. PRESSION D'INVENTAIRE ET CALENDRIER DES PROSPECTIONS NATURALISTES

Face aux enjeux relevés en première approche, et au regard des données bibliographiques, les inventaires portant sur un cycle biologique complet ont fait l'objet de plusieurs campagnes de terrain et d'une pression d'observations / relevés adaptée au site d'étude. Les tableau ci-dessous récapitule les passages suivants ont été réalisés .

Tableau 33 : conditions de déroulement des prospections avifaune et petite faune terrestre

Dates	Conditions météorologiques	Plages horaires	Groupes ciblés	Intervenants
21 mars 2020	Ciel : Soleil Vent : marin, faible Humidité : 81% Pluie : 0 mm Températures : 8°C à 18°C	8h – 17h 20h – 21h30	Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
11 avril 2020	Ciel : Soleil Vent : marin, faible Humidité : 76% Pluie : 0 mm Températures : 7°C à 24°C	7h30 – 15h 20h – 22h	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
08 mai 2020	Ciel : Soleil voilé Vent : marin, faible Humidité : 70% Pluie : 0 mm Températures : 13°C à 27°C	7h – 15h 20h30 – 22h	Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
24 mai 2020	Ciel : Nuageux Vent : Tramontane assez forte Humidité : 50% Pluie : 0 mm Températures : 14°C à 25°C	7h – 17h 20h30 – 22h	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
27 juin 2020	Ciel : Soleil Vent : marin, faible Humidité : 78% Pluie : 0 mm Températures : 18°C à 33°C	6h30 – 14h30 21h30 – 22h30	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
10 juillet 2020	Ciel : Soleil voilé, puis nuageux Vent : marin, faible Humidité : 57% Pluie : 0.2 mm Températures : 16°C à 32°C	7h – 15h	Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
25 août 2020	Ciel : Soleil Vent : Tramontane modérée Humidité : 53% Pluie : 0 mm Températures : 18°C – 22°C	7h – 15h	Mammifères, Oiseaux	Cyril BOUISSIERE
30 septembre 2020	Ciel : Soleil Vent : Tramontane modérée Humidité : 60% Pluie : 0 mm Températures : 14°C – 25°C	9h – 16h	Oiseaux	Cyril BOUISSIERE

[4] http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/hierarchisation-des-especes-presentes-en-languedoc-a774.html

II.2.12. ÉVALUATION DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux concerne à la fois les espèces en elles-mêmes, mais également leurs habitats et leurs fonctionnalités. De fait, les méthodologies suivantes développées par Ecostudiz sont appliquées.

Enjeux spécifiques

Les enjeux au niveau de l'espèce sont calculés à partir de paramètres propres à l'espèce, et répartis en catégories :

- Catégorie A : ce sont les statuts dits « généraux » de l'espèce : statuts sur la Liste Rouge Française, sur la Liste Rouge Européenne, sur la Liste Rouge Mondiale, statut de protection selon les arrêtés de protection français, statut de protection selon les directives européennes « Habitat, Faune, Flore » ou « Oiseaux » ;
- Catégorie B : ce sont les statuts régionaux de l'espèce, avec : aire de répartition, statut sur la Liste Rouge Régionale (lorsqu'existante), déterminance de ZNIEFF, responsabilité régionale (en appui avec la méthodologie de hiérarchisation des espèces menée par l'ex DREAL-LR en 2013[4]), le déploiement d'un PNA (espèce en elle-même ou inclue dans un cortège) ;
- Catégorie C : il s'agit ici de la présence locale de l'espèce (aire d'étude et abords, zonages proximaux et atlas consultables) : répartition locale et dynamique de la population (le plus souvent à l'échelle régionale pour ce dernier point) ;
- Catégorie D : sont ici listées les spécificités propres à l'espèce : sa valence écologique et ses capacités de résilience.

Chaque paramètre se voit attribuer une valeur (nombre entier pouvant aller de 0 à 8), avec la valeur la plus haute au statut ou paramètre le plus sensible. Pour exemple, concernant le statut sur liste rouge, le niveau « préoccupation mineure » (LC) vaut 1, alors que le niveau « éteint au niveau régional » (RE) vaut 7. L'ensemble des valeurs pour tous les paramètres est consultable en annexe 1.

Tous les paramètres d'une même catégorie (A, B, C et D) sont additionnés entre eux, puis divisés par leur nombre. Ainsi, chacun des paramètres acquiert la même importance.

En outre, les résultats de chaque catégorie sont additionnés, de façon à pondérer chaque paramètre et de permettre une analyse objective des enjeux, du niveau général (catégories A et D) au niveau local (catégories B et C).

Ainsi, la formule employée est la suivante :

Enjeu = [(A1+A2+A3+A4+A5ouA6)/5] + [(B1+B2+B3+B4+B5)/5] + [(C1+C2)/2] + [(D1+D2)/2]

Suite à ce calcul, le nombre résultant est soumis à la hiérarchisation suivante, qui permet alors d'attribuer un niveau d'enjeu à l'espèce concernée :

Tableau 34 : modalités d'évaluation des enjeux

Enjeu		Résultat du calcul
Rédhibitoire		≥14
Majeur		≥11;<14
Fort		≥8;<11
Modéré		≥5;<8
Faible		≥2;<5
Négligeable		0;<2

Enjeux d'habitats et fonctionnalités

La détermination des enjeux écologiques des habitats tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques, aires de reproduction/repos, zones de dispersion ou de chasse) et des enjeux patrimoniaux des habitats (degré de rareté et/ou état de conservation). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories :

Tableau 35 : évaluation des enjeux pour l'avifaune et la petite faune terrestre

Enjeu	Paramètres
Rédhibitoire	Site d'intérêt exceptionnel pour l'espèce considérée
Majeur	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire utilisé par l'espèce Habitats de grand intérêt écologique très rare ou menacé au niveau national ou régional abritant l'espèce Corridors écologiques ou réservoirs de biodiversité majeurs fonctionnels
Fort	Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire utilisé par l'espèce Habitats rares ou menacées de statut vulnérable au niveau régional ou local, abritant l'espèce Zones nodales et réservoirs de biodiversité importants, aire de reproduction, de repos et d'alimentation de grande importance pour la conservation de l'espèce considérée, ensemble écologique non fragmenté
Modéré	Habitat déterminant de ZNIEFF utilisé par l'espèce Habitats assez rares ou quasiment menacés abritant l'espèce Corridors écologiques ou réservoir de biodiversité secondaires fonctionnels, zone de reproduction, de repos ou d'alimentation non primordiale (possibilité de report proximal)
Faible	Habitats déterminants de ZNIEFF et/ou non menacés ni rares, abritant l'espèce Aire de repos et/ou de reproduction peu patrimoniale, sans grande typicité et utilisé de façon temporaire ou opportuniste par l'espèce
Négligeable	Habitats communs à très communs, sans fonctionnalité notable particulière, abritant l'espèce

Le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l'enjeu théorique de l'habitat considéré. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu a pu être :

- abaissé si un habitat d'enjeu élevé a été observé en mauvais état de conservation, fragmenté ou en voie de colonisation par des espèces non indigènes, et en voie de délaissement par l'espèce considérée ;
- élevé si un habitat d'enjeu peu élevé a été observé en bon état de conservation sans risque de modification des faciès végétaux par des espèces non indigènes, et toujours utilisable par l'espèce considérée.

II.2.13. VOLET CHIROPTERES

Suivi acoustique de la fréquentation nocturne du site

De façon très générale, la méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil des données à l'occasion de séances d'écoute et d'enregistrements sur le terrain et d'une phase de traitement des données avec analyse des sons enregistrés.

Le suivi de la fréquentation du site a reposé sur le fonctionnement nocturne continu d'un enregistreur automatique positionné en un point centrale et surélevé de la zone d'implantation potentielle, à l'occasion de 2 nuits de suivi en période estivale. L'utilisation d'enregistreurs automatiques (sur des nuits complètes) augmente les chances de détection d'espèces localement discrètes et permet de quantifier le niveau de fréquentation de la zone d'étude.

Le SM2 BAT (Wildlife Acoustics®) est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer directement (en temps réel) les signaux captés sur quatre cartes mémoires de grande capacité (jusqu'à 64 Go).

A l'issue de la séance d'enregistrement, les données stockées sont transférées sur un ordinateur. L'analyse peut se faire en division de fréquence ou en expansion de temps. Le SM2 BAT permet une identification fine par le recours à une analyse des sons en expansion de temps (en particulier pour le genre Myotis).

De plus, les microphones utilisés (SMX-UT) étant omnidirectionnels, ils procurent une couverture maximale du point d'écoute.

SM2 BAT

Les fichiers ont été enregistrés au format de compression « WAC 2 » pour les SM2 ; les données ont ensuite été extraites via le logiciel Kaleidoscope (en fichiers Zero Crossing d'une durée maximale de 5 secondes).

Une première analyse des fichiers est réalisée avec Analook (ZCA). Chaque fichier comportant des signaux de chauves-souris est légendé.

Lorsqu'une séquence comporte plusieurs fichiers successifs, les données attribuées à certains signaux isolés ou à cheval sur deux fichiers peuvent être écartés pour aboutir à un nombre exact de contacts (équivalent à une durée de 5 secondes).

Pour les fichiers indéterminés ou impossible à discriminer en ZCA, le dépouillement est affiné par une analyse en expansion de temps de fichiers de type «.wav ».

Les enregistreurs automatiques permettent à la fois une évaluation quantitative et qualitative de la fréquentation. L'indice d'activité mesuré par les SM2 BAT est exprimé en nombre de contacts par nuit.

Evaluation du niveau d'activité

L'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif, permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble de la nuit.

C'est une analyse quantitative qui repose sur un nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données pourraient correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'horodatage des fichiers associé à l'analyse des séquences (types de signaux traduisant le comportement, présence de plusieurs individus) permet dans une certaine mesure d'interpréter les résultats.

Un niveau d'activité fort correspond à des séquences de chasse répétées ou à des passages très fréquents dans l'environnement du point d'écoute. Un niveau d'activité très fort, associé le plus souvent à la présence de plusieurs espèces, correspond à des séquences de chasses prolongées et répétées au cours de la nuit.

Le tableau ci-dessous constitue une base pour la détermination du niveau d'activité global en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / nuit) pour le suivi automatisé au sol.

Tableau 36 : Détermination du niveau d'activité en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / nuit) pour le suivi automatisé au sol (proposée sur la base de notre expérience du suivi automatisé et à dire d'experts)

Nb de contacts	0-9	10-49	50-99	100-299	300-600	> 600
Niveau d'activité	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

L'appréciation du niveau d'activité et de l'occurrence des différentes espèces ou groupes d'espèces doit également tenir compte des capacités de détection. Trois groupes d'espèces sont distingués en fonction de l'intensité d'émissions des espèces et du comportement de vol :

- **les espèces discrètes :**
  - espèces à faible intensité d'émissions, liées aux structures linéaires, audibles le plus souvent à moins de 10 m (les rhinolophes, les oreillards, les murins de petite taille) ou furtives (Barbastelle) ;
  - espèce pouvant chasser sans son sonar : Petit / Grand Murin
- **les espèces à intensité d'émissions moyenne** (audibles jusqu'à généralement 30 m voire 50 m maximum) actives généralement dans un petit rayon d'action au niveau des lisières ou à faible hauteur : les pipistrelles, le Minioptère de Schreibers.
- **les espèces à forte et très forte intensité d'émissions** (audibles jusqu'à 100 m) aux territoires de chasse étendus et/ou actives en plein ciel : le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, les noctules et les sérotines.

∝ Evaluation patrimoniale

Les listes et ouvrages de référence suivants ont été consultés pour définir le statut des espèces rencontrées et évaluer leur enjeu local de conservation :

- Liste des mammifères protégés au niveau national en France (arrêté du 23 avril 2007) ;
- Liste des mammifères inscrits à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des mammifères inscrits à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Espèces de mammifères déterminantes pour la constitution des ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon ;
- La liste rouge des espèces menacées en France – Mammifères de France métropolitaine (UICN, 2017) ;
- La grille de hiérarchisation des enjeux des mammifères présents en Languedoc-Roussillon (DREAL LR, 2013).

II.2.14. CALENDRIER ET DEROULEMENT DU SUIVI

Le suivi acoustique au sol de la zone d'étude a reposé sur 2 nuits de suivi, avec le fonctionnement nocturne continu de deux enregistreurs automatiques.

Tableau 37: conditions de déroulement des prospections chiroptères

Dates	Conditions météorologiques	Plages horaires	Groupes ciblés	Intervenants
Nuit du 26 mai 2020	Ciel : dégagé Vent : nul Pluie : 0 mm Températures : 21°C à 15°C	21h15-06h30	Chauves-souris	V. Lecoq / Marie Frutos
Nuit du 24 juin 2020	Ciel en début de nuit: clair Ciel au lever du jour : couvert Vent : nul Pluie : 0 mm Températures : 23°C à 20°C	21h30-06h00	Chauves-souris	V. Lecoq / Marie Frutos

∝ Description et localisation des points d'écoute

Figure 152: localisation des points d'écoute chiroptères

- **Point 1 : situé au sud du site d'étude à environ 150 m du plan d'eau, le SM2 a été positionné en lisière d'un bois de Chêne en bordure d'une grande friche**

Figure 153 : Vue vers la lisière environnant le point 1 depuis le Nord

Figure 154 : Chêne à houppier ample localisé à proximité du point 1

- **Point 2 : à environ 200 m de la rive est de l'étang, en contrebas de la 2 x 2 voies dans une dépression ; milieu semi ouvert avec friche envahie par la canne de Provence, arbres éparses.**

Figure 155 : Vue vers le point 2 depuis la piste

∝ Limites de la méthodologie

Les limites évoquées ci-dessous sont communes à l'ensemble des expertises chiroptérologiques reposant sur l'acoustique et non spécifiques à ce projet.

Plusieurs facteurs peuvent conduire à légender des séquences par paires ou groupes d'espèces lorsque les signaux enregistrés ne permettent pas d'identifier une espèce avec certitude : les circonstances de vol, le milieu, la qualité de l'enregistrement (parasitage par les orthoptères, distance de la source avec le microphone), les recouvrements interspécifiques (très fréquents au sein du genre Myotis). Parfois, c'est la combinaison de différents facteurs qui complique la diagnose.

Au-delà du genre Myotis (au sein duquel les recouvrements interspécifiques sont très fréquents), on rencontre plusieurs groupes d'espèces entre lesquelles il est fréquent de ne pas trancher :

- Parmi les espèces émettant des signaux de type « Fréquence Modulée Aplanie » (FM aplanie) et « Fréquence Quasi Constante » (QFC) au-dessus de 30 kHz, il existe un recouvrement important :
  - Des signaux émis par la Pipistrelle pygmée avec le Minioptère de Schreibers et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune (Figures 7 & 8). L'identification s'avère parfois compliquée dans les zones géographiques où abondent ces 3 espèces (c'est le cas en zone méditerranéenne) d'autant que l'hybridation suspectée des deux espèces de pipistrelles pourrait compliquer la diagnose en générant des individus émettant sur des gammes de fréquence intermédiaires.

    Ainsi les séquences comportant des signaux QFC courts (< 10 ms) vers 49/50 kHz ou des signaux FM courts (< à 7ms) vers 52/53 kHz sont attribués au groupe Minioptère / pipistrelles « hautes fréquences ».
  - Des émissions de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius (Figures 7 & 8). Seules les séquences comportant des signaux QFC avec FME (Fréquence de Maximum d'Energie) comprise entre 38 et 40 kHz ont été attribuées à la Pipistrelle de Nathusius (niveau d'identification probable).
- Au sein des espèces émettant des signaux de type « Fréquence Quasi Constante » en dessous de 30 kHz, la discrimination s'avère parfois peu aisée sur la seule base de signaux QFC isolés (Figure 9) entre la Noctule de Leisler et la Sérotine commune (voire plus rarement la Sérotine bicolore et la Noctule commune). Le recouvrement acoustique est encore plus important (Figure 10) lorsque les chauves-souris appartenant à ces deux genres chassent ou évoluent près du feuillage en augmentant la récurrence et en émettant alors des signaux de type « Fréquence Modulée Aplanies ».

Certaines paires d'espèces demeurent dans la majorité des cas difficiles à différencier sur la seule base des données acoustiques comme :

- *Myotis myotis* de *M. oxygnathus,*
- *M. nattereri/crypticus de M. escalerai,*
- *M. capaccinii de M. daubentonii.*

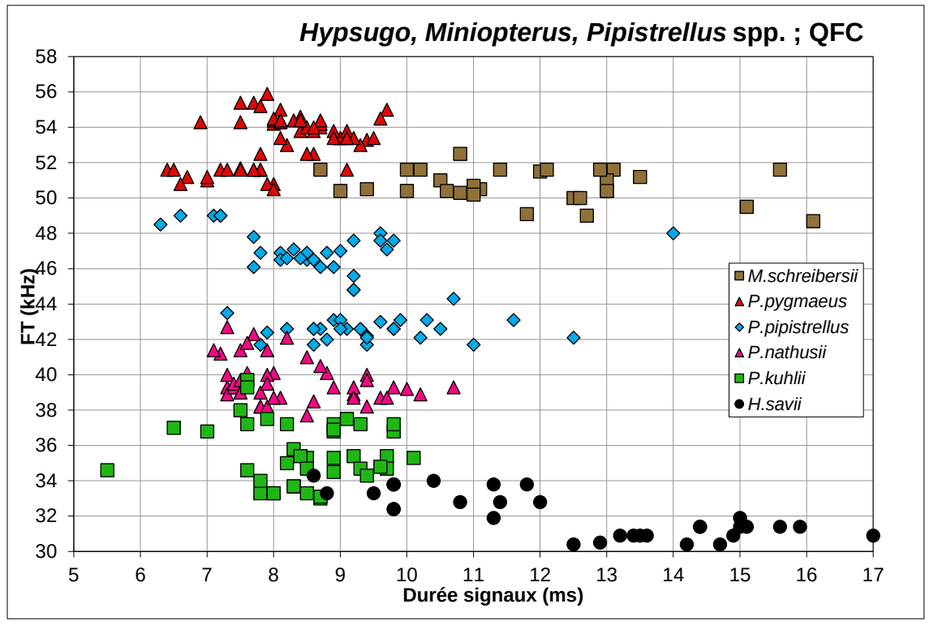


Figure 156 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en QFC avec FME >30 kHz (source : Barataud, 2012)

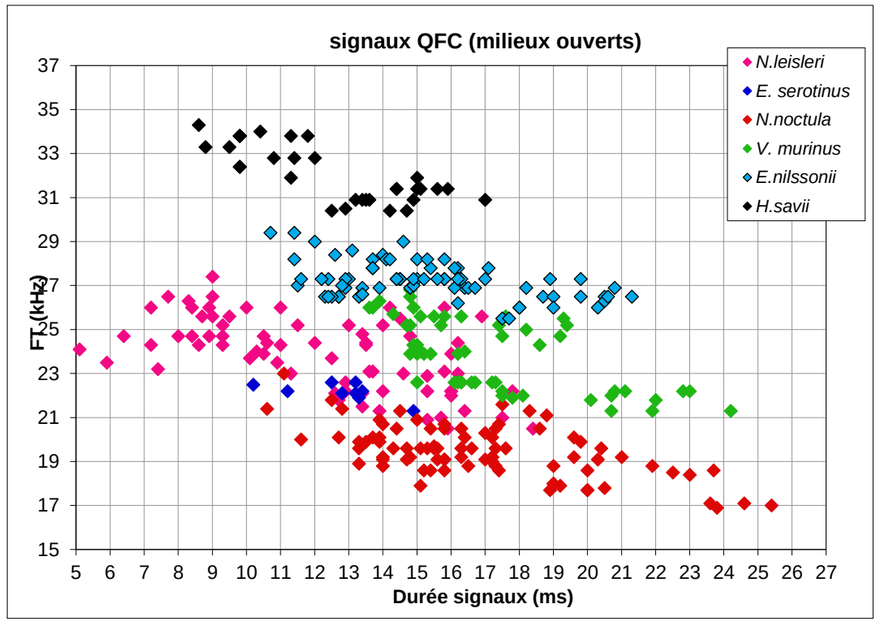


Figure 158 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en QFC avec FME <30 kHz (source : Barataud, 2012)

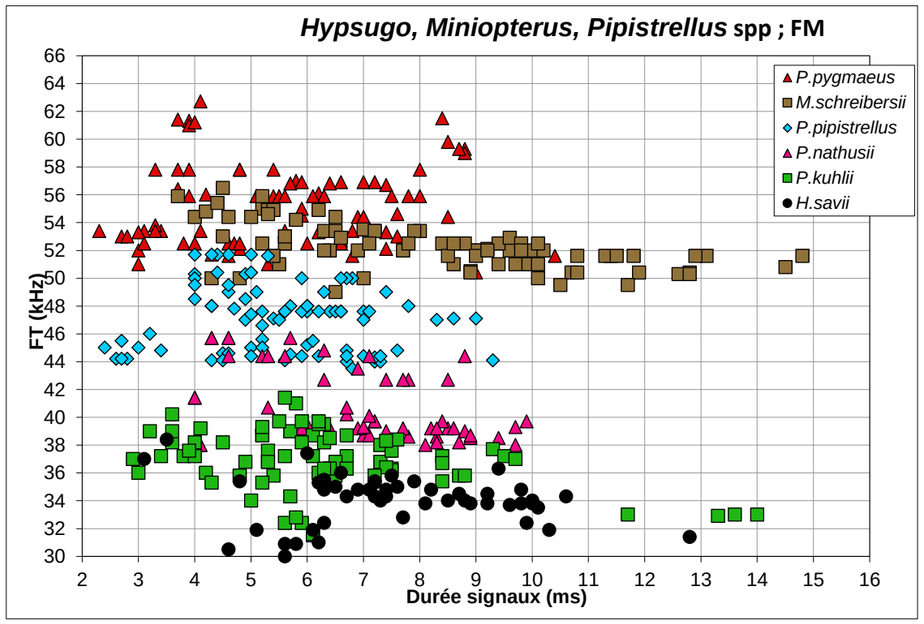


Figure 157 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en FM avec FME >30 kHz (source : Barataud, 2012)

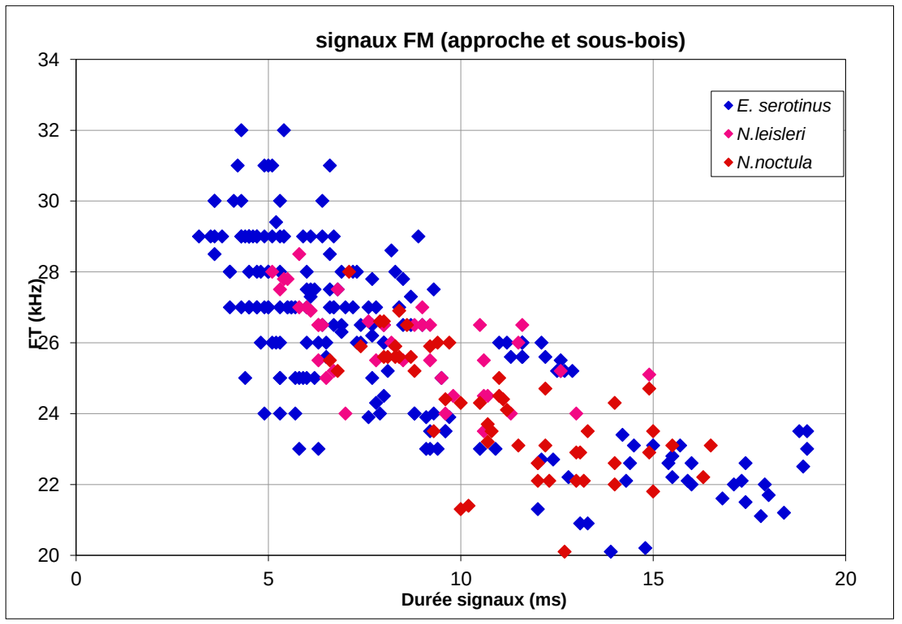


Figure 159 :Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant des FM aplanies (FME <30 kHz) en approche et en lisière (source : Barataud, 2012)

Résultats détaillés - Enregistrements automatiques du 26 mai 2020

Tableau 38 : Bilan des données acoustiques recueillies le 26 mai 2020 au point 1

Genre	Espèces	Niveau d'identification	Intensité des émissions	Nb de données
Plecotus	Oreillard gris	Certain	Faible	2
Myotis	Murin de Naterrer	Certain	Faible	2
	Murin de Daubenton	Probable	Faible à moyenne	1
	Murin de Daubenton / Murin de Capaccini	Non discriminant	Faible à moyenne	2
	Murin de Daubenton / Murin à moustaches	Non discriminant	Faible à moyenne	7
Miniopterus	Minioptère de Schreibers	Probable	Moyenne	1
Pipistrellus	Pipistrelle pygmée	Certain	Moyenne	600
		Probable	Moyenne	1 294
	Pipistrelle commune	Certain	Moyenne	1 255
		Probable	Moyenne	284
	Pipistrelle commune / P. pygmée	Non discriminant	Moyenne	1 217
	Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius	Non discriminant	Moyenne	20
	Pipistrelle de Nathusius	Probable	Moyenne	12
	Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	Non discriminant	Moyenne	266
	Pipistrelle de Kuhl	Certain	Moyenne	122
		Probable	Moyenne	415
Hypsugo	Vespère de Savi	Certaine	Forte	1
		Probable	Probable	1
Eptesicus	Sérotine commune	Certain	Forte	197
		Probable	Forte	219
Eptesicus/Nyctalus	Sérotine commune / Noctule de Leisler	Non discriminant	Forte	24
Nyctalus	Noctule de Leisler	Certaine	Forte	1
		Probable	Forte	25
TOTAL				5 968

Tableau 39 : Bilan des données acoustiques recueillies le 26 mai 2020 au point 2

Genre	Espèces	Niveau d'identification	Intensité des émissions	Nb de données
Myotis	Murin de Daubenton	Certain	Faible à moyenne	4
		Probable		1
	Murin indéterminé	Non discriminant	Faible à moyenne	3
Miniopterus	Minioptère de Schreibers	Certain	Moyenne	1
Miniopterus / Pipistrellus	Minioptère / Pipistrelles "haute fréquence"	Non discriminant	Moyenne	1
Pipistrellus	Pipistrelle pygmée	Certain	Moyenne	46
		Probable	Moyenne	48
	Pipistrelle commune	Certain	Moyenne	18
		Probable	Moyenne	27
	Pipistrelle commune / P. pygmée	Non discriminant	Moyenne	190
	Pipistrelle de Nathusius	Probable	Moyenne	1
	Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	Non discriminant	Moyenne	1
	Pipistrelle de Kuhl	Certain	Moyenne	13
		Probable	Moyenne	3
Eptesicus	Sérotine commune	Certain	Forte	2
		Probable	Forte	2
Eptesicus/Nyctalus	Sérotine commune / Noctule de Leisler	Non discriminant	Forte	6
Nyctalus	Noctule de Leisler	Certaine	Forte	2
		Probable	Forte	14
Tadarida	Molosse de Cestoni	Certain	Forte	1
TOTAL				384

Résultats détaillés - Enregistrements automatiques du 23 juin 2020

Tableau 40 : Bilan des données acoustiques recueillies le 23 juin 2020 au point 1

Genre	Espèces	Niveau d'identification	Intensité des émissions	Nb de données
Myotis	Murin groupe des « Naterrer »	Certain	Faible	4
	Murin de Daubenton	Certain	Faible à moyenne	3
		Probable		6
	Murin indéterminé	Non discriminant	Faible à moyenne	6
Miniopterus	Minioptère de Schreibers	Probable	Moyenne	1
Pipistrellus	Pipistrelle pygmée	Certain	Moyenne	173
		Probable	Moyenne	213
	Pipistrelle commune	Certain	Moyenne	117
		Probable	Moyenne	61
	Pipistrelle commune / P. pygmée	Non discriminant	Moyenne	327
	Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius	Non discriminant	Moyenne	2
	Pipistrelle de Nathusius	Probable	Moyenne	14
	Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	Non discriminant	Moyenne	199
	Pipistrelle de Kuhl	Certain	Moyenne	144
		Probable	Moyenne	342
Hypsugo	Vespère de Savi	Certaine	Forte	2
Eptesicus	Sérotine commune	Probable	Forte	7
Eptesicus/Nyctalus	Sérotine commune / Noctule de Leisler	Non discriminant	Forte	3
Nyctalus	Noctule de Leisler	Certaine	Forte	2
		Probable	Forte	11
Tadarida	Molosse de Cestoni	Certain	Forte	1
TOTAL				1 638

Tableau 41: Bilan des données acoustiques recueillies le 23 juin 2020 au point 2

Genre	Espèces	Niveau d'identification	Intensité des émissions	Nb de données
Plecotus	Oreillard gris	Certain	Faible	2
Myotis	Murin de Daubenton	Certain	Faible à moyenne	2
Pipistrellus	Pipistrelle pygmée	Certain	Moyenne	112
		Probable	Moyenne	72
	Pipistrelle commune	Certain	Moyenne	105
		Probable	Moyenne	31
	Pipistrelle commune / P. pygmée	Non discriminant	Moyenne	206
	Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	Non discriminant	Moyenne	8
	Pipistrelle de Kuhl	Certain	Moyenne	13
		Probable	Moyenne	12
Eptesicus	Sérotine commune	Certain	Forte	9
		Probable	Forte	4
Eptesicus/Nyctalus	Sérotine commune / Noctule de Leisler	Non discriminant	Forte	1
Nyctalus	Noctule de Leisler	Certaine	Forte	2
		Probable	Forte	16
TOTAL				595

II.3. MILIEU NATUREL - METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DES IMPACTS

Deux notions sont importantes dans la compréhension de la démarche d'évaluation d'impacts :

- la notion d'habitat est définie sur la base d'un assemblage d'espèces végétales caractéristiques de conditions de vie originales, et délimité spatialement. Ces formations végétales s'appliquent autant à des habitats dits «naturels» qu'à des contextes semi-naturels voire anthropiques ;
- la notion d'habitat d'espèce pouvant regrouper un grand nombre d'habitats indispensables à la réalisation d'une ou plusieurs parties du cycle biologique d'une espèce.

II.3.1. TYPES D'IMPACT D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

La plupart des effets sur le milieu naturel sont localisés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (ancrage des panneaux, postes onduleurs/transformateurs, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès) et sur les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (défrichement, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées à câbles, base vie…). Il faut également considérer d'éventuels décapages et terrassements afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (modules, bâtiments techniques). Et également les opérations de débroussaillement voire de défrichement qui accompagnent les travaux, en particulier en bordure immédiate de l'implantation.

Les impacts sont qualifiés de temporaires s'ils sont liés uniquement aux travaux de la phase de chantier (piétinement, passage d'engins, émission de poussières, nuisances sonores….)

Ils peuvent être répétés s'ils sont occasionnés par des travaux de maintenances ou l'entretien du site (par ex : débroussaillement).

Ils sont permanents dans le cas irréversible de destruction directe d'habitats ou d'espèces ou s'ils persistent sur le long terme du fait même de l'implantation ou de l'exploitation de la centrale.

De par leur effet sur le milieu naturel, nous distinguons 4 grands types d'impacts :

- La destruction d'habitats (habitats naturels ; corridors, gîtes ou nids pour les espèces animales);
- la destruction d'espèces animales ou végétales ;
- la dégradation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces - par ex : modifications de conditions au sol pour la végétation (remobilisation des sols ; débroussaillement) ; perte de terrain de chasse (pour les oiseaux et les chauves-souris) ; coupure d'axe de déplacement
- le dérangement ou la perturbation des espèces animales ou végétales (bruit, piétinement, poussière, éclairage,…).

La destruction d'habitats et d'espèces n'intervient généralement que **ponctuellement** pendant la phase de travaux mais peut-être étalée dans le temps dans le cas d'opérations **répétées** de maintenance ou de débroussaillement.

L'altération des habitats ou le dérangement peut n'être que **temporaire** si les modalités d'implantation et d'exploitation permettent un retour à des conditions favorables et pour les espèces animales pour lesquelles les infrastructures en elle-même n'altèrent en rien la fréquentation de la zone d'étude.

L'impact lié à la perte d'habitat peut néanmoins s'avérer **permanent** pour certaines espèces animales quand l'implantation et l'exploitation de la centrale est susceptible de modifier durablement les conditions de fréquentation du site (par exemple : perte de corridors biologiques). Ces impacts doivent être limités tant que possible par des mesures d'insertion et de réduction.

Les cas potentiels de dérangement concernent surtout la phase de travaux durant laquelle le bruit généré par le chantier, les passages répétés des engins, la fréquentation humaine et les éventuels éclairages nocturnes sont de nature à entrainer une fuite et un abandon des nichées pour les oiseaux, un évitement de la zone pour d'autres espèces (chauves-souris, faune terrestre) et une perturbation des stations végétales protégées (piétinement accidentel, poussière). Ils sont donc généralement temporaires mais peuvent aussi s'étaler dans le temps (cas des travaux de débroussaillement) et dans tous les cas se réitérer partiellement durant la phase de démantèlement.

D'autres impacts dits indirects peuvent être rencontrés durant la phase de travaux et de démantèlement : piétinement d'espèces végétales protégées en périphérie du chantier, introduction de nouvelle espèce ou pollutions accidentelles,…

D'autres nuisances indirectes peuvent intervenir à plus long terme durant la phase d'exploitation : éclairage nocturne, apparition de certaines espèces envahissantes ou opportunistes au sein des habitats nouvellement créés (par ex : friches).

Les impacts du projet sur le milieu naturel, qui sont donc de différentes natures, doivent être envisagés à différentes échelles spatiales et chronologiques au titre de l'insertion du projet dans un contexte environnemental global (cas des impacts cumulés) et au travers des différentes étapes de la vie d'une centrale photovoltaïques de nature à générer des impacts :

- La phase de **chantier** qui se déroule généralement sur plusieurs mois comportera des travaux de natures variées : travaux de libération des emprises, de génie civil, de voirie, de pose des structures accueillant les panneaux, de réseaux, aménagements paysagers, etc.
- L'exploitation et la maintenance du parc en lui-même qui peuvent engendrer des effets sur le long terme.
- Les travaux liés au **démantèlement.**

II.3.2. EVALUATION DES IMPACTS

La dernière étape consiste à confronter les enjeux naturalistes au projet d'aménagement afin de définir les impacts prévisibles de celui-ci.

La hiérarchisation des impacts, tenant compte de leur nature comme décrits précédemment, repose sur 7 niveaux d'impact.

Niveau d'impact	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Pour chaque type d'impact et chaque espèce ou groupe d'espèces, il est évalué en croisant le niveau d'enjeu local (contextualisation de la valeur patrimoniale sous l'angle de l'intérêt du site pour l'espèce) et l'intensité prévisible de l'impact. Par exemple le dérangement temporaire d'une espèce pendant la phase de travaux aura un impact plus faible que la destruction d'individus.

Les impacts du raccordement électrique sur le milieu naturel ne seront pas traités en tant que tel dans ce rapport car jugés inexistants dans la mesure où le tracé suit la route depuis la centrale photovoltaïque jusqu'au point de raccordement.

II.4. VOLET PAYSAGER

Source : Annexe 2 : Etude du paysage – projet photovoltaïque Energies des Bouzigues, EQUILIBRE PAYSAGE.

Comme tout projet d'aménagement du territoire, l'implantation d'un parc photovoltaïque induit une nouvelle lecture du paysage. Afin de réaliser un projet cohérent en accord avec son territoire, l'étude paysagère est un outil indispensable.

L'analyse du paysage a un triple objectif :

- Établir l'état des lieux du territoire,
- Identifier les enjeux paysagers règlementaires et non règlementaires,
- Définir un parti pris d'implantation avec l'objectif de réduire les vues révélant des enjeux paysagers.

Le travail paysager comprend trois grandes phases transversales : une analyse cartographique, une étude bibliographique ainsi qu'un important travail de terrain. L'étude est traitée au regard des recommandations des différents acteurs participant au projet d'aménagement.

II.4.1. PRINCIPALES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Convention européenne du paysage : http://www.coe.int/fr/web/landscape
- Site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon : http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/
- Site internet Mérimée, base de recherche des monuments historiques : http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/
- Site internet monumentum, base de recherche des monuments historiques https://monumentum.fr/
- Site internet Géoportail, base de données cartographiques : http://www.geoportail.gouv.fr/accueil
- Site internet Google Earth, base de données visuelles
- Le mémoire du projet réalisé par Eléments datant de juin 2020.

II.4.2. DEMARCHE DE TRAVAIL

∝ Les différentes phases de l'étude

- **Première phase**

Elle consiste à lire attentivement les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/100 000ème, 1/25 000ème et échelle cadastrale) afin de mettre en évidence ses principales caractéristiques : organisation du relief, réseau hydrographique, modes d'occupation du sol, urbanisation…

- **Seconde phase**

Elle correspond à la lecture des données bibliographiques et des données cartographiques réalisées (cartes du paysage et carte de la zone de visibilité potentielle).

La carte de la zone de visibilité potentielle (ZVI) est établie par le logiciel de calcul informatique WINDPRO. Elle permet de déterminer les parties du territoire depuis lesquelles les panneaux solaires peuvent être visibles.

Le logiciel travaille exclusivement sur une base topographique. C'est-à-dire que les éléments détaillés présents dans le paysage tels que les mouvements secondaires du relief, les composantes végétales (forêts, bosquets, arbres, haies), les composantes construites (constructions urbaines qui réduisent objectivement les vues), ne sont pas pris en compte par le logiciel. Le logiciel détermine donc les vues possibles et maximums (surévaluées par rapport à la réalité).

- **Troisième phase**

Certainement la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager, repose sur le travail de terrain. Le terrain complète les analyses cartographiques et bibliographiques. Cette lecture sensible du paysage s'opère le long d'itinéraires routiers choisis au préalable, parcourus en plusieurs étapes, de manière à avoir un aperçu de l'ensemble du territoire.

∝ Les investigations de terrain

Lors des investigations de terrain, le territoire est analysé en termes de :

- **Composantes**

Ce sont le relief, les lignes de force, l'occupation du sol, les infrastructures, les pleins et vides tels que les masses boisées, les zones bâties ou tout élément participant à la perception d'un paysage fermé, les grandes étendues, les points de fuite, les points panoramiques, les cônes de perception.

- **Points d'appel visuel**

Ce sont les éléments verticaux naturels ou construits constituant des points de repère dans le paysage (arbres, bosquets, mais aussi pylônes, châteaux d'eau...) ainsi que les points d'observation permettant de découvrir le paysage (séquences routières, chemins de randonnée, sites remarquables, panoramas...).

- **Éléments subtils caractéristiques du paysage**

Ce sont les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes ombre/lumière et la tendance d'évolution, la dynamique des paysages (développement des activités humaines, phénomène d'anthropisation, évolution de la gestion des milieux naturels...). Le patrimoine réglementé comprend les monuments historiques réglementés (MH) et les sites réglementés.

II.4.3. DEMARCHE LIEE AU PATRIMOINE REGLEMENTE

∝ Définition de la notion de monuments historiques (MH)

Un monument historique (MH) est, en France, défini comme un monument ou un objet recevant par arrêté un statut juridique destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural.

Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit ».

∝ Définition de la notion de site réglementé

Un site réglementé peut être soit classé, soit inscrit. Un site classé est un monument ou un espace naturel, remarquable et exceptionnel par son caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Il mérite à cet égard d'être distingué et rigoureusement protégé. Un site inscrit bénéficie des mêmes caractéristiques qu'un site classé, mais sans présenter une valeur ou une fragilité telle, que soit justifié un classement. Cependant il a suffisamment d'intérêt pour que son évolution soit suivie de près.

∝ Méthode de travail liée au patrimoine réglementé

Les monuments historiques et les sites réglementés représentent des enjeux. Dans le cadre du projet, ces lieux deviennent des sensibilités sitôt que les visibilités semblent effectives.

L'analyse du patrimoine réglementé se déroule en trois phases :

- **Première phase : travail bibliographique et cartographique**

Cette phase comprend la définition, la localisation et la valorisation du patrimoine réglementé. Les MH et les sites les plus notables correspondent à ceux émergeant dans le paysage - à savoir, tous les édifices religieux et les espaces réglementés. Ces lieux sont analysés de manière prioritaire.

Lorsque les monuments historiques et les sites sont isolés dans le paysage, ils révèlent des sensibilités en général de moindre importance. Il s'agit par exemple des croix de chemin, des hôtels particuliers et des domaines. Ces éléments relèvent souvent des positions isolées, à l'intérieur de structures bâties, inscrites dans des parcs arborés, sans co-visibilité possible avec le site.

- **Seconde phase : analyse de terrain**

Les espaces réglementés sont cartographiés et font l'objet d'un travail de terrain précis. Ils sont analysés directement sur place afin d'évaluer les visibilités et co-visibilités réelles avec le secteur d'étude.

Troisième phase

De retour au bureau, les espaces réglementés sont notés et commentés dans un tableau).

II.4.4. L'OBJECTIF DE L'ETAT INITIAL

L'état initial a pour objectif d'analyser le territoire, de mettre en avant ses composantes (atouts et faiblesses) afin de révéler ses enjeux dans le cadre du projet et proposer un parti pris pour l'implantation des panneaux solaires en accord avec le paysage et qu'il puisse s'accorder avec les autres contraintes du projet (techniques et environnementales).

L'état initial se construit en plusieurs chapitres :

- Identification des aires d'études,
- Définition des grandes caractéristiques du territoire (naturelles, construites, patrimoine réglementé),
- Étude du territoire à l'échelle éloignée par le biais des entités paysagères,
- Étude du territoire aux échelles, rapprochée, immédiate et ZIP,
- Synthèse des enjeux paysagers potentiels par échelle de travail,
- Recommandations paysagères pour inscrire le projet dans le paysage.

II.4.5. LES CONTRAINTES RENCONTREE ET LES LIMITES DE L'ETUDE

Le territoire a été appréhendé sans difficultés particulières. Le travail de terrain s'est déroulé durant le mois de juillet 2020 sans encombre, le temps clément a favorisé des prises de vue photographiques de qualité.

La prise en compte des vues maximums révélées par le biais du logiciel de calcul informatique a été appréciée sur le terrain. Cette approche informatique a permis également de définir l'aire d'étude éloignée englobant ainsi les points hauts aux enjeux paysagers.

Les photos présentées sont toujours orientées au mieux vers le site. Dès que le point de vue concerne un enjeu paysager, l'orientation de la vue valorise au mieux le lien entre l'enjeu et la ZIP, en privilégiant la vue de l'enjeux si la ZIP n'est pas visible. Sur chaque photographie, une flèche de localisation permet de donner une idée approximative du site dans le contexte. Toutes les photos détiennent un numéro permettant de se repérer sur les cartes des points de vue mise en place à la fin de l'état des lieux paysager.

II.4.6. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDES

Les aires d'études sont établies en fonction à la fois des visibilités et des enjeux paysagers.

S'agissant des visibilités, un travail préalable sur la base du logiciel WINDPRO permet de définir la zone de visibilité potentielle des panneaux solaires dans le paysage. Le calcul est réalisé suivant une hauteur hypothétique des panneaux solaires (2 mètres de haut et placés de manière arbitraire et fictive sur toute l'étendue du site).

La carte réalisée avec le logiciel permet de montrer, par aplat de couleur, les parties du territoire où il y a une visibilité des panneaux possible. Les aires d'études sont donc établies sur la base du calcul des visibilités et également sur les premiers enjeux paysagers retenus.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Saint-Féliu-d'Avall, les visibilités possibles et maximums sont comprises dans un rayon de 5 à 9 km autour de la ZIP. Au-delà de ces distances, d'après le logiciel, quelques vues restent possibles mais l'approche objective du terrain n'a pas révélé d'enjeux.

II.4.7. IMPACTS PAYSAGERS ET MESURES : METHODE DE TRAVAIL

∝ Généralités

Les effets visuels paysagers engendrés par l'implantation de panneaux solaires peuvent être notables, mais la relation visuelle entre le paysage et le parc solaire reste variable en fonction de critères liés à nos valeurs.

L'interprétation des effets visuels dépend de la sensibilité de l'observateur, de nombreux facteurs liés à son éducation, de sa propre culture et de la relation d'usage qu'il entretient avec le paysage en question. Ainsi, des différences de perception, parfois fondamentales, apparaissent notamment entre le citadin qui vivait en ville et qui s'installe en milieu rural pour l'authenticité du territoire et le résident originaire des lieux qui aura vu l'espace évoluer.

Cette notion d'impact paysager qui découle des effets visuels est donc délicate à appréhender. L'analyse paysagère tient compte des valeurs paysagères (développées ci-après), tout en analysant le territoire suivant une réalité objective liée à des paramètres concrets : les distances, le relief, l'occupation du sol, le bâti, la structure des paysages. Le travail de terrain est fondamental, il complète le travail cartographique. Le terrain représente une part importante de l'expertise paysagère et permet d'aboutir aux conclusions les plus objectives possible.

∝ Les valeurs paysagères

Il existe différentes valeurs paysagères, elles révèlent la complexité de l'analyse des impacts paysagers. Le travail paysager consiste à trouver un équilibre entre les valeurs, les analyses cartographiques, bibliographiques et le travail de terrain.

- **Valeur esthétique**

Cette valeur se rapporte à la beauté perçue du paysage, qui repose sur l'harmonie entre les formes, les couleurs, les dimensions et les rythmes. La perception esthétique comprend toujours aussi une composante personnelle.

- **Valeur sociale**

Cette valeur se rapporte au paysage en tant que cadre pour le sport et les loisirs, ainsi que source de bien-être et de santé humaine. Afin de répondre à tous ces besoins, le paysage doit se prêter aux activités de loisirs et à la détente. Les aspects tels que l'esthétique, la tranquillité, les bruits ou odeurs spécifiques, les différentes ambiances lumineuses jouent ici un rôle social

- **Valeur culturelle**

Le paysage peut être lié à une identité et être considéré comme un héritage collectif de la région concernée. Il est l'expression spatiale d'un héritage culturel. La relation avec le paysage peut être vécue comme un lien personnel ou collectif. Ainsi, le paysage d'une région ou des éléments spécifiques à ce paysage peuvent devenir des symboles d'une identité personnelle, locale, régionale, voire nationale.

- **Valeur écologique**

Cette valeur se rapporte en premier lieu à la diversité des habitats et des espèces de flore et de faune indigènes qu'ils abritent, mais aussi à d'autres ressources naturelles (sol, eau, air).

- **Valeur économique**

La valeur économique se réfère à la fonction de production agricole ou sylvicole, mais aussi à la « vente » du paysage, en tant que potentiel touristique ou support pour la promotion de produits. En outre, la signification du paysage pour la qualité de vie de la population résidente est de plus en plus reconnue en tant qu'important facteur d'attractivité.

∝ Déroulement de l'analyse liée aux impacts paysagers

L'analyse des impacts paysagers se déroule en plusieurs phases :

1. Rappel des enjeux paysagers,
2. Mesures générales permettant d'inscrire le projet dans le paysage,
3. Zoom sur les mesures spécifiques liées au paysage : les plantations
4. Évaluation subjective du projet dans le paysage,
5. Visibilité objective du projet dans le paysage (photomontages),
6. Conclusion paysagère et évaluation des impacts sur le paysage et sur les vues,
7. Tableau de synthèse

II.5. MILIEU HUMAIN

Cette partie est dédiée à l'analyse socio-économique du territoire ainsi qu'à l'identification des usages et activités existantes au niveau de l'environnement au sein duquel le projet souhaite s'implanter. Cette caractérisation passe par une étape de collecte de données bibliographiques en ligne ainsi qu'auprès des collectivités locales afin de disposer d'une bonne perception des enjeux liés au milieu humain. Ce recueil bibliographique est complété par une reconnaissance de la zone d'implantation du projet par NEOSOLUS environnement afin de percevoir la présence d'infrastructures, équipements, réseaux, occupation des sols, organisation spatiale spécifique de l'environnement avec lesquels le projet serait susceptible d'interagir. Cette visite in situ a eu lieu le 28 août 2020. L'ensemble des sources de données bibliographiques exploitées sont précisées dans les parties pour lesquelles elles ont été analysées.

II.5.1. SOCIO-ECONOMIE

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE disponibles sur leur site internet.

II.5.2. OCCUPATION DU SOL

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis de dresser le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet,
- L'identification des usages du site et de ses abords,
- La détermination des éventuels enjeux touristiques,
- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets ont été définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

II.5.3. CADRE DE VIE ET SANTE

L'objectif de cette partie est de réaliser un inventaire des données existantes concernant le cadre de vie des riverains du site d'étude afin d'identifier les enjeux éventuels. Au regard de la nature du projet, aucune investigation particulière en lien avec la santé (mesures de bruit, analyse de l'air) n'a été menée dans le cadre de la présente étude d'impact. Les éléments présentés sur ce thème sont uniquement basés sur les données fournies par la bibliographie, le maître d'ouvrage et les retours d'expériences.

II.5.4. URBANISME

L'objectif est de vérifier la compatibilité du projet avec les différents documents d'urbanisme du territoire. Cette thématique a été abordée sur la base des documents d'urbanisme de Saint Féliu d'Avall (plan de zonage, règlement, plan des servitudes), en vigueur en date de réalisation de l'étude d'impact.

II.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « *le cumul des incidences* (du projet) *avec d'autres projets existants ou approuvés,* (…)*. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale (…) et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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. »

A cette fin, ont été consultés les sites en ligne du SIDE (http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/), de la MRAe (http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/), de l'ex-DREAL Languedoc-Roussillon (http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-archives-ex-languedoc-roussillon-r8313.html) et le site de la DDTM du Pyrénées-Orientales (https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr).

II.7. DIFFICULTES RENCONTREES POUR L'ELABORATION DE CETTE ETUDE D'IMPACT

Les difficultés inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent :

- La complexité de l'étude sur le vivant : Si le temps des inventaires naturalistes apparaît suffisant pour diagnostiquer correctement les enjeux du site au regard des milieux secondaires en présence, il convient de garder à l'esprit que ces inventaires ne peuvent prétendre à l'exhaustivité : la connaissance approfondie d'un milieu ne pouvant s'acquérir qu'au prix d'une accumulation d'études et d'analyses relevant du domaine de la recherche scientifique.
- Le traitement du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau de distribution dans l'étude d'impact. Celui-ci étant porté par un autre maître d'ouvrage, seules des hypothèses ont pu être formulées quant à son tracé.
- La difficulté d'appréciation du scenario tendanciel dans la partie dédiée à une comparaison entre un scénario avec absence du projet et un scénario avec mise en œuvre. En effet, le scénario tendanciel est incertain en ce sens où le spectre des probabilités d'évolution d'un milieu est large et dépend de multiples facteurs (environnementaux, sociaux, économiques, …) qui ne sont pas nécessairement tous perceptibles à un instant « t ». Ce scénario a pour seul but de donner une tendance générale d'un futur probable pour l'environnement du site étudié en l'absence du projet. Il se base sur des éléments de prospective à disposition lors de la rédaction de cette étude d'impact ainsi que sur l'avis des experts intervenant dans cette rédaction.
- La difficulté d'accès aux informations de manière générale et, plus particulièrement au passif du site qui ne permettent pas de caractériser avec précision l'état du site, ni les activités exactes qui s'y sont déroulées.
- Les limites propres à chaque méthodologie d'investigation (paysage et volet naturel).
- L''avancement du projet amenant des allers-retours multiples entre les différents intervenants dans la conception technique du projet.